

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
«Вплив змін клімату на онтогенез
рослин»
(3-5 жовтня 2018 року)



Миколаїв
2018

Матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Вплив змін клімату на онтогенез рослин», яка відбулася 3-5 жовтня 2018 р. на базі Миколаївського національного аграрного університету.

Робота конференції проходила за напрямками: рослинні ресурси та дослідження біологічного різноманіття; генетика і селекція сільсько-господарських культур; сучасні системи землеробства та агротехнології в контексті зміни клімату; сучасний стан родючості ґрунтів, їх збереження і відтворення; сучасні підходи до впровадження новітніх технологічних прийомів вирощування овочевих культур у виробництво; органічне агровиробництво в умовах зміни клімату: переваги та ризики.

Матеріали доповідей підготовлено у співпраці з Благодійним Фондом ЛАСКА в рамках реалізації Українського проекту бізнес-розвитку плодоовочівництва (UHBDP), який фінансується Міністерством міжнародних справ Канади, реалізується та співфінансується Менонітською Асоціацією Економічного Розвитку (MEDA).

Відповідальні за випуск:

канд. с.-г. наук, доцент А. В. Дробітько

канд. с.-г. наук, доцент А. В. Панфілова

**Секція «Рослинні ресурси та дослідження біологічного
різноманіття»**

УДК 58.006 + 58.002 / 58.084.5

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАСІННЯ ВИДІВ РОДУ *CAMPANULA* L.

**Альохін О. О., Альохіна Н. М.,
Орлова Т. Г., канд. біол. наук**

***Ботанічний сад Харківського національного університету
імені В. Н. Каразіна***

Для багатьох видів рослин вивчення морфологічних особливостей насіння може представляти певний інтерес при розробці питань еволюції, філогенії та систематики рослин. Систематичними ознаками для досліджених видів можуть бути: форма насіння, характер поверхні; розмір, місце розташування і форма насінневого рубчика; місце розташування і форма зародка.

У даній роботі представлені результати дослідження латентного періоду насіння 10 видів роду *Campanula* L. з родини *Campanulaceae* Juss.

Campanula alliariifolia Willd. (в сенсі *C. ochroleuca* Kem.-Nath.) – дзвоники блідоохряні. Плід коробочка. Насіння дуже маленьке – 0,11-0,15 см завдовжки, 0,07-0,08 см завширшки; пряме, довгасте; голе, шорсткувате; коричневе, блискуче; з дуже вузькою, тонкою смужкою по краю насіння (крило). Насінневий рубчик дуже маленький, базальний, еліпсоїдальний. Насіння з ендоспермом. Зародок маленький, вузький, прямий, базальний, лінійний.

Campanula carpatica Jasq. – дзвоники карпатські. Плід коробочка. Насіння дуже маленьке – 0,09-0,10 см завдовжки, 0,04-0,05 см завширшки; пряме; сплюснене: довгасте; голе, шорсткувате; світло-коричневе, блискуче: з вузькою тонкою світлою смужкою по краю одного боку. Насінневий рубчик маленький, базальний, щілиноподібний. Насіння з ендоспермом. Зародок маленький, вузький, базальний, прямий, лінійний.

Campanula glomerata L. – дзвоники збірні. Плід коробочка. Насіння дуже маленьке – 0,10-0,12 см завдовжки, 0,04-0,05 см завширшки, пряме; сплюснене: довгасте; голе, шорсткувате, з вузькою тонкою смужкою по краю насіння (облямоване вузьким крилом) світло-коричневе, блискуче. Насінневий рубчик маленький, базальний, округлий. Насіння з ендоспермом. Зародок маленький, вузький, базальний, прямий, лінійний.

Campanula lanata Friv. – дзвоники шерстисті. Плід коробочка. Насіння дуже маленьке – 0,18-0,20 см завдовжки, 0,08-0,10 см завширшки, пряме; довгасте; голе, шорсткувате; світло-коричневе, з дуже вузькою тонкою

світлою смужкою по краю (облямоване вузьким крилом). Насіннєвий рубчик дуже маленький, базальний, щілиноподібний. Насіння з ендоспермом. Зародок маленький, вузький, прямий, центральний, лінійний.

Campanula latifolia L. – дзвоники широколисті. Плід коробочка. Насіння дуже маленьке – 0,09-0,10 см завдовжки, 0,02-0,03 см завширшки, пряме; довгасте; голе, шорсткувате; оточене вузьким крилом. Насіннєвий рубчик маленький, базальний, еліпсоїдальний, оточений білим валиком. Насіння з ендоспермом. Зародок дуже маленький, вузький, прямий, базальний, лінійний.

Campanula persicifolia L. – дзвоники персиколісті. Плід коробочка. Насіння дуже маленьке – 0,08-0,10 см завдовжки, 0,05-0,06 см завширшки; пряме; яйцевидне або еліпсоїдальне; голе, шорсткувате; коричневе, блискуче; з вузькою смужкою по краю однієї зі сторін (полукрило). Насіннєвий рубчик дуже маленький, базальний еліпсоїдальний. Насіння з ендоспермом. Зародок в залежності від розміру середній; вузький, прямий, базальний, лінійний.

Campanula rapunculoides L. – дзвоники рапунцелевидні. Плід коробочка. Насіння дуже маленьке – 0,15-0,17 см завдовжки, 0,08-0,09 см завширшки; пряме; еліпсоїдальне або оберненояйцевидне; голе, шорсткувате; оточене вузькою більш світлою смугою по краю (крило). Насіннєвий рубчик дуже маленький, базальний еліпсоїдальний. Насіння з ендоспермом. Зародок маленький, вузький, прямий, базальний, лінійний.

Campanula rotundifolia L. – дзвоники круглолисті. Плід коробочка. Насіння дуже маленьке – 0,10-0,12 см завдовжки, 0,05-0,06 см завширшки, пряме; довгасте; голе, шорсткувате; з вузькою тонкою смужкою по краю насіння. Насіннєвий рубчик маленький, базальний, округлий. Насіння з ендоспермом. Зародок маленький, вузький, центральний, прямий, лінійний.

Campanula sarmatica Ker Gawl. – дзвоники сарматські. Плід коробочка. Насіння дуже маленьке – 0,18-0,20 см завдовжки, 0,12-0,15 см завширшки; пряме; довгасте; голе, гладке; облямоване крилом; жовтувато-коричнєве. Насіннєвий рубчик маленький, базальний поздовжньо-щілиноподібний, оточений білим валиком. Насіння з ендоспермом. Зародок маленький, вузький, центральний, прямий, лінійний.

Campanula trachelium L. – дзвоники крапиволисті. Плід коробочка. Насіння маленьке – 1,7-1,9 см завдовжки, 0,6-0,8 см завширшки; пряме; довгасте; голе, шорсткувате; облямоване крилом, світло-коричнєве. Насіннєвий рубчик маленький, базальний, поздовжньо-щілиноподібний; оточений валиком; темний. Насіння з ендоспермом. Зародок маленький, вузький, центральний, прямий, лінійний.

Вивчення біологічних особливостей насіння 10 видів рослин роду *Campanula* показало, що для всіх досліджених видів характерна наявність загальних ознак: плід коробочка; насіння з ендоспермом, дуже маленьке, довгасте. В той же час, морфологічні ознаки насіння досліджених видів досить відрізняються, а саме:

- 1) в залежності від розміру насіння дуже маленьке;

2) в залежності від положення щодо своєї вертикальної осі насіння пряме;

3) в залежності від форми насіння сплюснене у 5 видів (*Campanula carpatica*, *C. glomerata*, *C. lanata*, *C. latifolia*, *C. sarmatica*), у інших видів – еліпсоїдальне;

4) в залежності від поверхні насіння основного числа видів голе, шорстке, у *Campanula sarmatica* – голе, гладке;

5) залежно від кольору – коричневе та світло-коричневе, у більшості видів облямоване крилом;

6) насіннєвий рубчик в залежності від розміру маленький або дуже маленький, базальний; в залежності від форми округлий у *Campanula glomerata* і *C. rotundifolia*, еліпсоїдальний у *Campanula alliariifolia*, *C. latifolia*, *C. persicifolia*, *C. rapunculoides*, щілиноподібний – у інших видів;

7) зародок в залежності від розміру маленький, у *Campanula persicifolia* – середній; в залежності від положення в насініні і щодо своєї вертикальної осі вузький, прямий, лінійний, у *Campanula lanata*, *C. rotundifolia*, *C. sarmatica*, *C. trachelium* – центральний, у інших видів – базальний.

УДК 581.54: 582.734.3: 634.19

ВОДОУТРИМУВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ ЛИСТКІВ ІНТРОДУКОВАНИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *AMELANCHIER* MEDIK

Опалко О. А., канд. с.-г. наук, доцент

Опалко А. І., канд. с.-г. наук, професор

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Андрієнко О. Д., канд. біол. наук, доцент

Уманський державний педагогічний університет ім. Павла Тичини

З огляду на стійку тенденцію клімату до аридизації, літні посухи, що досить часто спостерігаються у останні роки, можуть стати лімітувальним чинником для багатьох культур (Усманов и др., 2001).

У регулюванні водообміну рослин значна роль належить спроможності клітин утримувати воду і зберігати внаслідок цього певний рівень водозабезпечення. Одні рослини за недостатньої кількості вологи швидко підвищують водоутримувальну здатність, інші — не можуть швидко розвивати водоутримувальні сили й зневоднюються (Величко та ін., 2006).

Стосовно вибагливості до вологи, представники роду *Amelanchier* Medik. (ірга), є мезофітами, тобто потребують середнього або достатнього зволоження (Артюшенко, 1954; Соколов и др., 1980; Jones, 1946).

Вивчення стійкості та пристосування окремих видів ірги у різних

ботаніко-географічних зонах інтродукції до умов посухи засвідчують високі показники посухостійкості та збалансованість водного режиму (Степанова, 2015; Стрела, 1970; Хромов, 2007; St-Pierre, 1991).

До досліджень були залучені інтродуковані представники роду *Amelanchier*: *A. alnifolia* (Nutt.) Nutt. ex M. Roem., *A. asiatica* (Siebold & Zucc.) Endl. ex Walp., *A. canadensis* (L.) Medik., *A. florida* Lindl. (нині вважається синонімом *A. alnifolia* var. *semi-integrifolia* (Hook.) C. L. Hitchc), *A. laevis* Wiegand, *A. ovalis* Medik., *A. spicata* (Lam.) K. Koch та *A. stolonifera* Wiegand з колекції Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України.

Клімат регіону досліджень визначається як помірно-континентальний, порівняно теплий, з нестійким вологозабезпеченням. Підвищений температурний фон, що характерний для нього впродовж останніх років та чергування періодів з різним вологозабезпеченням, дали змогу провести оцінку витривалості представників *Amelanchier* spp. щодо комплексу чинників, зумовлених посухою, в природних умовах.

Лабораторно-польові дослідження проводили всередині другої декади травня, червня, липня і серпня 2013 та 2014 років, що забезпечило отримання репрезентативних даних, в умовах підвищеного температурного фону та різного вологозабезпечення.

Водоутримувальну здатність, як показник втрати води за певний проміжок часу штучного в'янення, виражений у відсотках від її початкової кількості, визначали ваговим методом (Кушніренко та ін., 1975).

Вивчення динаміки втрати води листками інтродукованих представників *Amelanchier* spp. під час в'янення показало, що у переважній більшості варіантів, упродовж перших 10 год. в'янення, листки *A. asiatica*, порівняно з іншими видами, втрачали воду найшвидше, а *A. spicata* — найповільніше. Так, упродовж 2 год. в'янення листки *A. asiatica* втратили від $5,5 \pm 0,30$ до $12,2 \pm 0,32\%$, а *A. spicata* — від $3,3 \pm 0,55$ до $7,2 \pm 1,16\%$. Упродовж 4 год. в'янення листки *A. asiatica* втратили від $13,2 \pm 1,33$ до $35,1 \pm 1,27\%$, *A. spicata* — від $6,1 \pm 0,26$ до $13,4 \pm 1,27\%$, а за 6 год. листки *A. asiatica* втратили від $23,8 \pm 0,78$ до $42,0 \pm 1,79\%$, *A. spicata* — від $11,1 \pm 1,58$ до $18,9 \pm 1,97\%$. Натомість упродовж 8 год. в'янення листки *A. asiatica* втратили від $29,9 \pm 1,74$ до $47,3 \pm 0,65\%$, *A. spicata* — від $18,3 \pm 1,71$ до $27,7 \pm 1,99\%$, тоді як впродовж 10 год. в'янення листки *A. asiatica* втратили від $34,3 \pm 1,94$ до $50,1 \pm 1,54\%$, *A. spicata* — від $24,8 \pm 2,71$ до $39,3 \pm 2,25\%$. Показники в'янення листків решти видів займали проміжне положення.

Гранична водовіддача (за 24 години) листків вивчених представників *Amelanchier* spp. визначалася межами $37,1 \pm 2,40$ – $58,8 \pm 0,21\%$. При цьому, її показники були близькими в усіх варіантах, і поступово зменшувалися від найбільших у травні і до найменших у серпні. У 2013 році вони становили $50,1 \pm 0,69$ – $58,8 \pm 0,21\%$ у травні, $41,5 \pm 2,66$ – $48,3 \pm 1,56\%$ у червні, $37,9 \pm 0,80$ – $44,9 \pm 1,39\%$ у липні та $37,1 \pm 2,40$ – $42,2 \pm 1,79\%$ у серпні; у 2014 році — $52,2 \pm 1,73$ – $55,9 \pm 0,84\%$ у травні, $41,1 \pm 1,63$ – $48,1 \pm 1,74\%$ у червні,

39,4±2,14–44,2±1,73% у липні та 37,7±1,20–43,3±1,82% у серпні.

Враховуючи, що водоутримувальна здатність листків корелює не лише із посухостійкістю, а й з іншими життєво важливими функціями рослин як-от зимостійкість, морозостійкість, інтенсивність дихання тощо (Величко та ін., 2006), її зростання та стабілізація зумовлює стійкість рослин до екзогенних стресів і характеризує їхню віртуальну пристосованість до зональних умов.

Отже, водоутримувальна здатність молодих листків досліджуваних представників роду *Amelanchier* у травні невисока. Унаслідок онтогенетичних змін впродовж наступних місяців вегетації цей показник зростає і стабілізується, що зумовлює стійкість рослин до дії обмеженого вологозабезпечення і характеризує їхню пристосованість до умов підсоння. Порівняно меншою толерантністю щодо дії посушливих умов серед досліджуваних видів ірги характеризувалась *A. asiatica*, на що вказують результати більш швидкої втрати води листками цього виду впродовж перших 10 год. в'янення.

УДК 58.006 + 58.002 / 58.084.5

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОНТОМОРФОГЕНЕЗУ *SCUTELLARIA ALPINA* L. І *SCUTELLARIA ALBIDA* BENTH

Ляшенко В. В., канд. с.-г. наук,
Альохін О. О.

*Ботанічний сад Харківського національного університету
імені В. Н. Каразіна*

Дослідження розвитку рослин з пророслого насіння представляє інтерес для розробки філогенезу вищих рослин, пошуку загальних ознак і відмінностей близьких груп всередині родів і родин.

У даній роботі наведені результати дослідження початкових етапів онтоморфогенезу *Scutellaria alpina* L. і *Scutellaria albida* Benth., виявлені індивідуальні ознаки на різних його етапах.

Scutellaria alpina. Період первинного спокою (латентний). Ерем 1,8-2,0 мм завдовжки, 1,2-1,4 мм завширшки; еліпсоїдальний; з виступаючим зародком; опушений (волоски прості, гіллясті, зірчасті); чорний. Рубчик маленький, розташований на виступаючій частині плоду, еліпсоїдальний. Насіння без ендосперму. Зародок дуже великий, широкий, вигнутий. Абсолютна вага плодів 0,88-0,92 гр. Лабораторна схожість насіння при температурі 20°C становить 77%, польова – 55%. Проростання надземне. Прегенеративний (віргінільний) період онтогенезу. Проростки (р) – особини, які мають сім'ядолі і дві пари листя. Гіпокотиль 1,0-1,2 см завдовжки; голий.

У проростків, отриманих в умовах відкритого ґрунту, гіпокотиль має антоціанове забарвлення. Сім'ядолі 0,4-0,5 см завдовжки, 0,3-0,4 см завширшки; опушені (волоски прості, шиловидні, серповидно вигнуті); широко-еліпсоїдальні; центральна жилка що проходить; черешок 0,7 см довжини, опушений. Епікотиль 0,7-0,8 см завдовжки, опушений. Листки розвиваються супротивно. Пластинка першої пари листя 0,6-0,7 см завдовжки, 0,5-0,6 см завширшки; яйцеподібна з притупленою верхівкою; край листків крупно-городчатий; опушена; опушення коротко волосисте; жилкування пірчасто-сітчасте. Головний корінь стрижневий, вертикальний, тонкий, довгий, галузиться на корені II порядку. Тривалість життя сім'ядолей 27 днів (I – III декада травня).

Scutellaria albida. Період первинного спокою (латентний). Ерем 1,8-2,0 мм завдовжки, 1,0-1,2 мм завширшки; обернено яйцеподібний; з виступаючим зародком; опушений (волоски прості, гіллясті, зірчасті); світло-сірий. Рубчик маленький, розташований на виступаючій частині плоду, округлий. Насіння без ендосперму. Зародок дуже великий, широкий, прямий. Абсолютна вага плодів 1,00-1,03 гр. Лабораторна схожість насіння при температурі 20°C становить 63%, польова – 42%. Проростання надземне. Прегенеративний (віргінільний) період онтогенезу. Проростки (р). Гіпокотиль 0,8-1,0 см завдовжки; голий. Сім'ядолі 0,3-0,4 см завдовжки, 0,2-0,3 см завширшки; яйцеподібні, верх загострений, підстава клиновидна; рідко опушені (волоски прості, шиловидні, серповидно вигнуті); центральна жилка що проходить; черешок 0,7-0,8 см завдовжки, опушений. Епікотиль 0,7-0,8 см довжини, опушений. Листя розвиваються супротивно. Пластинка першої пари листя 0,4-0,5 см завдовжки, 0,4-0,5 см ширини; широко яйцеподібна; край листків крупно-городчатий; опушена; опушення коротко волосисте; жилкування пірчасто-сітчасте. Опушення міжвузлів і черешків значно щільніше, ніж у *Scutellaria alpina*. Головний корінь стрижневий, вертикальний, тонкий, довгий, галузиться на корені II порядку. Тривалість життя сім'ядолей 27-30 днів (I – III декада травня).

Ювенільні (j), іматурні (im) і віргінільні (v) особини досліджених видів мають багато спільних ознак. У ювенільних особин розвивається четверта-восьма пари листків, в пазухах яких закладаються бруньки. У свою чергу, дещо відрізняється розвиток кореневої системи. Так, у *Scutellaria alpina* довжина головного кореня складає 16,0 см, коріння II порядку – 1,0-8,0 см, коріння III порядку – 0,3-3,0 см, у *Scutellaria albida* довжина головного кореня – 23,0 см, коріння II порядку – 16,0 см, коріння III порядку – 0,3-3,0 см. Тривалість даного вікового стану однакова у обох видів і становить 25-27 днів (I – III декада червня). У іматурних особин починається розгалуження головного пагону: з пазух нижніх пар листя розвиваються пагони другого порядку. Тривалість даного вікового стану 25-30 днів (I – II декада липня). Віргінільний стан особин починається з I декади серпня першого року життя і триває до III декади травня другого року вегетації. У віргінільних особин триває розгалуження головного пагону: розвиваються пагони третього

порядку. На гіпокотилі закладаються бруньки відновлення. Деякі особини *Scutellaria alpina* (10%) досягають генеративної стадії розвитку в перший рік життя. У таких рослин цвітіння починається в III декаді липня – I декаді серпня.

Вивчення початкових етапів онтоморфогенезу двох близьких видів роду *Scutellaria* показало, що рослини характеризуються швидким темпом розвитку (генеративна фаза починається вже на другому році вегетації, а у деяких особин *Scutellaria alpina* вже на першому). У прегенеративному періоді зроблено опис чотирьох вікових станів: проростки, ювенільні, іматурні та віргінільні особини. Для проростків характерна наявність сім'ядолей, стрижневого кореня та перших пар листків. У ювенільних особин відмирають сім'ядолі, розвивається четверта-восьма пари листків, в пазухах яких закладаються бруньки. У іматурних особин починається розгалуження головного пагону. Відмінними ознаками досліджених видів є: на стадії латентного періоду – забарвлення і форма насіння, форма зародка, абсолютна вага насіння, його лабораторна і польова схожість; на стадії проростків – опушення гіпокотилі, форма сім'ядольних листків, антоціанове забарвлення гіпокотилі проростків *Scutellaria alpina*, вирощених в умовах відкритого ґрунту; форма справжніх листків.

УДК 504.73:633.2

РОСЛИННИЙ СВІТ БОТАНІЧНОГО ЗАКАЗНИКА «ХОЛОДНИКІВСЬКИЙ» СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Скляр В. Г., д-р біол. наук, професор

Скляр Ю. Л., канд. біол. наук, доцент

Сумський національний аграрний університет

У зв'язку із постійною антропогенною трансформацією довкілля, та обумовленими нею змінами клімату, проблема збереження біорізноманіття з кожним днем набуває все більшої актуальності як на світовому, так і на регіональному рівнях.

В Україні одним із ефективних засобів охорони різноманітності рослинного та тваринного світу є створення територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Сумська область належить до числа регіонів, де цьому приділяють значну увагу. Протягом 2017-2018 рр. на Сумщині під охорону було взято низку соцологічно цінних природних комплексів, у тому числі лучно-степових. Один із них, площею 54,8 га, увійшов до складу ботанічного заказника місцевого значення «Холодниківський» (оголошений рішенням сесії Сумської обласної ради від 06.07.2018 р. «Про зміни в мережі територій

та об'єктів природно-заповідного фонду області»). Новостворений заказник охоплює балку, розташовану на відстані близько 2 км на північ від с. Холодник Андріївської сільської ради Роменського району Сумської області.

На цій території особливу цінність являють ділянки лучно-степової рослинності, розташовані на схилах балки. Основу травостою складають різноманітні злаки: тонконіг лучний (*Poa pratensis* L.), костриця лучна (*Festuca pratensis* Huds.), пирій повзучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.), кипець грібінчастий (*Koeleria cristata* (L.) Pers.). Тут також зростають підмаренник справжній (*Galium verum* L.), деревій майже звичайний (*Achillea submillefolium* Klokov & Krytzka), лядвенець польовий (*Lotus arvensis* Pers.), люцерна серповидна (*Medicago falcata* L. aggr.), буркун білий (*Melilotus albus* Medik.), буркун лікарський (*Melilotus officinalis* (L.) Pall.), горошок мишачий (*Vicia cracca* L.), шавлія дібровна (*Salvia nemorosa* L.), цикорій дикий (*Cichorium intybus* L.) та ін. Багате різнотрав'я зумовлює чітко виражену зміну аспектів протягом вегетаційного періоду.

Ця територія є осередком формування популяцій низки видів, що репрезентують раритетну складову фіторізноманіття. Насамперед це види, занесені до Червоної книги України: астрагал шерстистоквітковий (*Astragalus dasyanthus* Pallas), ковила волосиста (*Stipa capillata* L.), горицвіт весняний (*Adonis vernalis* L.), сон чорніючий (*Pulsatilla nigricans* Storck).

Є і види, що мають міжнародний ранг охорони - сон широколистий (*Pulsatilla patens* (L.) Miller) (включений до Додатку1 Бернської конвенції). Астрагал шерстистоквітковий також належить до числа видів, що охороняються на міжнародному рівні: він представлений у Європейському Червоному списку тварин і рослин, що знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі.

Тут зростають види рослин, що включені до переліку видів, які підлягають особливій охороні на території Сумської області. Це гіацинтик блідий (*Hyacinthella leucophaea* (K. Koch) Schur.), анемона дібровна (*Anemone nemorosa* L.), волошка сумська (*Centaurea sumensis* Kalen), гадюча цибулька занедбана (*Muscari neglectum* Guss.), гострокільник волосистий (*Oxytropis pilosa* (L.) DC.), льон багаторічний (*Linum perenne* L.), льон жовтий (*Linum flavum* L.), оман високий (*Inula helenium* L.), півники угорські (*Iris hungarica* Waldst. & Kit.), синяк плямистий (*Echium maculatum* L.), скорзонера пурпурова (*Scorzonera purpurea* L.), цибуля круглоголова (*Allium sphaerocephalon* L.).

Територія заказника вирізняється не тільки наявністю рослин ковила волосистої, а й тим, що тут представлені фітоценози із домінуванням цього виду. Ці угруповання також підлягають охороні, тому як репрезентують угруповання формації ковила волосистої, які включені до «Зеленої книги України» (2009).

Днище балки, порівняно із схилами, є більше зволуженим. Тут навіть є вихід підземних вод. Джерело дає початок невеличкому струмку, який влітку

пересихає. Відповідно, по днищу балки зосереджені гігрофільні види рослин: лепешняк великий (*Glyceria maxima* (С.Hartm.) Holmb.), рогіз широколистий (*Typha latifolia* L.), осока гостровидна (*Carex acutiformis* Ehrh.), плакун верболистий (*Lythrum salicaria* L.), сідач конопляний (*Eupatorium cannabinum* L.).

Отже, територія ботанічного заказника «Холодниківський» представлена природними об'єктами, що мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, освітню та виховну цінність. У його межах встановлена наявність угруповань, включених до «Зеленої книги України», а також наявні раритетні види рослин, які знаходяться під охороною на різних рівнях. Ценопопуляції низки цих видів (ковили волосистої, соню чорніючого, гіацинтка білого, горицвіту весняного) у межах заказника «Холодниківський» займають значні площі, вирізняються значною чисельністю рослин та високою популяційною щільністю особин.

Загалом, сучасний стан ценопопуляцій видів та ценозів, що репрезентують раритетну складову фіторізноманіття заказника, свідчить про їхню еталонність та високу здатність до стійкого та довготривалого існування на зайнятій території. Однак, нерегламентоване антропогенне втручання та зміна клімату можуть призвести до погіршення їхньої стану і навіть до втрати цих важливих осередків існування рідкісних видів рослин та унікальних фітоценозів.

УДК 504.062.2: 633/635

ПОЛЬОВІ КУЛЬТУРИ - РОЗШИРЕННЯ БІОРИЗНОМАННІТТЯ

Каленська С. М., д-р. с.-г. наук, професор
Каленський В. П., канд. с.-г. наук, професор
Столярчук Т., аспірант; **Стегуара І.**, аспірант
Риженко А., аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Введення в культуру нових видів потребує впровадження адаптивних технологій вирощування з врахуванням особливостей виду, сорту, гібриду, які базуються на адаптації виду до умов вирощування, особливостях формування урожайності та якості. Промислово-цінними малопоширеними культурами, які придатні для вирощування в Україні і мають значну перспективу у поширенні є: тритикале (Triticale), сочевиця (*Lens culinaris*), нут (*Cicer arietinum*), чуфа (*Cyperus esculentus*); просо посівне (*Panicum miliaceum*); гірчиця сиза (*Brassica juncea*); коріандр посівний (*Coriandrum*

sativum), льон олійний (*Linum usitatissimum* L.) ; соняшник високоолеїновий (*Helianthus annuus* L.).

Впродовж 2004 – 2017 років нами проведена ціла серія дослідів для досягнення поставленої мети. Аналізування погодних умов та відповідності біологічних особливостей культур дозволило виділити ті, які мають високу ефективність виробництва. Розроблені елементи адаптивних технології вирощування видів, які вводяться в польову культуру, сприяють зниженню впливу некерованих чинників на формування продуктивності, підвищенню ролі виду, сталого розвитку сформованих агроценозів, підвищенню якості сировини та безпеки продуктів харчування. Аналізування погодних умов 2004 – 2017 років показало тенденцію до підвищення температур повітря, сум активних і ефективних температур і зменшення кількості опадів за період вегетації порівняно з середньобогаторічними даними, що і обумовлює потребу в розширенні біорізноманіття культур.

За вирощування льону олійного існує багато чинників, які лімітують урожайність – ширина міжрядь, норма висіву насіння. Для встановлення реакції сортів на вказані чинники, нами впродовж 2016 – 2018 років були проведені дослідження у польовому багатофакторному досліді: фактор А – сорти: Айсберг, Лірина; фактор В – норми висіву – 4, 6, 8 та 10 млн. схожих насінин на гектар; фактор С – ширина міжрядь – 12,5, 25 та 37,5 см. Встановлена сортова реакція на досліджуванні чинники: врожайність сорту Лірина з загущенням зростала: за ширини міжрядь 12,5см від 1,20 т/га за висіву 4 млн/га до 1,94 т/га за висіву 10 млн/га. На ширину міжрядь сорт реагував слабо. Сорт Айсберг показав сильну реакцію на збільшення ширини міжрядь та зменшення врожайності з загущенням посівів.

УДК: 502.2:634.141:581.543:635.925

ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАЦІЇ ПЕРСПЕКТИВНИХ ПОМОЛОГІЧНИХ СОРТІВ *CHAENOMELES* LIND L. В КОНТЕКСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Пушка І. М., канд. с.-г. наук, доцент

Величко Ю. А., канд. с.-г. наук, доцент

Уманський національний університет садівництва

Важливими питаннями сучасних проблем збереження біорізноманіття, раціонального використання рослинних ресурсів та оптимізації стану зелених насаджень в умовах глобального потепління є збагачення асортименту рослин декоративними та невибагливими в догляді культурами, які пристосовані до екстремальних факторів зміни кліматичних показників в цілому, та погодних

умов, зокрема.

Поліпшити структуру та декоративність садово-паркових композицій, особливо в урбанізованому середовищі можна шляхом розширення асортименту перспективними, зокрема малопоширеними в Україні рослинами з родини *Rosaceae* Juss., а саме з родів *Chaenomeles* Lindl., *Exochorda* Lindl., *Kerria* DC., *Photinia* Lindl., *Prinsepia* Royle. Їх представники не лише високодекоративні упродовж усього року, невибагливі у догляді, але й мають ряд важливих господарських якостей: цінних лікарських, харчових та технічних.

Рід хеномелес (*Chaenomeles* Lindl.) належить до родини Розові (*Rosaceae* Juss.) складається з п'яти природних видів (*Chaenomeles speciose*, *Chaenomeles japonica*, *Chaenomeles Chinensis* Koehne, *Chaenomeles cathayensis* (Hemsley) C. K. Schneid, *Chaenomeles Maulei* C. K. Schneid), які поширені у Східній Азії, та гібридних груп, що виникли у культурі. В Україні роботи з доместикації хеномелесу призвели до включення його з 2001 року до Реєстру сортів рослин України як повноправної плодової культури. Найбільшого декоративного ефекту хеномелес досягає у період квітання та дозрівання плодів, але зв'язку з загальною усередненою тенденцією глобального потепління, яке відбувається в цілому на планеті, і в Україні, зокрема, фенологічний розвиток видів роду *Chaenomeles* Lindl. є дещо зміненим. Отже, всебічні дослідження декоративних кущових рослин роду *Chaenomeles* Lindl. в умовах Правобережного Лісостепу України, з метою вивчення їхніх біологічних особливостей у зв'язку із зміною клімату, для оптимізації довілля у складних екологічних умовах, на сьогодні є актуальними.

Фенологічні спостереження проведено за методикою О. Головача, Кохно М. та Лаптев О. Об'єктами дослідження були сорти хеномелесу японського селекції Національного ботанічного саду ім. М. Гришка НАН України: Вітамінний, Каліф, Караваєвський, Ніка, що відзначаються високою декоративністю, рясним цвітінням, плодоношенням тощо. Дослідження проводили в розсадниках Уманського національного університету садівництва та Національного дендропарку «Софіївка» НДІ НАН України.

Вивчення відповідності ритмів росту й розвитку рослин ритмам кліматичних факторів є важливим фактором для прогнозування їх успішного вирощування. Важливим етапом при цьому є проходження та завершення усіх фенологічних фаз рослинами в змінених кліматичних умовах. Дослідженнями фенологічного розвитку помологічних сортів хеномелесу японського встановлено, що відхилення дати настання окремих фаз за роками істотно залежить від кліматичних показників та метеорологічних факторів конкретного року. Різниця у строках настання певних фенофаз у різних сортів *Chaenomeles* Lindl. упродовж усього періоду досліджень представлена в таблиці 1.

Таблиця 1

Проходження фенологічних фаз росту та розвитку *Chaenomeles* Lindl в умовах
Правобережного Лісостепу України
(середні дані за 2002–2018 рр.)

№ з.п.	Сорти	Крайні дати фенологічних фаз розвитку			Цвітіння
		Початок набрякання бруньок	Розпускання бруньок	Розвиток листової пластинки	
середні дані за 2002-2010 рр.					
1	Вітамінний	22.03–8.04	28.04–17.05	20.05–06.06	1.05–26.05
2	Каліф	25.03–10.04	27.04–14.05	15.05–30.05	30.04–25.05
3	Караваєвський	21.03–7.04	30.04–12.05	14.05–28.05	05.05–01.06
4	Ніка	26.03–12.04	29.04–19.05	21.05–05.06	03.05–28.05
середні дані за 2011–2018 рр.					
1	Вітамінний	15.03–23.03	30.03–20.04	15.03–23.04	21.04–6.06
2	Каліф	17.03–22.03	12.04–17.04	19.03–8.05	24.04–5.06
3	Караваєвський	11.03–19.03	3.04–20.04	20.03–25.04	22.04–1.06
4	Ніка	16.03–23.03	28.03–20.04	1.03–25.04	20.04–1.06

В результаті проведених досліджень встановлено, що у Правобережному Лісостепу України, за умов зміни клімату та глобального потепління, фенологічний розвиток досліджуваних сортів хеномелесу японського з 2011 по 2018 рр. розпочинається на 5–8 діб раніше порівняно з аналогічними дослідженнями проведеними 2002–2010 рр. Усі інші фази фенологічного розвитку (розпускання бруньок, розвиток листової пластини, цвітіння) теж проходили на 5–7 діб раніше.

УДК 581.526.425

АНАЛІЗ ОНТОГЕНЕТИЧНОЇ СТРУКТУРИ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ *PLANTAGO MAJOR* L. В УМОВАХ ЯМПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Пеньковська Л. В., аспірант
Сумський національний аграрний університет

Вивчення онтогенетичної структури популяцій є досить важливим та актуальним для сьогодення. Саме дослідження онтогенетичної структури можуть дати багато відповідей щодо стійкості популяції та її можливості до самовідновлення.

В наш час для розробки теоретичних основ екологічного моніторингу, оцінки стану відновлюваних біологічних ресурсів необхідні більш глибокі знання популяційного життя рослин. А це, не можливо без повного популяційно-онтогенетичного аспекта вивчення неоднорідності популяцій лікарських рослин.

Онтогенетична структура популяції визначається передусім на основі багаторічних досліджень, які передбачають встановлення ознак і тривалості календарного та біологічного віку особин загалом й окремих онтогенетичних етапів зокрема.

Тому, цінність та інформативність аналізу онтогенетичної структури полягає в тому, що за його результатами можна проаналізувати стан популяції не тільки на момент досліджень, але й охарактеризувати її минулі та майбутні стани.

Тривалість окремих періодів індивідуального розвитку, характер і час переходу від одного стану до іншого є біологічною особливістю виду рослини та її адаптації до умов середовища у процесі еволюції.

У великому життєвому циклі *Plantago major* L. зазвичай виділяють такі онтогенетичні стани (рис. 1):

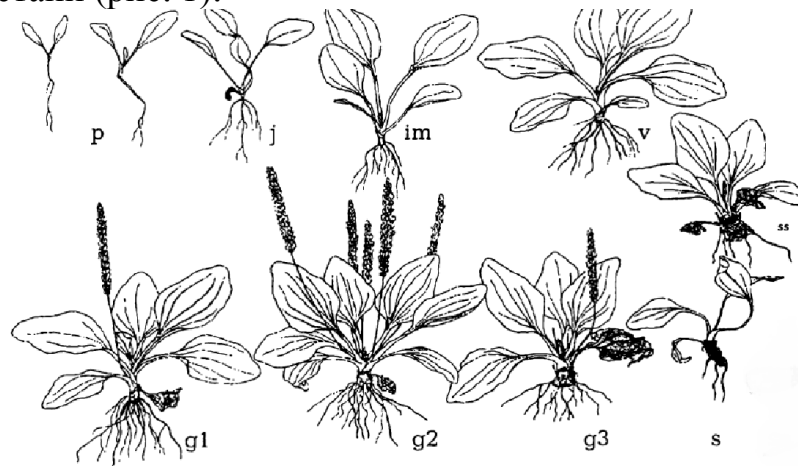


Рис. 1. Онтогенетичні стани *Plantago major* L.

Проростки (p) – представлені розеточним вегетативним моноподіальним пагоном з 2 сім'ядольними листками;

Ювенільні рослини (j) – мають 3 ювенільних овально-еліптичних листка з 1 жилкою;

Іматурні рослини (im) – формують розеточний пагін I порядку з 4–5 листками, які мають вже сформовані жилки;

Віргінільні рослини (v) – у них розвиваються від 5 до 7 листків з 5 –7 жилками;

Молоді генеративні рослини (g₁) – пагони у таких рослин формуються, як вісі –II, рідше – III порядку в пазухах листків.

Середньогенеративні рослини (g₂) – у них повністю сформована розетка прикорневих листків, пагони вже мають суцвіття (колос);

Старі генеративні рослини (g_3) – вони мають декілька пагонів з суцвіттями на яких вже сформовані плоди (коробочки з насінням), також, зберігають від 5 до 12 листків в розетці.

Субсенільні рослини (ss) – мають від 1 до 3 пагонів кількість листків значно зменшується;

Сенільні рослини (s) – залишається 1 вегетативний пагін з 3–5 листками.

Протягом вегетаційних періодів 2017–2018 років нами було досліджено шість популяцій *P. major* L. в умовах Ямпільського району Сумської області. Результати оцінки онтогенетичної структури ценопопуляцій цього виду засвідчили, що усі вони є повними, тобто в кожній популяції наявні рослини всіх онтогенетичних станів. У складі популяцій переважають рослини догенеративних онтогенетичних станів, частка яких коливається від 60 до 80%. Частка генеративних рослин здебільшого становить 20 -40%.

Перспективою подальших наукових досліджень є застосування до *P. major* L. морфометричного та віталітетного аналізів. Це дозволить оцінити морфологічні параметри та рівень життєвості особин досліджуваного виду.

УДК 581.9:502:712.41(477/.42)

ЗАПОВІДНІ АВТОХТОННІ ДЕНДРОСОЗОФІТИ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ ЯК СВОЄРІДНА ГРУПА РАРИТЕТНОГО ФІТОРІЗНОМАНІТТА

**Шерстюк М. Ю., асистент
Сумський національний аграрний університет**

Збереження біорізноманіття – це сучасна проблема світу. В Україні важливим осередком стабільності фіторізноманіття, у тому числі й раритетного, є зона мішаних лісів, хоча природні екосистеми її у значній мірі вже змінені. Раритетний компонент фіторізноманіття Українського Полісся здебільшого представлений автохтонними дендросозофітами, провідну роль у збереженні яких нині відграють території та об'єкти природно-заповідного фонду (ПЗФ).

Для виявлення рослин, що належать до заповідних автохтонних дендросозофітів цього регіону проведено польові та камеральні дослідження упродовж 2014–2017 рр. На першому їх етапі було складено загальний список видів заповідних автохтонних дендросозофітів Українського Полісся як основний інвентаризаційний матеріал, що засвідчує повноту об'єкта досліджень. Він формувався з видів зі статусом охорони світового рівня, які входять до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи та природних ресурсів («The IUCN Red List», 2015, 2016), Європейського

Червоного списку тварин і рослин, які знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі (1992, 2011), видів рослин із статусом охорони загальнодержавного рівня, представлених у Червоній книзі України (2009), а також видів рослин, що підлягають охороні в різних адміністративних областях, частини яких знаходяться в межах Українського Полісся («Офіційні...», 2012). На другому етапі було сформовано перелік об'єктів і територій природно-заповідного фонду цього регіону. У підсумку завдяки реалізації обох вищезазначених етапів робіт, а також за результатами власних польових досліджень, вивчення літературних джерел про раритетне заповідне фіторізноманіття, порівняння й аналізу одержаної інформації, було виокремлено 58 видів рослин, які належать до групи заповідних автохтонних дендрософитів регіону досліджень.

Встановлено, що серед заповідних автохтонних дендрософитів Українського Полісся представлено як голонасінні (два види), так і покритонасінні (56 видів) рослини. Загалом досліджені дендрософити належать до 17 родин та 34 родів. У спектрі родин перші три позиції за кількістю видів займають *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Ericaceae* та *Salicaceae*. Вони репрезентують 50,3 % родів та 63,8 % видів. У цьому спектрі дев'ять перших родин об'єднують 76,8 % родів та 86,4 % видів.

Серед заповідних автохтонних дендрософитів Українського Полісся родина *Rosaceae* представлена найбільшою кількістю родів (сім) та видів (19). Це такі види: *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woron., *Crataegus laevigata* (Poir.) DC, *Crataegus ukrainea* Pojark., *Cotoneaster melanocarpus* Fisch.ex Blytt, *Rubus orthostachys* G. Braun, *Rubus plicatus* Weihe et Nees, *Spiraea crenata* L., *Spiraea hyperecifolia* L., *Spiraea media* Franz Schmidt, *Spiraea picoviensis* Besser, *Ceracus avium* (L.) Moench, *Rosa andrzejowskii* Steven, *Rosa glabrifolia* C.A.Mey, *Rosa gorenkensis* Bess, *Rosa rubrifolia* Vill., *Rosa deseglisei* Boreau, *Rosa x olgae* Chrshan. & Barbar, *Rosa ciesielskii* Blocki, *Rosa jundzillii* Besser.

У той же час вісім родин (*Pinaceae*, *Cupresaceae*, *Araliaceae*, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Grossulariaceae*, *Pyrolaceae* та *Viscaceae*) репрезентовані лише одним родом та одним видом рослин.

На основі використання класичних наукових підходів з'ясовано, що у спектрі гігроморф серед заповідних автохтонних дендрософитів провідне місце займають рослини мезофітної групи (16 видів, 28,1 %, *Helianthemum ovatum* (Viv.) Dun., *Linnaea borealis* L., *Daphne mezereum* L. та інші). Помітну роль відіграють також гігрофіти та ксерофіти (по сім видів, 12,3 %). Зокрема, до гігрофітів належать *Salix lapponum* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Betula humilis* Schrank, а до ксерофітів – *Helianthemum nummularium* (L.) Mill, *Genista germanica* L., *Aurinia saxatilis* (L.) Desv.

Значною є питома частка видів рослин окремих перехідних груп. Передусім частка екогрупи ксеромезофітів, які представлені 14 видами, сягає 24,6 % (*Juniperus communis* L., *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton, *Crataegus ukrainea* та інші). Мезоксерофіти репрезентовані п'ятьма видами (*Spiraea crenata*, *Chamaecytisus podolicus* (Blocki) Klášková, *Lembotropis nigricans* (L.)

Griseb. та інші), що складає 8,8 %, гігромезофіти – чотирма видами (*Salix myrsinifolia* Salisb., *Betula obscura* A. Kotula incl., *Salix rosmarinifolia* L., *Salix starkeana* Willd., 7,0 %), мезогігрофіти – трьома видами (*Oxycoccus microcarpus* Thunberg ex Rupr., *Andromeda polifolia* L., *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench), що складає 5,3 %.

Отже, серед заповідних автохтонних дендрозоофітів представлені рослини, що є добре адаптованими до різноманітних сучасних умов зволоження, характерних для досліджуваного регіону. Відповідно, зміни клімату у напрямку як його аридизації, так і підвищення гумідності, будуть мати наслідком суттєву трансформацію умов екотопів регіону та втрату низки раритетних видів із числа заповідних автохтонних дендрозоофітів Українського Полісся.

АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГІСОПА ЛІКАРСЬКОГО (*HYSSOPUS OFFICINALIS* L.) ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Ткачова Є. С., аспірант
Федорчук М. І., д-р с.-г. наук, професор
Миколаївський національний аграрний університет

Рослина Гісоп лікарський (лат. *Hyssopus officinalis*), або Гісоп звичайний, або Синій звіробій - вид роду Гісоп родини Ясноткові (Lamiaceae), багаторічна гілляста ефіроолійна рослина або напівчагарник, що росте в дикому вигляді в Північній Африці, Західній Азії, Центральній, Південній і Східній Європі. У культурі гісоп вирощують в Північній Америці і майже на всій території Європи.

Трава гісопу є найдавнішою лікарською рослиною, яку застосовували для лікування хворих ще Гіппократ і Діоскорид. Гісоп лікарський є культурою багатопланового використання. Традиційно його вирощують як пряно-смакову овочеву культуру, яка застосовується в консервній, лікеро-горілчаній промисловості і в останні роки з'явився серйозний інтерес до його ефірної олії в медицині, зокрема в ароматерапії. Завдяки тривалому періоду цвітіння і різноманітному забарвленню його охоче використовують в ландшафтному дизайні.

На першому році життя у гісопу лікарського розвиваються тільки вегетативні органи, але при гарному догляді і дотриманні всіх агротехнологічних заходів можливо цвітіння частини рослин вже в перший

рік вирощування. Починаючи з другого року життя, рослина цвіте з липня по вересень, плоди дозрівають з серпня до пізньої осені. Насіння зберігає схожість 3-4 роки.

До умов росту та розвитку гісоп невимогливий. Рослина посухостійка, зимостійка. До ґрунту особливих вимог не пред'являє, але вважає за краще ґрунти пухкі і чисті від бур'янів, на заболочених і засолених зростає погано. Гісоп лікарський невибагливий до тепла. Це світло- та вологолюбна рослина довгого дня. В умовах затінення його пагони витягуються, зменшується розмір квіток, знижується вміст ефірної олії в них. Рослина на півдні України вільно зимує у відкритому ґрунті. Строк продуктивного використання плантації гісопу понад 20 років, але максимальна продуктивність культури становить 7 - 9 років.

Гісоп можна розмножувати як насінням, так і живцями, поділом куща та відгалуженнями, тобто – вегетативно. При вегетативному розмноженні живці нарізають у вересні – жовтні завдовжки 8 – 10 см з однорічних напівздерев'янілих пагонів, які беруть з 4-5 річних маточних кущів і висаджують у парники або теплиці для одержання саджанців. Оптимальні строки висаджування у відкритий ґрунт – рано навесні або у жовтні – листопаді. Висаджують саджанці за схемою 70X25см. Під час садіння кореневу шийку заглиблюють нижче поверхні ґрунту на 5-6см, кожен саджанець поливають і загортають шаром ґрунту 3-5см. Насінням гісоп лікарський можна висівати восени і навесні. Сходи рослин підзимового строку сівби з'являються у другій декаді травня. Фаза бутонізації настає в другій, а цвітіння в третій декаді червня. Тривалість цвітіння 104 дні. Масове цвітіння настає в другій декаді липня і триває до другої декади вересня. Насіння дозріває в серпні-вересні. Фаза плодоношення розтягується майже на два місяці, весь період вегетації триває 160-170 днів. Сівбу проводять широкорядним способом з шириною міжрядь 70 см на глибину 1.5 –2 см і нормою висіву 4 – 5 кг/га.

Після сівби догляд за посівами складається з захисту від бур'янів. На другий та послідовні роки вегетації догляд за гісопом складається із ранньовесняного боронування, підживлення, міжрядних культивацій на глибину не більше 8-10 см. Щороку бажано після збирання суцвіть проводити легке обрізування кущів для видалення сухих та пошкоджених гілочок. Услід за цим кущі омолоджують, зрізуючи їх на $\frac{1}{2}$ однорічного приросту. Після омолодження рослини обов'язково потрібно підживити мінеральними добривами.

Збирання врожаю проводять у червні – липні у фазу початок – масове цвітіння пагонів. У сприятливі роки можливий другий укіс у серпні – вересні.

Для півдня України культивування гісопу лікарського відкриває нові можливості та має величезний потенціал. Цінність гісопу характеризується широким спектром фармакологічної дії, яка є природною за індуктором механізмів організму людини. Недарма гісоп лікарський включений в

фармакопею Румунії, Франції, Німеччини, Португалії та Швеції. Закордоном цю траву культивують давно. В США гісоп вирощують у 13 штатах. Американські фахівці стверджують, що гісоп є дуже економічно вигідною культурою, бо окрім цінної лікарської сировини та застосування в їжу ще є гарним медоносом, так як дає бджолам багато ароматичного нектару і квіткового пилку. Нектарний диск розташовується в квітках гісопу під плідником. Мед з нього належить до розряду найкращих сортів.

В даний час вченими в гісопі лікарському виявлено значну кількість вітамінів, мінеральних солей та інших біохімічних з'єднань. ефірна олія гісопу містить: глікозиди, тонічні і смакові речовини, що покращують кулінарну якість продуктів, змінюють консистенцію, роблячи її більш ніжною, збуджують діяльність органів травлення, викликають апетит, значно посилюють засвоюваність поживних елементів, сприятливо впливають і на обмін речовин в організмі, покращують діяльність нервової і серцево-судинної систем. Бактерицидні властивості роблять його відмінним консервантом.

Для отримання цінної сировини гісопу в умовах півдня України необхідно розробити агротехнічні прийоми вирощування цієї культури в сучасних агроценозах, які забезпечать його високі економічні та якісні показники не порушуючи екологічної рівноваги.

УДК 633.81 (477.7)

РОЗРОБКА ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ ЛАВАНДИ ВУЗЬКОЛИСТОЇ *LAVANDULA ANGUSTIFOLIA* L. В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

**Манушкіна Т. М., канд. с.-г. наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет**

Лаванда вузьколиста (*Lavandula angustifolia* L., *Lavandula vera* L.) – одна з основних ефіроолійних культур, що вирощуються в Україні. Ефіроолійна продукція лаванди (ефірна олія, конкрет, абсолют, біоконцентрат) знаходить широке застосування в парфюмерно-косметичній, харчовій та фармацевтичній промисловості. Загальновідомо, що ефіроолійні рослини мають високу бактерицидність, радіопротекторність, містять біологічно активні речовини, амінокислоти, мікроелементи. Лаванда – це багаторічна рослина, що характеризується протиерозійними властивостями, може вирощуватися на еродованих, малопродуктивних, кам'янистих ґрунтах. Вирощування лаванди забезпечує і такі позитивні екологічні процеси, як збільшення біорізноманіття в агроєкосистемах, очищення повітря від

патогенних бактерій за рахунок виділення ефірної олії з антисептичними властивостями, естетична краса у фазу цвітіння, цінний медонос.

Для інтродукції лаванди в специфічні природно-кліматичні умови півдня України з посушливо-суховійними явищами і помірно-континентальним кліматом актуальним є вивчення морфо-біологічних особливостей та продуктивності лаванди. Лаванда – рослина південного клімату, світлолюбна, посухостійка і теплолюбна, але при дії екстремально низьких для зони Південного Степу України температур (порядку -25-30 °C), спостерігається пошкодження тканин рослин, особливо при відсутності сніжного покриву. У зв'язку з цим для оцінки успішності інтродукції лаванди основним критерієм є відношення рослин до зниження температури в зимовий період, особливо при відсутності снігового покриву, що характерно для півдня України.

У роді *Lavandula* L. спостерігається різноманіття видів і форм – мезофітів або мезоксерофітів з вираженою екологічною пластичністю, що визначає перспективність інтродукційного дослідження окремих видів. Рід *Lavandula* включає більше 28 видів, поширених на території від Канарських островів до Індії і Пакистану. У роботах О. К. Кустової встановлено, що успішність інтродукції на південний схід *L. angustifolia* склала 10 балів (перспективна рослина).

Під час інтродукції виду необхідно оцінити його алелопатичну активність. У роботі Л. Д. Юрчак розглянуто алелопатичні особливості провідних ефіроносів впродовж онтогенезу та вплив екологічних умов на їх проявлення. Розкрито роль фізіологічно активних речовин ароматичних рослин та супутнього мікробного ценозу у формуванні явища ґрунтової між шавлією мускатною, лавандою вузьколистою, м'ятою перцевою та іншими культурами. Доведено комплексний характер алелопатичної взаємодії та післядії цих речовин в системі функціонування агрофітоценозів. Обґрунтовано необхідність чергування ароматичних рослин в сівозмінах.

Одержані позитивні результати свідчать про перспективність досліджень з вивчення біології і біохімії, продуктивності й особливостей вирощування лаванди в умовах Миколаївської області для визначення доцільності введення даної рослини у культуру в зоні Південного Степу України.

Мета досліджень: вивчити морфо-біологічні особливості, продуктивність рослин та розробити прийоми вирощування лаванди вузьколистої в умовах Південного Степу України.

Експериментальну роботу проводили на базі ФГ «Агролайф» Вітовського району Миколаївської області у 2016-2017 рр.

У наших дослідженнях вивчали вплив стимуляторів росту Радостим та Стимпо (Агробіотех, Україна) на розвиток і продуктивність рослин. Ці препарати рекомендовані для обробки деревних рослин під час інтродукції, підсилюють імунітет та стійкість до несприятливих факторів навколишнього середовища.

На основі проведених експериментальних досліджень установлено, що рослини лаванди третього року вирощування характеризувалися в умовах Південного Степу України достатньо високою морозостійкістю – 82,7-98,1 %. Найбільший стимулюючий ефект на процеси росту у рослин лаванди виявлено за обробки рослин біостимулятором Стимпо: сформувалися пагони висотою 62,4-78,4 см, діаметр куща – 60,2-72,4 см, кількість суцвіть – 285,4-352,0 шт./кущ.

Оптимальні параметри структури урожаю сформувалися у рослин лаванди за обробки біостимулятором Стимпо: довжина суцвіття 5,8-7,4 см, кількість кілець у суцвітті 5,9-7,1 шт. Не істотно впливала обробка біостимуляторами на кількість квіток у напівкільці, цей показник у сортів коливався у межах 4,2-4,9 шт.

Найбільша урожайність лаванди сформувалася у варіанті із обробкою рослин біостимулятором Стимпо: у сорту Степова – 6,6 т/га, у сорту Синева – 7,6 т/га, у сорту Вдала – 6,0 т/га. Приріст до контролю у даному варіанті становив 1,3, 2,3 і 0,7 т/га відповідно по сортах.

Масова частка ефірної олії у рослинній сировині лаванди не залежала від обробки стимуляторами росту, і відрізнялася залежно від генотипу рослини. Найбільша масова частка ефірної олії зафіксована у сорту Вдала – 2,30-2,32 %, що на 0,38-0,40 % більше порівняно із контролем. Найбільший збір ефірної олії відмічено у варіанті з використанням біостимулятора Стимпо: у сорту Степова 127,36 кг/га, у сорту Синева – 142,34 кг/га, у сорту Вдала – 139,17 кг/га. Прибавка порівняно із контролем становила 25,66, 40,64 і 37,47 кг/га відповідно по сортах.

УДК 633.81

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН, УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ КОРІАНДРА ПОСІВНОГО В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Манушкіна Т. М., канд. с.-г. наук, доцент

Леонова Т. М., студентка

Кібко Т. В., студентка

Миколаївський національний аграрний університет

Найбільші посівні площі серед ефіроолійних культур в Україні займає коріандр. Плоди коріандру містять від 0,8 до 1,2 % цінної ефірної олії, яку широко використовують у харчовій, консервній, фармацевтичній, миловарній промисловості. З олії коріандру добувають ароматичні речовини: ліналол, гераніол, іонон та ін. Крім ефірної насіння коріандру містить до 24% жирної олії, яку використовують для технічних потреб. Також це цінна медоносна

рослина. Для збільшення об'ємів виробництва ефіроолійної продукції важливим є також визначення можливості вирощування цієї культури в інших регіонах. Зона Південного Степу України за кліматичними та ґрунтовими умовами відповідає необхідним вимогам для вирощування коріандру. Не дивлячись на те, що найбільш поширений коріандр у Запорізькій, Миколаївській, Кіровоградській областях, досліджень щодо розробки елементів технології вирощування коріандру у даному регіоні не проводилося. У зв'язку із цим актуальним є проведення досліджень, спрямованих на вивчення прийомів підвищення урожайності і якості продукції. Значною проблемою при вирощуванні коріандру є його повільний ріст до фази цвітіння, внаслідок чого у посівах інтенсивно розвиваються бур'яни. Одним зі способів вирішення проблеми є застосування біопрепаратів із рістрегулюючою активністю, що прискорюють розвиток рослин, сприяють адаптації до умов навколишнього середовища, підвищують урожайність на 15-30 %. Ефективність дії біопрепаратів залежить від багатьох чинників, у тому числі ґрунтово-кліматичних умов, тому доцільно дослідити дію стимуляторів росту в умовах Південного Степу України.

Мета досліджень: вивчити вплив біопрепаратів Емістим С та Стимпо на ріст і розвиток, урожайність та якість коріандру посівного в умовах Південного Степу України.

Експериментальні дослідження проводили упродовж 2016-2017 рр. Повторність у дослідках – чотириразова. Облікова площа ділянки – 50 м². Розміщення дослідних ділянок рендомізоване. Повторність дослідів у просторі чотирикратна, у часі – двократна.

У результаті досліджень виявлено стимулюючий вплив біопрепаратів Емістим С та Стимпо на посівні якості насіння коріандру: енергія проростання збільшувалася на 2-10 %, лабораторна схожість – на 2-7 %. Польова схожість насіння по сортах без застосування біопрепаратів становила: у сорту Янтар – 62 %, у сорту Нектар – 68 %, у сорту Силач – 81 %. Обробка насіння біопрепаратами сприяла збільшенню польової схожості на 16-23 % до контролю.

Найбільший стимулюючий ефект на процеси росту і розвитку у рослин коріандру посівного виявлено за обробки рослин біостимулятором Стимпо: висота рослин збільшувалася на 27-43 см, кількість гілок першого порядку – на 2,3 -3,0 шт., маса рослин на 1 м² – на 0,77-1,18 кг порівняно із контролем.

Оптимальні параметри структури урожаю сформувалися у рослин коріандру посівного за обробки біопрепаратом Стимпо. Кількість плодів з 1 рослини становила 305,7-392,3 шт., що на 20,0-106,6 шт. більше порівняно з контролем. Маса плодів з рослини – 2,23-2,98 г, приріст за даним показником становить 0,14-0,89 г. Маса 1000 плодів становила 7,3-8,2 г і не залежала від обробки рослин біопрепаратами.

Вплив сортових особливостей полягав у істотних відмінностях за урожайністю між сортами, що взято на вивчення. У контрольному варіанті (без обробки біостимуляторами) більша урожайність відмічена у сортів

Нектар і Силач – 1,76 і 1,78 т/га відповідно, що на 0,27-0,29 т/га (18-20 %) більше порівняно із національним стандартом сортом Янтар.

Найбільша урожайність коріандру відмічена у варіанті із обробкою рослин біопрепаратом Стимпо: у сорту Янтар – 1,60 т/га, у сорту Нектар – 1,91 т/га, у сорту Силач – 2,13 т/га. Приріст до контролю становив 0,11, 0,42 і 0,64 т/га або 7, 28 і 43 % відповідно по сортах.

Масова частка ефірної олії у плодах коріандру найбільше залежала від сортових особливостей, а також від погодних умов вирощування. У 2017 році даний показник був на 0,1-0,6 % більше порівняно із 2016 роком. Найбільш істотно на масову частку ефірної олії впливали генетичні особливості сортів, що вивчалися. Найбільшою масовою часткою ефірної олії характеризувався сорт Силач – 2,6-2,7 %, тоді як у сортів Янтар і Нектар даний показник становив 2,2-2,4 %. Масова частка ефірної олії у плодах коріандру не залежала від обробки біопрепаратами. Найбільший збір ефірної олії відмічено у варіанті з використанням біостимулятора Стимпо: у сорту Янтар 36,46 кг/га, у сорту Нектар – 45,81 кг/га, у сорту Силач – 55,43 кг/га. Прибавка порівняно із контролем становила 3,02-21,99 кг/га залежно від сорту.

УДК: 634.5

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ФІСТАШКИ В УКРАЇНІ

**Бурковський В. О., студент
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»**

На європейському континенті використовується для підщеп кілька видів фісташки, в тому числі і безпосередньо *Pistacia vera*, але частіше за все *Pistacia terebinthus* і *P. atlantic*. Деякі вчені вказують, що поєднання *P. atlantic* з певними поширеними сортами, в тому числі Керман, не завжди є успішним, але більшість з них вважають, що *P. atlantic* забезпечує хорошу приживлюваність. Сумісність *Pistacia terebinthus* з більшістю сортів є нормальною. Більш того, практично всі наукові джерела сходяться на тому, що найбільшою стійкістю до холодів, в порівнянні з іншими підщепами, відрізняється саме *Pistacia terebinthus*. Продуктивний період життя фісташки у саду триватиме на таких підщепах, як *Pistacia terebinthus*, 200 років, *P. vera* - 150 років і *P. lentiscus* - 40 років.

За словами спеціаліста, плодоносити фісташки починають на 7-8 рік. Одне дерево може давати близько 25 кг очищених горіхів, що при нинішній ціні реалізації в 400-900 грн/кг може приносити хороший прибуток садівникам.

Раніше директор Академії горіхівництва, співзасновник Української горіхової асоціації Олена Івченко повідомляла, що через зміну місць зростання горіхів, пов'язану з глобальним потеплінням клімату, зовсім скоро виробники горіхів зможуть вирощувати в Україні мигдаль, пекан і фісташки.

Фісташка (*Pistacia vera*, *Anacardiaceae*, іноді її відносять до *Pistaciaceae*), - невелике дерево до 10 м заввишки, походить з гористих регіонів центральної та південно-західній Азії, таких як, наприклад, гори Копет-даг південного заходу Туркменістану, півночі Ірану і заходу Афганістану. Це листопадне дерево з листям 10-20 см довжиною.

Фісташкові дерева поділяються на чоловічі та жіночі. Квіти зібрані у волоті. Плід - кісточка, що містить подовжене насіння (горіх в кулінарному значенні, але не в ботанічному) з жорсткою, білястої оболонкою і світло-зеленим ядром, має характерний запах.

Дерева фісташки, вирощені в садах, повинні досягти віку 7-10 років, щоб почати відчутно плодоносити. Максимальне виробництво горіхів досягається приблизно до 20 років віку дерева. Плоди з'являються на дереві, що росте дуже повільно, але доживає до 400 років, а його коріння сягає на 15 метрів у глибину. Одне чоловіче дерево виробляє достатньо пилку для 8-12 жіночих дерев горіху. Коли горіх зріє, його оболонка частково відкривається. При цьому відбувається клацання.

Для вирощування фісташки підійдуть землі, на яких ростуть звичайні сільськогосподарські культури. Перед закладанням фісташкового саду здійснюють плантажну оранку глибиною до 90 см. Якщо ділянка має дуже щільний ґрунт, тоді обробка ділянки здійснюється на глибину до 1,5 м. Після цього на ділянці як мінімум двічі здійснюють дискування і вирівнюють поверхню. Це важливо зробити, щоб забезпечити активний розвиток кореневої системи і хорошу інфільтрацію води. Підготовку ґрунту здійснюють за рік до висадки фісташки.

Після посадки здійснюють обробку досходовими гербіцидами (Гоал) шляхом обприскування міжрядь смугами 1,8 м в ширину (тобто майже 1/3 всієї площі). У перший рік здійснюється і ручна прополка в пристовбурних кругах. У перші 5 років досходові гербіциди застосовуються восени. Протягом сезону може також здійснюватися локальна часткова обробка післясходовими контактними гербіцидами в місцях активного поширення бур'янів. З цією метою можна використовувати Раундап або комбінацію Раундапу і Гоалу. Міжряддя також тричі дискують, починаючи з першого року.

Однак, перше рентабельне плодоношення може бути отримано тільки на 4-5 рік після щеплення, хоча плоди нерідко з'являються вже на третій рік. Тому до активного плодоношення агровиробник може традиційно використовувати цю ділянку, вирощуючи в міжряддях баштанні, зернові та бобові культури.

Промислове вирощування фісташки поза природного ареалу її поширення вимагає висадки на плантації трьох сортів / видів:

Підщепа іншого сорту або іншого виду.

Сорт жіночої рослини (буде плодоносити - щепа).

Сорт чоловічої рослини (буде запилювати жіночі плодові дерева).

З огляду на кліматичні умови і загрозу основних патогенів, наприклад, вертицильозу, дуже важливо підібрати правильну підщепу. З цією метою використовують інші види фісташки, наприклад, *Pistacia integerrima* або міжвидові гібриди, наприклад, досить поширений UCB1 (гібрид між *P. integerrima* і *P. atlantica*).

Як підщепу також іноді використовується фісташка китайська (*Pistacia chinensis*). Цей вид фісташки є найбільш стійкий до суворих зимових умов і може витримувати морози до - 25 °С.

При підборі сортів жіночих рослин звертають увагу на високу продуктивність, якість горіхів, періодичність плодоношення, період цвітіння. Останній фактор дуже важливий в тих регіонах, де бувають весняні заморозки. Відповідно є ранньо, середньо- і пізньоквітучі сорти.

Найбільш поширеними сортами жіночих рослин є Керман, Матеар, Ларнаці, Наполетана, Сфакс, Кастел. Серед чоловічих сортів частіше використовують Петерс і С-Спеціаль. Для природних зон з великою ймовірністю заморозків у квітні найбільш рекомендованими жіночими сортами є ті, що пізно цвітуть: Кастел, Керман або Наполетана.

Стандартна схема посадки - 5 × 6 м. Практикується і більш широка схема, наприклад 6 × 7 м. Навіть при такій відстані на 1 га вдається розмістити понад 200 дерев. Оскільки фісташка є дводомною рослиною, то потрібно правильно розсадити чоловічі і жіночі екземпляри. Кількість чоловічих екземплярів також залежить від того, які сорти висаджуються і зрошуються вони чи ні.

В цілому для промислової культури співвідношення чоловічих до жіночих дерев може становити 1:20, але для запобігання ризиків і нерівномірності плодоношення все ж рекомендується співвідношення 1: 8 або 1:10. Жіночі рослини цвітуть близько 14 днів, але кожен окрема квітка сприймає пилок тільки протягом 2-5 днів. При цьому чоловічі рослини зацвітають на кілька днів раніше. Рослини розміщують або рівномірно схемою або з урахуванням пануючих вітрів.

В Україні вирощування горіхів і, зокрема, нішевих культур стає популярнішим. Так, фермер на Хмельниччині вже тривалий час вирощує горіхи, з яких робить масло. Це масло є природним афродизіаком. Подружжя на Львівщині створили ферму з виготовлення сирів і почали виробляти їх з додаванням волоських горіхів, перцю чилі та шотландського віскі. На Волині підприємці вже засадили великі площі горіховими деревами фундука. Тому через високу рентабельність фісташки мають багато шансів стати популярними серед садівників України і ближнього зарубіжжя.

УДК: 634.6

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ МАЛОПОШИРЕНИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ АВОКАДО

Грицкова К. Ю., студентка
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Авокадо (*Persea americana*) – дерево родини Лаврових. Походить із Центральної Америки. Вирощується в зоні тропіків. Плоди їстівні, смачні, грушоподібні ягоди, з кісточкою всередині. М'якуш багатий на жири. Сировина для виготовлення косметичних кремів. Колір плодів темно-зелений або темно-брунатний. Довжина – 10 -15 см. Середня маса плоду – 300 - 600 г.

Дерево авокадо було знайоме людині тисячі років тому, але тоді воно викликало лише настороженість споживача, за рахунок своїх грушовидних плодів і унікальних смакових особливостей. В даний час ніхто не здивується якщо побачить зростаюче дерево на дачній ділянці або підвіконні. У далекому минулому, плоди авокадо вважалися чимось особливим і цінним.

Дерево авокадо переводиться як «алігаторова груша», що пов'язано з особливим схожістю плодів обох рослин. Цілком можливо, що раніше їх об'єднував один предок. Але через окремі екологічні або кліматичні зміни в регіонах, де поширилися рослини, вони були змушені еволюціонувати і придбати нові властивості.

У сучасному світі, авокадо часто порівнюють з добре знайомої в нашій місцевості грушею. Знайти подібності між обома деревами дуже просто. Досить подивитися на фото і порівняти зовнішні особливості. Багато вчених ретельно трудяться над вивченням всіх цих тонкощів, щоб досягти максимальної ефективності у вирощуванні і використанні авокадо.

Існує три різновиди, або раси авокадо, дещо відрізняються за умовами вирощування.

Мексиканська раса сама холодостійка, переносить зниження температури повітря від -4 до -6 °С, дерева цієї раси непогано себе почувають там, де визрівають апельсини.

Більш теплолюбні рослини гватемальської раси, вони пошкоджуються вже від - 1,7°С до - 4°С і успішно виростають у зоні вирощування лимонів.

Вест-індійська раса не переносить навіть легких заморозків, її представники культивуються тільки в умовах тропічного клімату з високою вологістю повітря.

Дерева авокадо успішно розвиваються в тіні, формуючи красиву густу крону, однак плодоносять тільки на відкритих, добре освітлених сонцем ділянках. Всі види вимагають рихлою, глибоко дренованим, багатим гумусом ґрунту, при цьому переносять як кислотну, так і лужну її реакцію. Коренева система рослини не терпить замокання, авокадо можуть рости на схилах

пагорбів, але не на берегах водойм. Для успішного росту і плодоношення необхідно за допомогою розпушування забезпечити аерацію коріння.

Посадки повинні бути захищені від сильних вітрів, які сприяють сухості повітря, що перешкоджає запиленню квіток і різко знижує врожай. Крім того, пориви вітру можуть пошкоджувати тендітні плодові гілки авокадо. Важливе значення має склад води, використовуваної для поливу, чим більше в ній мінеральних солей, тим нижча врожайність.

Найкращими регіонами для вирощування авокадо традиційно вважаються Іспанія, Арабський Схід, Південна Африка, Південно-східна Азія, Австралія, Індонезія, Філіппіни, Малайзія, а також Перу, Чилі, США, Мексика і країни Центральної Америки.

Так як виростити авокадо у відкритому ґрунті можливо тільки в тропічному і субтропічному кліматі, рослина відноситься до категорії малопоширених плодових культур, і може культивуватися тільки в районах чорноморського узбережжя.

Розглянемо докладніше, як доглядати за авокадо при вирощуванні у відкритому ґрунті в південних регіонах нашої країни.

Вибираючи сорт для посадки, віддають перевагу більш холодостійких мексиканської раси. Рослина вимагає перехресного запилення, для успішного плодоношення в саду повинно бути принаймні два види з різним типом квітів, вивільняють пилок вранці або ввечері. Поодинокі дерева також плодоносять, але врожайність їх невелика.

Розміщують авокадо на сонячних ділянках, розташованих переважно з невеликим ухилом або біля стіни будинку, з багатою, добре дренованим ґрунтом. Як садити авокадо, безпосередньо в землю або в контейнер, залежить від кліматичних умов місцевості, в якій розташований сад. Існує ряд культиварів, які витримують морози до -7°C . При більш холодних зимах рослини вирощують в контейнерах, і на зиму переносять в опалювальне приміщення або теплицю.

При такому способі вирощування підбирають карликові сорти або регулюють ріст регулярної обрізанням. Так як росте авокадо досить швидко, рослина регулярно пересаджують в горщики більшого обсягу.

Надалі дереву знадобиться бочка або інший великий посудину, тому краще відразу передбачити для нього контейнер на колесах, який можна легко транспортувати. Щоб запобігти пошкодженню гілок, таких сортів необхідно забезпечити постійну підтримку.

Авокадо потребує рясному поливі тільки в посушливі періоди, при достатній кількості опадів додаткового зволоження не потрібно. Щоб визначити необхідність поливу, перевіряють вологість ґрунту на глибині близько 25 см, використовуючи, наприклад, дерев'яну паличку відповідної довжини. Якщо земля суха і розсипається, рослину необхідно полити.

Молоді посадки підгодовують 4 рази в рік комплексним, мінеральним добривом або для цитрусових культур. Дорослим екземплярів досить вносити

азот в кінці зими і на початку літа, а також раз на рік додавати мікроелементи (залізо, цинк і ін).

Сорти, що мають конусоподібну крону формують з допомогою обрізки, надаючи дереву більш округлу форму. Дорослим екземплярів обрізка не потрібно.

При промисловому культивуванні плоди авокадо знімають з дерева недозрілими, після того, як вони потемніють і стануть м'якими у верхній частині. Далі їх дозарюють протягом 1-2 тижнів при температурі 3-5 °С, після чого авокадо набувають характерний аромат, смак і маслянисту консистенцію. Зібрані раніше технічної стиглості плоди не здатні до дозрівання і не придатні в їжу, а повністю дозрілі на дереві і впали на землю містять дуже багато олії, але не годяться для зберігання та комерційного використання. Деякі культивари плодоносять через рік.

Перед початком холодів з дерева знімають всі плоди, оскільки за низьких температур вони почорніють і стануть непридатними до вживання. На зиму молоді екземпляри ретельно вкривають рогожею або іншим укритим матеріалом, при вирощуванні в теплицях забезпечують додатковий обігрів, утеплюють стовбури поролоном. Часто взимку авокадо зацвітають, і хоча бутони гинуть, навесні на рослинах знову з'являються численні суцвіття.

У тому, що авокадо відмінно себе почуває не тільки в жарких тропіках, але і на підвіконні, встигли переконатися багато любителів домашніх рослин. Але виростити екзотичне деревце у відкритому ґрунті середньої смуги ризикне не кожен бувалий садівник. Таку обережність можна зрозуміти: культура надзвичайно чутлива до низьких температур. І все ж є сміливці, які, незважаючи на труднощі, зуміли «приручити» теплолюбна рослина.

УДК: 634.25

ПРОБЛЕМИ ВИРОЩУВАННЯ НЕКТАРИНУ В АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Грицкова Т. Ю., студентка
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Нектарин (*Prunus persica* var. *nucipersica*) — фрукт, різновид (сорт) персиків з гладкою шкіркою (його ще часто називають голоплідний персик). Назва цього плоду походить від слова «нектар», так як нектарин характеризується підвищеним вмістом цукру — нектару.

У висоту доросла рослина досягає від 4 до 7 м, діаметр крони – від 3 до 4 м. Листя нектарина пилчасте по краю, рожеві квітки розкриваються на дереві до появи листя, і квітучий нектарин дуже важко відрізнити від квітучого

персика. Плід нектарина за формою і розміром теж схожий на персик, але шкірка у нього не ворсиста, а гладка і слизка. Забарвлення стиглих плодів може бути зеленувато-жовтим, світло-жовтим. М'якоть нектарина твердіша за м'якоть персика. Що стосується зимостійкості культури, то доросле дерево в змозі пережити мороз до -32°C , але квіткові бруньки гинуть вже при -2°C . Нектарин є родичем не тільки персику, а й таким плодовим деревам, як мигдаль, слива, айва, яблуня, груша, абрикос, ірга, алича, глід, горобина, кизильник, шипшина і мушмула.

Агротехніка вирощування нектарина в цілому практично ідентична агротехніці вирощування персика. Для культивування нектарина оптимальним чином підходять суглинні і супіщані ґрунти, культивувати цей фрукт у важких глинистих ґрунтах вкрай небажано. У ґрунтових вод рівень залягання не повинен бути дуже високим.

Вирощування нектарина передбачає обов'язкове формування його крони. Оскільки плодоношення у нектарина, як і у персика, відбувається на однорічних приростах, основним завданням його щорічного обрізування, крім підтримки гігієни дерева, є забезпечення сильного приросту однорічних пагонів при недопущенні зсуву плодоношення на край крони. Саме тому доводиться щороку проріджувати і вкорочувати гілки нектарина. Посаджений восени нектарин уперше обрізують тільки наступної весни, до початку сокоруху. В цей же час проводять санітарне і формуюче обрізування молодих нектаринів. Восени, якщо в цьому є необхідність, здійснюють санітарне обрізування дерев. Як обрізати нектарин. Крону нектарина формують у вигляді чаші (або вази) – ця форма і надає їй міцності, і вам буде легше доглядати за деревом та збирати з нього врожай. Формування крони проводиться навесні протягом перших чотирьох-п'яти років. Починають формування із закладання скелетних гілок. У перший рік виберіть 2-3 скелетні гілки з широким кутом відходження, укоротіть їх до 10 см на зовнішні бруньки, а решту гілок видаліть. Кожен наступний рік додавайте ще по 2-3 скелетні гілки, розташовані під потрібним кутом. На тогорічних скелетних гілках формуйте розгалуження першого порядку, на позаторішніх – другого, і так далі. Поки йде процес формування крони, провідник повинен вивищуватися над найвищими скелетними гілками на 20-25 см, але коли крона нектарина буде сформована, провідник обрізують по їхньому рівню. Рекомендована висота штамба 50-60 см. Пагони, що утворюються в зоні штамба, виламують, поки вони не здеревіли. Деякі садівники воліють без штамбову форму, при якій скелетні гілки можуть відходити від стовбура майже біля самої землі – така форма дозволяє тривалий час стримувати зростання дерева, а також знімати урожай і доглядати за нектарином без драбини. Рациональна висота нектарина – 2,5-3 м.

Нектарин розмножують двома способами: насінням і щепленням. Більш надійним способом вважається окулірування прищепи нектарина на підщепу персика або мигдалю. При вирощуванні нектарина на важких вологих ґрунтах із близьким заляганням ґрунтових вод в якості підщепи краще

використовувати сіянці сливи домашньої або аличі. Що стосується насіннєвого розмноження нектарина, то це процес нескладний, але плоди вирощених із кісточки дерев не вирізняються високою якістю.

Щеплення нектарина. Прищеплюють живці нектарина на підщепи від персика або мигдалю способом окулірування. Перевага цього швидкого і легкого способу ще й у тому, що будь-яка добре сформована брунька може дати нову рослину з усіма ознаками маточного сорту. Однак для успішного здійснення щеплення слід дотриматися деяких умов:

- підщепи повинні бути не тоншою за олівець, а кора в місці щеплення тонкою, гладкою та еластичною;
- прищеплюють нектарин у пору активного сокоруху, коли кора легко відділяється від деревини;
- бруньки прищепи повинні бути добре розвиненими;
- окулірування проводиться тільки гостро наточеним і стерильним інструментом.

Живці для щепи заготовляють зранку, коли пагони насичені вологою. Живець має бути не коротшим 30 см, а листки на ньому – добре розвиненими. Листя з прилистками з живця видаляють, залишивши лише обрізок завдовжки 1 см, після чого живець нижнім зрізом опускають у воду.

На нижній частині підщепи видалить усі бічні прирости, протріть штабик від кореневої шийки на 20 см угору чистою вологою тканиною, щоб видалити бруд і пил. Після цього зробить на очищеній ділянці підщепи Т-подібний розріз кори, намагаючись не пошкодити деревину: поперечний розріз повинен бути завдовжки 1,5 см, а потім від його середини вниз повинен іти перпендикулярний розріз завдовжки 2,5-3 см. У місці стикування двох розрізів обережно відверніть куточки кори на ширину поперечного розрізу. Узавши живець вершиною до себе лівою рукою, зробить на його корі поперечний розріз завдовжки 12-13 мм нижче бруньки, яку ви збираєтесь пересадити. Такий же поперечний розріз на такій же відстані зробить вище цієї бруньки і від нього починайте плавно зрізати кору з брунькою до нижнього розрізу. Зрізаний щиток завдовжки близько 2,5 см повинен бути гнучким, а брунька – непошкодженою. Взавши щиток вказівним і великим пальцем за залишок живця, введіть його під відвернуту кору Т-подібного розрізу підщепи. Якщо щиток виявиться довшим, ніж потрібно, обріжте зайву частину по кордон поперечного розрізу на підщепі. Сильно притисніть великими пальцями кору вздовж поздовжнього розрізу до вставленого під кору щитка, обв'яжіть місце щеплення поліетиленовою стрічкою виток за витком згори донизу. Якщо через два тижні від легкого дотику залишок живця відокремитися і впаде, щеплення пройшло успішно.

Насіннєве розмноження нектарина. Постарайтеся отримати посівний матеріал від тих дерев, які успішно ростуть у вашій місцевості: під час плодоношення зробить рейд по сусідських ділянках і попросить кісточку у господарів вподобаних вам нектаринів. Замочить їх на три доби у воді, міняючи воду двічі на день, потім підсушіть у затінку, обережно вийміть із

них насіння і посадить на сонячній ділянці подалі від дерев та будівель: зробіть у грядці траншею, заповніть її родючим ґрунтом, заглибте в нього насіння на 5-6 см, дотримуючись між насінинами відстані 20-25 см, закрийте траншею і рясно полийте. Коли вода вбереться, укрийте грядку травою, листям або тирсою.

Можна садити насіння навесні, влітку і восени – при підзимній посадці насіння в холодну пору року пройде природну стратифікацію, і навесні, коли ви знімете з грядки укриття, воно швидко і дружно піде у ріст.

У період активного росту сіянців підтримуйте ґрунт у пухкому і злегка вологому стані, підживлюйте сіянці розчином перегною та обробляйте від шкідників і хвороб розчинами Тіовіту або Рідомілу.

УДК 712:582.971.1:581.522.4

ІНТРОДУКОВАНІ ВИДИ РОДУ *LONICERA* L., ПРИДАТНІ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Варлащенко Л. Г., канд. с.-г. наук, доцент,
Міронова Л. М., аспірант
Уманський національний університет садівництва

Зелені насадження сприяють чіткій функціональній організації населених територій і приймають участь у формуванні архітектурних композицій комплексного озеленення. Особливого теоретичного і практичного значення для зеленого будівництва України набуває відбір кращих дикорослих мало поширених декоративних рослин.

Родина жимолостевих (*Caprifoliaceae* Juss.) включає 15 родів і близько 500 видів, а рід жимолость (*Lonicera* L.) об'єднує понад 200 видів. Більшість із них декоративні і використовуються в озелененні і садово-парковому будівництві, деякі в медицині.

За даними ряду дослідників – це багатовидовий рід, поширений головним чином, в північній півкулі в змішаних і листяних лісах помірної і субтропічної зон Європи і Північної Америки в субтропічних і тропічних лісах або чагарникових заростях Південно-Східної Азії. Серед них є ліани, величезні кущі, і зовсім маленькі кущики, пристосовані до різних умов.

Всі жимолості це – листопадні чи вічнозелені прямостоячі чи виткі кущі з простими супротивними листками, ароматними квітками, а у деяких видів і їстівними плодами. Рослини ті невитривалі і невибагливі до ґрунтових умов, морозостійкі, швидко ростуть, добре переносять міські умови, обрізку.

Об'єктом досліджень були інтродуковані види роду *Lonicera* L. Природні умови району досліджень Правобережного Лісостепу України сприятливі для

культивування цих рослин.

Деякі види жимолостей зростають в дендрологічному парку «Софіївка» і Уманському університеті садівництва, де з них створені поодинокі і групові насадження. Досліджувані декоративні види *Lonicera* L., на сьогодні ще не достатньо розповсюджені в озелененні населених місць.

Жимолость альпійська — *Lonicera alpigena* L. придатна для поодиноких і групових посадок, живоплотів, під час декорування водойм, ставків, басейнів.

Жимолость витка — *Lonicera periclymenum* L. Ліана придатна для вертикального озеленення.

Жимолость Глена — *Lonicera Glehnii*. гарно виглядає в групових та поодиноких насадженнях.

Жимолость духмяна — *Lonicera fragrantissima* L. використовується в поодиноких і групових насадженнях, живоплотах, слугує чудовою окрасою для галявин.

Жимолость їстівна — *Lonicera edulis* Turcz. ex Freyn.) має їстівні ягоди та гарно виглядає в вільноростучих живоплотах і групових насадженнях приватних садиб.

Жимолость капелюшна — *Lonicera pileata* Oliv. Вічнозелений, невисокий кущ, який гарно виглядає в бордюрах, рокаріях, на альпійських гірках.

Жимолость колюча (різновид Альберта) — *Lonicera spinosa* van Alberti. слугує окрасою для рокаріїв і скельних гірок.

Встановлено, що залежно від призначення об'єкта озеленення жимолості виконують різні функції: формують архітектурно-художній образ об'єкта; сприяють рекультивації земель, регулюють режим вологості, температури та ін.

Успіх робіт по створенню композицій з вище зазначених декоративних видів жимолостей залежить від знань садово-паркового мистецтва, організації та благоустрою території, підготовки ґрунту, агротехніки, посадки дерев та кущів, влаштування газонів і квітників, розмноження та вирощування повноцінного посадкового матеріалу, догляду за насадженнями, формуванню декоративних груп, куртин і масивів.

У жимолості є декілька чудових особливостей, що виділяють її серед плодових і декоративних кущів.

По-перше, культурні форми жимолості можна рекомендувати для вирощування майже у всіх районах України. По-друге, квітки більшості культурних видів мають витончений ніжний аромат. В-третьє, плоди жимолості відрізняються незвично раннім дозріванням. Так в умовах Правобережного Лісостепу України плоди можна знімати у їстівних видів уже на початку червня, що майже на дві неділі раніше дозрівання суниці. У деяких видів жимолості плоди зберігаються до глибокої осені. Так, у жимолості Королькова (*Lonicera korolkowii* Stapf.) дуже декоративні кулевидні, яскраво-помаранчеві плоди зберігаються на кущі до листопада, а при теплій осені і до початку грудня. І по-четверте, соковиті плоди їстівних

видів жимолості – дійсно кладень вітамінів. Використовують жимолость і в лікувальних цілях, особливо Тибетській медицині.

Для покращення озеленення населених місць Правобережного Лісостепу України пропонуємо використовувати досліджувані декоративні інтродуковані види роду Жимолость. Завдяки високій декоративності, різноманіттю видів та невибагливості щодо вирощування, декоративну жимолость потрібно ширше впроваджувати в ландшафтний дизайн малих садів, парків і скверів.

УДК 551.583: 620.952

ВПЛИВ АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ НА ДИНАМІКУ ПРИРОСТІВ УРОЖАЙНОСТІ МІСКАНТУСУ ЗА УМОВ РЕАЛІЗАЦІЇ СЦЕНАРІЮ ЗМІНИ КЛІМАТУ RCP4.5 У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Вольвач О. В., канд. геогр. наук
Одеський державний екологічний університет

Враховуючи високу залежність України від імпорتنих енергоносіїв, в першу чергу, природного газу, біоенергетика для нашої держави є одним із важливіших напрямків розвитку економіки. Міскантус є перспективною енергетичною рослиною для України. Проте відсутність комплексних досліджень стосовно міскантусу ускладнює широке впровадження цієї культури. Також повністю відсутні наукові напрацювання стосовно перспектив вирощування культури з врахуванням майбутніх змін клімату.

Дослідження для території Вінницької області проводилися шляхом порівняння показників за базових умов (період 1981-2010 рр.) та сценарних варіантів. Розглядався сценарій зміни клімату RCP4.5 і три сценарних періоди: 2021-2030 рр. (перший сценарний період); 2031-2040 рр. (другий сценарний період); 2041-2050 рр. (третій сценарний період). Розрахунки проводились з використанням моделі формування урожаїв сільськогосподарських культур різних агроекологічних категорій, створеної д.геогр.н., професором ОДЕКУ А.М. Польовим.

При оптимальній забезпеченості рослин вологою, теплотою і мінеральним ґрунтовим живленням максимальний урожай фітомаси посівів міскантусу визначається приходом протягом вегетації ФАР і коефіцієнтом її використання. Величини ФАР протягом базового періоду набагато більше, ніж за умов сценарних періодів. Так, у початковий період вегетаційного циклу, який, як правило починається у рослин другого року життя наприкінці квітня з відростання, рівень ФАР за базовими умовами складає 192 кал/(см²

·дек), а за умов всіх сценарних періодів ця величина не перевищує 160 кал/(см²·дек).

Кушіння, як правило, відбувається у II-III декадах червня й характеризується зростанням ФАР до 250 кал/(см²·дек) у базовий період та до 180-200 кал/(см²·дек) протягом сценарних періодів. Вихід у трубку у рослин міскантусу спостерігається у II-III декадах серпня. У цей період величина ФАР за базових умов зменшується до 225 кал/(см²·дек), а за сценарних – до 120-150 кал/(см²·дек).

Динаміка ФАР обумовлює декадні прирости потенційної урожайності (ДПУ) міскантусу. В першій декаді вегетації ДПУ за всіх періодів становить 200-240 г/(м²·дек). У міжфазний період кушіння – вихід у трубку прирости зростають до максимальних значень. За базових умов максимальний ДПУ відзначається у десятю декаду вегетації і становить 529 г/(м²·дек). У перший та другий сценарні періоди максимальний ДПУ спостерігається у дев'яту декаду вегетації і становить відповідно 508 та 561 г/(м²·дек). У третій сценарний період максимальний ДПУ відзначається у десятю декаду вегетації і становить 563 г/(м²·дек). З цього моменту та до кінця вегетації ДПУ зменшується до 84 г/(м²·дек) за базових умов і до 150-170 г/(м²·дек) за сценарних.

Другою категорією агроєкологічних врожаїв є метеорологічно можливий урожай (ММУ). Визначають величини приростів ММУ температурний режим та режим зволоження території. Метеорологічно-можлива урожайність відображає комплексний вплив основних метеорологічних чинників і є інтегральною характеристикою агрометеорологічних ресурсів.

Описуючи величину ДММУ міскантусу у Вінницькій області у базовий та сценарний періоди, відзначимо, що в початковий період відростання за базових умов він становить 129 г/(м²·дек.). За умов реалізації сценарію RCP4.5 ця початкова величина буде дещо менше - від 60 до 85 г/(м²·дек.) в залежності від сценарних періодів. Динаміка приростів ММУ протягом сценарних періодів в цілому аналогічна базовим умовам.

Після дванадцятої декади вегетації протягом всіх сценарних періодів відбувається поступове зниження приростів ММУ і наприкінці вегетації вони складають 80 г/(м²·дек.) у перший сценарний період, 89 г/(м²·дек.) у другий сценарний період і 62 г/(м²·дек.) у третій сценарний період.

Хід кривої приростів ДМУ (дійсно можливого урожаю) аналогічний з ходом кривої приростів ММУ. За базових умов від початку вегетації (відростання) до восьмої декади спостерігається плавне зростання приростів до максимального їх значення 350 г/(м²·дек.), після чого відбувається плавне зниження приростів і наприкінці вегетації вони становлять лише 40 г/(м²·дек.). За умов зміни клімату спостерігається більш різке зростання приростів до максимальних значень 293-324 г/(м²·дек.), які спостерігаються у

дев'ятій та десятій декадах. Далі, до кінця вегетації, відбувається стрибкоподібне зниження приростів до 43-61 г/(м² ·дек).

За базових умов виробничий урожай сирової маси міскантусу другого року життя становить 279 ц/га. За умов зміни клімату за сценарієм RCP4.5 очікується зменшення урожаю до 212 ц/га, 234 ц/га та 243 ц/га в залежності від сценарного періоду. Однак треба відзначити, що, виходячи з біологічних особливостей міскантусу, за умов реалізації сценарію RCP4.5 існують досить оптимістичні перспективи вирощування цієї нової енергетичної культури.

УДК 633.85: 551.58

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗМІН АГРОКЛІМАТИЧНИХ РЕСУРСІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКУ В УКРАЇНІ ПРИ МОЖЛИВИХ ЗМІНАХ КЛІМАТУ

Жигайло О. Л., канд. геогр. наук, доцент,
Жигайло Т. С., канд. с.-г. наук
Одеський державний екологічний університет

Сільське господарство в усьому світі має пристосуватися до нових умов глобальних змін клімату з метою забезпечення продовольчої безпеки людства, що є абсолютно неможливим без прогнозування майбутніх чинників. Тому як ніколи актуальним стає питання визначення впливу очікуваних змін клімату на агрокліматичні умови вирощування, продуктивність та валовий збір урожаю сільськогосподарських культур.

В Україні одною з найпопулярніших олійних культур є соняшник. Високий рівень рентабельності і попит на насіння спричинили значне розширення його посівних площ. Соняшник - основна олійна культура країни.

В даній роботі для оцінки змін агрокліматичних ресурсів при можливих змінах клімату було використано сучасні сценарії сімейства RCP (Representative Concentration Pathways) – *RCP 4.5* і *RCP 8.5*, що належать до сценаріїв середнього та високого рівнів викидів парникових газів.

Дослідження формування продуктивності соняшнику проводилося за допомогою математичної моделі водно-теплогового режиму та продуктивності соняшнику. В основі моделі лежить система рівнянь радіаційного, теплового та водного балансів і балансу біомаси у рослинному покриві.

З математичною моделлю було проведено чисельні експерименти за кліматичні періоди: з 1986 до 2005 рр., що є базовим; з 2021 по 2050 рр. за сценаріями *RCP 4.5* і *RCP 8.5*.

Розрахунки виконувались для природно-кліматичних зон України: Східний Лісостеп і Північний Степ.

Вплив агрокліматичних умов на вирощування соняшнику досліджувався за двома міжфазними періодами: сходів - цвітіння та цвітіння - збиральна стиглість. Для оцінки температурного режиму та режиму зволоження використовувались показники середньої температури повітря та суми опадів. Оцінка тепло та вологозабезпеченості здійснювалась за показниками сум активних та ефективних температур і вологопотреби та вологоспоживання.

Модель водно-теплогового режиму та продуктивності соняшнику в цілому реалістично відтворює агрокліматичні зміни в періоди вегетації соняшнику. Зокрема в період від сходів до цвітіння на досліджуваній території очікується зниження середньої температури повітря. Кількість опадів, має бути меншою за базову в Східному Лісостепу, а в Північному Степу зростає. За сценарієм зміни клімату *RCP4.5* відповідно на 23% і 15%, а за сценарієм *RCP8.5* на 15%.

Волого-тепловий режим, що очікується за сценаріями *RCP4.5* і *RCP8.5* буде передумовою для доброї вологозабезпеченості в Східному Лісостепу, а в Північному Степу вологозабезпеченість в період від сходів до цвітіння залишиться задовільною.

Температурний режим в період від цвітіння до збиральної стиглості навпаки від першого міжфазного періоду буде вищим за базовий. Найбільші відхилення (+1,8°C) очікуватиметься в Східному Лісостепу за сценарієм *RCP4.5*.

Режиму опадів, що очікується буде характерно значне зменшення. Зокрема за сценарієм *RCP4.5* в Східному Лісостепу цей період буде майже без опадів, в Північному Степу опади зменшуватимуться на 60%. За сценарієм *RCP8.5* значніше зменшення також буде в Східному Лісостепу, але в порівнянні з сценарієм *RCP4.5* кількість опадів буде більшою. В Північному Степу опадів має бути 44% від базових.

Очікувані спекотні умови мають бути наслідком дуже низької вологозабезпеченості соняшнику в цей період вегетації.

Агрокліматичні умови, що змінюватимуться під впливом змін клімату спричинять зміну показників фотосинтетичної діяльності посівів соняшнику, що обумовить рівень його врожаю. В даній роботі таким показником є урожай загальної біомаси.

За сценаріями *RCP4.5* і *RCP8.5* суха маса збільшуватиметься в усіх варіантах в зоні Східного Лісостепу і зменшуватиметься в зоні Північного Степу.

В разі реалізації сценарію *RCP4.5* у варіанті «клімат» збільшення буде в Східному Лісостепу на 33%, а в Північному Степу буде зменшення на 6 %. За цим же сценарієм у варіанті «клімат + CO₂» збільшення сухої маси в Східному Лісостепу буде вище в порівнянні як із середньою багаторічною, так і в порівнянні зі значеннями варіанту «клімат» і становитиме 1090 г/м², що більше середніх багаторічних значень сухої маси на 42 %, а в Північному Степу майже дорівнюватиме середній багаторічній базового періоду.

При реалізації сценарію *RCP8.5* розрахунки за варіантом «клімат» теж показують на збільшення сухої маси рослин у порівнянні із середніми

багаторічними у Східному Лісостепу на 25%. В Північному Степу очікується зменшення сухої біомаси на 24%. У варіанті «клімат + CO₂» в Східному Лісостепу у порівнянні із середніми багаторічними буде збільшення сухої маси на 36 %, на 17 % зменшуватиметься суха маса в Північному Степу.

УДК 631.559:634.713.717 (477.74)

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ОЖИНИ ЗВИЧАЙНОЇ ГРУПИ РОСЯНОК В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ ПІВНІЧНО - ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я УКРАЇНИ

Волкова О. О., студентка

Петренко С. О., канд. с.-г. наук, доцент

Одеський державний аграрний університет

Збільшення обсягів виробництва продукції садівництва з метою забезпечення населення України свіжими плодами та ягодами і продуктами їхньої переробки можливе не лише за рахунок вирощування нових високопродуктивних сортів, але й завдяки впровадженню у виробництво нових культур. Для розширення виробництва сортименту вітчизняних плодів та ягід необхідно впроваджувати у виробництво нетрадиційні культури. Особливу увагу при цьому потрібно приділяти тим культурам, які вважаються малопоширеними. Ожина також ще не набула достатнього поширення у наших садах і пропозиція її ягід на ринку невелика, хоча все частіше ягоди ожини пропонуються за високою ціною у свіжому вигляді та як продукти переробки.

В останні часи культурі ожини звичайної в умовах півдня України приділяється значна увага. Ростуть площі товарних насаджень, збільшується урожайність і валове виробництво. Залучаються в значному ступені сорти закордонної селекції, які вже проявили себе в умовах ринкових відношень ближнього та далекого зарубіжжя. У той же час, досліджень, направлених на удосконалення загальноприйнятої технології вирощування ожини звичайної з урахуванням екологічних умов регіону, обмаль. Одна із важливих складових процесу виробництва ягід є система ведення насаджень.

Найголовнішими показниками адаптивності, які визначають цінність сорту чи гібрида ожини для культивування, є його врожайність, товарність і споживчі якості ягід. Потенційна врожайність ожини та її гібридів у 3-4 рази вища від малини, а за своїми біохімічними властивостями вона не тільки не поступається останній, але й переважає її за вмістом деяких біологічно активних речовин.

Мета досліджень – визначити потенційну продуктивність сортів ожини звичайної групи росянок.

Дослідження проводили впродовж 2015-2016 рр. на кафедрі садівництва, виноградарства, біології та хімії Одеського державного аграрного університету. Експериментальною базою слугували насадження ожини СТОВ «Виноградна лоза» Біляївського району Одеської області. Загальна площа насаджень ожини в господарстві складає 3 га. Клімат Південного Степу Північно-Західного Причорномор'я України, де знаходиться дослідна ділянка, помірно континентальний.

Предметом дослідження були три сорти ожини зарубіжної селекції, які за характером росту рослин і морфологічними ознаками належать до групи росянок: Торнфрі (к), Орегон Торнлесс, Блек Саттін. За сорт контроль для сортів групи росянок прийнято Торнфрі. Насадження ожини закладено весною 2012 р. згідно з методикою державного сортовипробування та Методичними рекомендаціями щодо підвищення ефективності проведення досліджень з плодово-ягідними культурами. Варіанти (сорт) розміщено методом рендомізації з трьома повтореннями. Всі сорти висаджували одночасно за схемою 3х2 м. Догляд за насадженнями здійснювали згідно із загальноприйнятими технологіями.

Основні польові обліки й спостереження із сортовивчення ожини проводили відповідно до Методики вивчення сортів і форм ожини та Методики державного сортовипробування сортів рослин на придатність до вирощування в Україні.

Протягом років спостереження найвищою продуктивністю ягід з однією рослини (1 м пог.) відзначилися сорти Торнфрі та Орегон Торнлесс (табл.1). Необхідно зазначити, що рослини групи росянок, до якої належать сорти Торнфрі, Орегон Торнлесс та Блек Саттін, висадженні за схемою 3х2 м. Така схема садіння рослин цієї групи зумовлена їхньою силою росту, що потребує більшої площі живлення, тому перерахунок врожайності здійснюється, виходячи з 1667 рослин на 1 га.

Таблиця 1

Урожайність сортів ожини (середнє за 2015 - 2016 рр.)

Сорти ожини	Урожай із куща (1 м пог. смуги), кг			Урожайність, т/га		
	2015	2016	середня	2015	2016	середня
Торнфрі, (к)	2,91	4,07	3,49	4,85	6,79	5,82
Орегон Торнлесс	1,82	3,26	2,54	3,03	5,43	4,23
Блек Саттін	3,41	4,68	4,05	5,68	7,80	6,74
НІР05	0,26	0,30		0,44	0,51	

Першого (2016) року плодоношення продуктивність ягід з однієї рослини ожини сорту Торнфрі становила 2,91 кг, що дало можливість у перерахунку

на 1 га площі одержати 4,85 т. Другим за продуктивністю був сорт Блек Саттін – 3,41 кг із куща, а середня врожайність – 5,68 т/га ягід. Найнижчу продуктивність (1,82 кг) із куща, а отже і врожайність (3,03 т/га) було у сорту Орегон Торнлесс. Це зумовлено нижчою зимостійкістю та генетичними особливостями сорту. Хоч ягоди й утворюються на рослинах цього сорту у достатній кількості, але за масою та формою вони не вирівняні.

Суттєве підвищення врожайності досліджуваних сортів ожини спостерігалось в 2017 р., на другий рік плодоношення. Вихід ягід з однієї рослини сорту Торнфрі становив 4,07 кг, що у перерахунку на 1 га забезпечує отримання їх 6,79 т. Середня продуктивність однієї рослини сорту Орегон Торнлесс у 2017 р. сягала 3,26 кг, така врожайність дає можливість одержати 5,43 т/га ягід. Вищу врожайність відмічено у сорту Блек Саттін – 7,80 т/га. Продуктивність рослин цього сорту на другий рік плодоношення сягає 4,68 кг.

Отже, облік урожайності сортів Торнфрі, Орегон Торнлесс та Блек Саттін за 2016-2017 рр. показав, що вони потенційно високоврожайні, але їх низька морозостійкість не дає можливості повністю реалізувати потенціал їхньої продуктивності. Культивування сортів групи росянок у цій зоні є ризикованим. Сорт Блек Саттін у зоні дослідження характеризується стабільним плодоношенням.

УДК634.7:582.688.4(477.74)

АГРОБІОЛОГІЧНА ОЦІНКА НОВИХ СОРТІВ АКТИНІДІЇ В УМОВАХ ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНОЇ ЗОНИ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Нарусевич А. С., студентка
Петренко С. О., канд. с.-г. наук, доцент
Одеський державний аграрний університет

Сьогодні нішові ягідні культури є як ніколи актуальними на ринку. Адже екзотика це тренд не лише у Європі а й у нас в Україні. Тому майже кожне плодове господарств задумуються над тим, аби ввести малопоширені культури до структури площ – дехто у якості експерименту, а хтось аби урізноманітнити ягідну лінійку. Питома вага таких насаджень, як правило не перевищує 1-1,5%, проте подекуди вони можуть дати навіть більший урожай, аніж звичні культури. Особливо ж цікаво вирощувати «екзотичні» ягоди тим господарствам, які бажають збільшити асортимент та знайти покупців за кордоном. Нішові ягоди можна умовно можна поділити на дві підгрупи: ті,

що вирощуються в Україні давно, проте і залишаються малопоширеними (агрус, ожина, обліпиха) а також відносно нові для нашої території ягоди (жимолость, актинідія аргута, журавлина крупноплідна, тощо).

Для розширення виробництва сортименту вітчизняних плодів та ягід необхідно впроваджувати у виробництво нетрадиційні культури. Особливу увагу при цьому потрібно приділяти тим культурам, які вважаються мале поширеними. Актинідія також ще не набула достатнього поширення у наших садах і пропозиція її ягід на ринку невелика, хоча все частіше ягоди актинідії пропонуються за високою ціною у свіжому вигляді та як продукти переробки - заморожені й різноманітні джеми, сиропи, варення. Плоди актинідії смачні, з винятковою користю для здоров'я. Вони багаті на магній, калій, кальцій та інші елементи. Вони включають в себе, серед іншого, високий вміст мінералів і антиоксидантів (особливо вітаміну С), лютеїну, фолієвої кислоти і актинідіума - ферменту, який відмінно регулює роботу шлунково-кишкового тракту. Плоди доволі стійкі проти шкідників і не вимагають жодної хімічної обробки гербіцидами, пестицидами тощо. Міні-ківі Nergi нагадують звичайні ківі, але менші за розміром та на відміну від традиційних ківі не мають опушення. Їх можна їсти, не знімаючи шкірки.

Дана робота проводилась з метою менеджменту популяризації, впровадження елементів технології вирощування актинідії та вивчення основних господарсько-цінних ознак інтродукованих сортів актинідії в Україні, на основі чого необхідно було визначити їх акліматизацію до умов вирощування. Також необхідно виявити найбільш продуктивні і рентабельні сорти за біологічними вимогам. Дослідження проводили протягом 2016-2017 років на кафедрі садівництва, виноградарства, біології та хімії Одеського державного аграрного університету.

Об'єктом дослідження були насадження актинідії (міні-ківі), закладені у 2012 році у відповідності до робочого проекту в ТОВ «Чорноморський альянс» Дачненської сільської ради Біляївського району Одеської області в партнерстві з французькою компанією з продажу фруктів Primland на загальній площі 23,50 га, в тому числі під насадженнями – 16,47 га. Схема садіння 5 x 4 м; формування кущів по типу живопліт. Спосіб зрошення – краплинний. Квартал площею 16,47 га розбитий на 2 клітини. В першій клітині на площі 8,25 га та в другій клітині на площі 6,12га вирощують сорт актинідії Тахі (Actinidia Arguta сорт Tahі), який взято за контроль, в другій клітині на площі 2,1 га вирощують сорт Руа (Actinidia Arguta сорт Rua). Саджанці придбані у французькому розсаднику «Sofuruileg SL». Закупівля імпортованих саджанців погоджена з Міністерством Аграрної політики та продовольства України.

Догляд за насадженнями здійснювали згідно з розробленою технологією, яка мала деякі особливості. Виходячи з розміщення, площі та конфігурації ділянки проектування, рельєфу місцевості, кліматичних та мікрокліматичних умов.

У відповідності до проведених досліджень, до найбільш урожайного

можна віднести контрольний сорт Тахі, де з 1 куща в 2016 році зібрали по 1,31 кг ягід актинідії (міні-ківі), а в 2017 році – в середньому по 2,47 кг, що перевищило дослідний сорт Руа відповідно по рокам на 26,0 та 26,7%, а по середнім даним за два роки – на 26,5%.

При вивченні сортів актинідії важливо знати середню та максимальну масу ягід, яка впливає на ціну реалізації і попит у населення. У 2016 році найбільша як середня (5,8г), так і максимальна (9,0г) маса ягід була у контрольного сорту Тахі. Значно менша середня маса ягід відмічена у дослідного сорту Руа (4,2 г), яка була менше маси ягід контрольного сорту Тахі на 21,6%. Найкрупніші ягоди цього сорту мали масу по 7,7 г, що уступало контролю на 14,4%. Найбільші ягоди в 2017 році були також у контрольного сорту Тахі – середні по 6,4 г, а найкрупніші – по 9,3 г, що відповідно на 20,3 та 15,1% було більше ягід дослідного сорту Руа, які мали середню масу по 5,1г, а максимальну – по 7,9 г.

Дослідженнями встановлено, що вирощування сорту Тахі в указаній зоні є економічно вигіднішим у порівнянні із сортом актинідії Руа. Найвищою рентабельністю характеризується виробництво плодів сорту Тахі – 158,6% в середньому за роки досліджень, що дає змогу отримати 29,13 тис. грн./га прибутку на рік. Це зумовлено більш високою урожайністю та якістю плодів. Високі ж товарні якості дали можливість встановити високу реалізаційну ціну ягід.

Дещо нижчий рівень рентабельності, ніж у контрольного сорту Тахі, відмічено в сорту Руа - 117,6%, прибуток – 15,13 тис. грн./га в середньому на рік. Різниця щодо цього показника між сортами зумовлена неоднаковими товарними якостями, на які вплинули розмір, форма, зовнішній вигляд і смак ягід.

Таким чином, в умовах господарства найбільш продуктивнішим і економічно вигіднішим вирощувати сорт актинідії Тахі, який в проведених дослідженнях був взятий в якості контролю, використовуючи розроблену технологію закладання та вирощування насаджень.

УДК: 551.583:631.559:633.17

ОЦІНКА ЗМІНИ АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ РОСТУ ПРОСА В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Данілова Н. В., канд. геогр. наук

Щелікова В. С., студентка

Одеський державний екологічний університет

Просо відоме своїми кліматичними властивостями, в тому числі адаптацією до широкого спектру екологічних умов, поліпшенням росту і продуктивності в умовах низького рівня поживних речовин, меншою залежністю від синтетичних добрив і мінімальною вразливістю до впливу навколишнього середовища. Просо може переносити більш високі температури на протязі життєвого циклу. Також воно має підвищену швидкість фотосинтезу в теплих умовах і забезпечує ефективність використання води і ефективність використання азоту.

В Україні, із-за потепління клімату, складаються гарні умови для вирощування проса в контексті зміни кліматичних сценаріїв з використанням методів моделювання посівів.

Аналіз тенденції зміни клімату виконано шляхом порівняння даних за кліматичними сценаріями RCP4.5 та середніх багаторічних характеристик кліматичних та агрокліматичних показників за чотири періоди: 1991 – 2010 рр. (середньо багаторічний період), 2021 – 2030 рр. (I-й сценарний період), 2031 – 2040 рр. (II-й сценарний період), 2041 – 2050 рр. (III-й сценарний період) в Житомирській області. Була використана базова модель оцінки агрокліматичних ресурсів формування продуктивності сільськогосподарських культур.

За середніми багаторічними даними прихід фотосинтетичної активної радіації (ΦAP) за період сходи – повна стиглість складає $70,6 \text{ кДж/см}^2$. За сценарієм RCP4.5 за всі три періоди спостерігається зменшення $ПУ$ до $50,0 \text{ кДж/см}^2$ в I-й та III-й періоди та $48,5 \text{ кДж/см}^2$ в II-й період, що відносно на 30-31% менше, в порівнянні з базовим періодом. Потенційний урожай всієї сухої маси ($ПУ$) залежить від ΦAP . В I-й та III-й сценарні періоди $ПУ$ зменшиться до 597-666 $\text{г/м}^2\text{дек}$, тобто до 71-79% від середньої багаторічної (843 $\text{г/м}^2\text{дек}$). В II-й період $ПУ$ зменшиться до 69%.

За умовами сценарію RCP4.5 за всі три періоди, порівняно з базовим періодом, ріст та розвиток проса буде проходити при дещо занижених температурах. В I-й та II-й періоди середня температура повітря знизиться на 0,2-0,4 $^{\circ}\text{C}$ від середньої багаторічної – 15,1 $^{\circ}\text{C}$. В III-й період середня температура повітря буде близькою до середньої багаторічної і складатиме 15,0 $^{\circ}\text{C}$.

За середніми багаторічними даними сума опадів за вегетаційний період проса складає 156 мм. В I-й сценарний період сума опадів підвищиться на 1

мм, в II-й період спостерігається ріст суми опадів до 186 мм, що складає 19% від середньо багаторічної.

За середніми багаторічними даними вологозабезпеченість складає 0,68 відн.од. В I-й та II-й сценарні періоди очікуються кращі умови вологозабезпеченості посівів проса, спостерігатиметься підвищення на 0,1 та 0,13 відн.од., в порівнянні з базовим періодом. ГТК в I-й та II-й сценарні періоди знизиться до 1,18-1,39 відн.од. і складатиме 81-97% від середньої багаторічної.

В III-й період сума опадів зменшиться на 12% і складатиме 138 мм. За період сходи – повна стиглість спостерігається зменшення вологозабезпеченості на 0,4 відн.од., а величина ГТК знизиться на 84% і складатиме 0,22 відн.од.

Рівень динаміки площі листя за сценарні періоди буде нижчим, порівняно з базовим періодом. Так, із-за підвищення вологозабезпеченості в перші два сценарні періоди площа листової поверхні в період її максимального розвитку зменшиться з 3,57 м²/м² до 2,91-2,76 м²/м². В III-й період очікується трохи нижчий рівень площі листя і складатиме 2,72 м²/м².

За всі три сценарні періоди спостерігається зниження ММУ. Так, в I-й сценарний період ММУ складає 376 г/м²дек, в II-й – 369 г/м²дек і в III-й – 400 г/м²дек, в порівнянні з базовим – 484 г/м²дек.

Рівень дійсно можливого урожаю всієї сухої маси проса (ДМУ) складатиме в I-й та II-й сценарний період 78-76% від середнього багаторічного, а в III-й період спостерігається ріст до 82%, в порівнянні з середнім багаторічним.

Урожай проса при 14%-й вологості при середніх багаторічних умовах становить 18,0 ц/га. В перші два сценарні періоди він складатиме 72-76%, а в III-й період знизиться до 68% від середнього багаторічного.

В ході роботи виконано оцінку зміни агрокліматичних умов росту проса під впливом світлового, теплового та водного режимів для Житомирської області. За даними сценаріїв прогнозується суттєве збільшення середніх температур повітря і в зв'язку з цим буде спостерігатися зниження врожайності проса.

УДК 615.451

САФЛОР – ПЕРСПЕКТИВНА КУЛЬТУРА В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

Федорчук В. Г., канд. с.-г. наук, доцент

Філіпова І. М.

Миколаївський національний аграрний університет

Однією з перспективних олійних культур для вирощування в змінних природних умовах є сафлор, біологія якого повністю відповідає посушливим умовам Степу України. Ця олійна культура чудово вписується в місцеві сівозміни, завдяки чому сприяє диверсифікації сільськогосподарського виробництва.

В теперішній час, на світовому ринку сформувався стабільний попит на насіння та олію сафлору красильного, а їх вартість забезпечує високу прибутковість вирощування, проте недостатньо вивченими є питання технології вирощування цієї культури на поливних землях півдня України. Тому існує необхідність використання науково обґрунтованого комплексу агротехнічних заходів вирощування сафлору із застосуванням інформаційних засобів та комп'ютерних програм.

Сафлор розміщують в просапних клинах сівозміни. Кращими попередниками для нього є озимі та ярі колосові культури, які висіваються по парах або після багаторічних трав, а також просапні. Допустима розміщення сафлору після кукурудзи. Сафлор - добрий попередник для ярових колосових культур.

Основний і передпосівну обробку ґрунту такий, як під соняшник. В системі основного обробітку рекомендується проводити попередній мілкий обробіток (лушення, дискування) з подальшою глибокою відвальною оранкою на глибину 20-22 см.

Строки сівби передбачається одночасно з якими колосовими культурами. Запізнення зі строками сівби на п'ять днів знижує врожайність до 25%, а на 12 днів майже на 50%. В кращі строки сівби врожайність насіння складає понад 10 ц/га. За даними дослідів, сафлор необхідно сіяти в ранні строки - в перші 4-5 днів весняних польових робіт. Оптимальна глибина заделки насіння сафлору 5-6 см. Сіють сафлор широкорядним способом з міжряддями 45 см, а на засмічених полях - 60-70 см. Норму висіву насіння складає 10-12 кг/га, на одному метрі рядка перед збиранням повинна бути 4-5 рослин при міжрядді 45 см і 6-7 рослин при міжрядді 60-70 см.

Догляд за посівами сафлору схожий на такий, як і за посівами соняшнику. Він полягає в післяпосівному прикочуванні, боронуванні до і після появи сходів у фазі двох-трьох пар справжніх листочків уперек рядків і 1-3 міжрядних культивувань (за необхідністю). Для знищення кірки застосовують ротаційну фрезу. Всі роботи по догляду повинні бути завершені до фази бутонізації сафлору.

Збирають сафлор прямим комбайнуванням, оскільки насіння при дозріванні не висипається. Проте при затягуванні строків початку збирання і перестої посівів відбувається обсіпання насіння від ударів лопатей жниварки по стеблу рослини.

Слід зауважити, що для програмування рівня врожайності насіння сафлору досліджуваних строків сівби був проведений перерахунок сум позитивних температур повітря в окремі роки проведення досліджень, які були співставлені з рівнями продуктивності рослин.

З використанням програмного комплексу STATISTICA проведено обробіток отриманих експериментальних даних та розроблена нейронна мережа продуктивності сафлору красильного залежно від природних та агротехнічних факторів.

Проведене моделювання свідчить про важливість впливу природних факторів сума ефективних температур повітря понад 10^0C і тривалість сонячного саява.

Найбільша навчальна (0,2822) та контрольна (0,3555) продуктивність одержані у варіанті з сумою ефективних температур повітря понад 10^0C . на другому місці знаходився варіант доз азотних і фосфорних добрив, на якому ці показники зменшились до 0,2734 та 0,3404, або на 3,1 і 4,2% відповідно. Навчальна, контрольна та тестова похибки були найвищими на першому варіанті (глибина основного обробітку ґрунту).

Секція «Сучасні системи землеробства та агротехнології в контексті зміни клімату»

УДК: 633.11(477.7)

ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Білоусова З. В., канд. с.-г. наук

Галілеєва В. С., студентка

Таврійський державний агротехнологічний університет

Загальновідомо, що найкращим попередником для пшениці озимої в умовах Південного Степу України виступає чорний пар, який дає можливість накопичити достатню кількість запасів продуктивної вологи для проростання насіння. Однак, у зв'язку зі змінами в структурі посівних площ, що спостерігаються останнім часом, в якості попередників для пшениці озимої

почали використовувати такі недопустимі культури як соняшник та зернові стернові (пшениця, ячмінь). Тому на даний час дуже актуальним залишається питання оцінки впливу різних за властивостями попередників на продуктивність пшениці озимої.

Метою дослідження було вивчення впливу попередників на врожайність пшениці озимої в умовах Південного Степу України.

Полеві дослідження проводилися протягом 2016-2018 рр. в провідних господарствах Мелітопольського району Запорізької області. Для дослідження було використано сорти пшениці озимої Шестопалівка та Антонівка. В якості попередників виступали чорний пар (контроль), пшениця озима та соняшник. Технологія вирощування загальноприйнята для зони Південного Степу України, окрім факторів, що взяті на вивчення. Погодні умови вегетаційного періоду впродовж років досліджень характеризувалися значною мінливістю, що дало змогу всебічно дослідити реакцію пшениці озимої на різні попередники.

Результати проведених досліджень показують, що серед досліджуваних сортів вищими показниками продуктивності характеризувався сорт Шестопалівка, який в середньому за роки досліджень сформував урожайність на рівні 3,85 т/га, що на 24% більше ніж у сорту Антонівка.

Серед досліджуваних попередників найбільший вплив на рівень реалізації продуктивності культури забезпечував чорний пар. Так, для сорту Шестопалівка середня урожайність за 2016-2018 рр. по даному варіанту перевищувала інші дослідні варіанти на 31-65%, а для сорту Антонівка – на 15-21% відповідно.

Разом з тим було відмічено сортову реакцію пшениці озимої на незадовільні попередники (пшениця, соняшник). Так, за досліджуваний період у сорту Шестопалівка вища середня урожайність була сформована після вирощування по соняшнику (на рівні 3,72 т/га), а у сорту Антонівка – по повторному посіву пшениці (на рівні 3,01 т/га).

Статистична обробка отриманих даних показала, що найбільший вплив на урожайність пшениці озимої мав вибір попередника (40,1%). Частка впливу сортових особливостей культури становила 21,3%, а погодних умов року – 17,3%. Разом з тим було відмічено сильну взаємодію між факторами сорту та попередника – 14,4%.

Таким чином, проведені дослідження підтверджують, що правильний підбір попередників має суттєвий вплив на формування урожайності пшениці озимої. Однак, у зв'язку зі змінами, що відбуваються за останні роки в сільському господарстві, необхідно врахувати можливість використання в якості попередників культури, які раніше були недопустимими. При цьому слід також враховувати сортову реакцію культури на вплив таких попередників.

УДК 633.15:631.5 (477.72)

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

Дробіт О. С.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Глобальне потепління, що спостерігається останнім часом, створює необхідність більш детального вивчення основних елементів технології вирощування кукурудзи в контексті змін клімату. Сучасні гібриди кукурудзи різних груп стиглості є адаптованими до зрошуваних умов Південного Степу України і за оптимальних умов вирощування забезпечують стабільні врожаї. При вивченні технологічних заходів вирощування кукурудзи найбільш дискусійними питаннями серед вчених завжди були строки сівби та густота стояння, що розглядаються в тісній взаємодії.

Тому підбір нових, найбільш пристосованих гібридів кукурудзи і розробка їх агротехніки є актуальним завданням науки та виробництва.

Мета досліджень полягала у встановленні особливостей формування продуктивності різних за скоростиглістю гібридів кукурудзи шляхом оптимізації строків сівби та густоти стояння рослин в умовах зрошення.

Впродовж 2014-2016 рр. на дослідному полі ІЗЗ НААН гібриди кукурудзи різних груп стиглості: ранньостиглий Тендра, середньоранній Скадовський, середньостиглий Каховський висівали у три строки: перший строк (II декада квітня), другий строк (III декада квітня), третій строк (I декада травня); густота стояння рослин складала 70, 80 та 90 тис. шт./га.

Дослідженнями встановлено, що рослини гібриду Тендра максимальну висоту мали за першого строку сівби, за другого строку цей показник зменшився і найменшим був за третього строку сівби. Висота рослин гібриду Скадовський максимальною була за другого строку сівби, найменшою – за третього. Найвищу висоту рослини гібриду Каховський мали за сівби у третій строк, найменшу – у другий. Висота рослин гібридів кукурудзи збільшувалась пропорційно збільшенню густоти стояння.

В усі роки досліджень на початку вегетаційного періоду показники обсягів накопичення сирової надземної маси рослинами кукурудзи були невисокими і коливались в межах від 3,28 т/га (у варіанті з пізнім строком сівби гібриду Тендра) до 4,0 т/га (за сівби у III декаду квітня гібриду Каховський). Починаючи з фази 12-13 листків спостерігали істотне зростання цього показника на усіх варіантах дослідів. Максимальну сирову масу мали рослини гібриду Каховський – 20,05 т/га за сівби у III декаду квітня та густоти стояння 70 тис. шт./га. В середньому, за період проведення досліджень, в період фізіологічної стиглості зерна, максимальну масу сухої речовини мали рослини гібриду Каховський, значення даного показника залежно від варіантів дослідів варіювали в межах 21,57-25,18 т/га. На накопичення маси

сухої речовини значно вплинув строк сівби – максимальні значення даного показнику рослини культури мали за сівби в III декаду квітня – 21,09-25,18 т/га. Також виявлена тенденція до зростання виходу сухої речовини по мірі загущення рослин.

Максимальну площу асиміляційної поверхні, в середньому, за період 2014-2016 рр. в умовах зрошення формували рослини культури за сівби в III декаду квітня. Група стиглості гібриду також викликала коливання показника площі листової поверхні, який у фазу 12-13 листків був найвищим на ділянках з середньостиглим гібридом Каховський та становив, в середньому по фактору В (гібрид), 27,4 тис. м²/га. На інших гібридах досліджуваний показник зменшився, в середньому, на 3,3-10,2%. Найбільшу площу листової поверхні, відносно фактору С (густота стояння), – 26,6 тис. м²/га встановлено за використання густоти стояння 70 тис. шт./га. Максимальні значення площі листової поверхні на всіх варіантах досліді спостерігали у фазу цвітіння качанів. Найбільшим цей показник був при сівбі в III декаду квітня середньостиглого гібриду Каховський за використання густоти стояння рослин 70 тис. шт./га та становив 40,05 тис. м²/га.

Встановлено, сівба в III декаду квітня сприяє формуванню найвищої врожайності зерна кукурудзи, яка, в середньому, склала 11,77 т/га. За сівби у II декаду квітня та в I декаду травня врожайність зерна кукурудзи мала тенденцію до зниження – 11,30 та 11,34 т/га, або була на 4,0 та 3,7% нижчою відповідно.

Генотип гібриду мав специфічну реакцію на густоту стояння рослин. Ранньостиглий гібрид Тендра найвищу врожайність показав за густоти стояння 90 тис. шт./га за всіх строків сівби Середньоранній гібрид Скадовський також сформував максимальну врожайність за густоти стояння 90 тис. шт./га як в оптимальний, так і відносно ранній та пізній строки сівби. Максимальних показників урожайності зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості можна досягти за сівби у III декаду квітня ранньостиглого гібриду Тендра з густотою стояння 90 тис. шт./га, середньораннього гібриду Скадовський – 90 тис. шт./га, середньостиглого гібриду Каховський – 70 тис. шт./га.

Максимальну врожайність, в середньому за період проведення досліджень, – 13,69 т/га показав середньостиглий гібрид Каховський за сівби в III декаду квітня та густоти стояння 70 тис. шт./га. На даному варіанті встановлено максимальний умовно чистий прибуток – 19,5 тис. грн/га, при найменшій собівартості однієї тонни зерна – 1779 грн та найкращому рівні рентабельності – 80%.

УДК [633.11+631.559]:[631.93+632.11](477.7)

ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ФАКТОРІВ ВИРОЩУВАННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Кліпакова Ю. О.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Пшениця озима широко вирощується в Україні із застосуванням сучасної інтенсивної технології, яка полягає в оптимізації умов вирощування на всіх етапах росту та розвитку рослин. Вона передбачає розміщення культур після кращих попередників, використання високопродуктивних сортів, застосування добрив на заплановану врожайність та інтегровану систему захисту рослин від бур'янів, хвороб та шкідників.

За сучасної технології вирощування, особливо в короткоротаційних сівозмінах, важливим питанням постає надійний захист сходів озимих зернових від шкідливих організмів, що в подальшому і обумовлює рівень врожайності культури. Реалізувати це можливо застосовуючи багатокомпонентні протруйники фунгіцидної дії та фунгіцидно-інсектицидні суміші для передпосівної обробки насіння, що дозволить захистити насінину та молоду рослину від хвороб та шкідників.

Метою дослідження було встановлення впливу фунгіцидних та фунгіцидно-інсектицидних сумішей для передпосівної обробки насіння як окремо, так і в поєднанні з регулятором росту рослин АКМ та погодних умов року на урожайність пшениці озимої.

Польові дослідження проводилися протягом 2014–2017 рр. у стаціонарному досліді кафедри рослинництва у навчально-виробничому центрі Таврійського державного агротехнологічного університету, який знаходиться в с. Лазурне Мелітопольського району Запорізької області. Ґрунт дослідного поля – чорнозем південний з вмістом гумусу 3,5 %, легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 94,6 мг/кг, рухомого фосфору (за Чириковим) – 135,0 мг/кг та обмінного калію (за Чириковим) – 165,0 мг/кг ґрунту, pH_{KCl} – 6,8.

Для дослідження було використано сорт пшениці озимої Антонівка, який рекомендовано для вирощування в зоні Степу України.

Схема польового досліді передбачала 8 варіантів: вар. 1 – контроль (вода), вар. 2 – Раксіл Ультра (0,25 л/т), вар. 3 – Ламардор (0,2 л/т), вар. 4 – Ламардор (0,2 л/т) + Гаучо (0,25 кг/т), вар. 5 – АКМ (0,33 л/т), вар. 6 – Раксіл Ультра (0,25 л/т) + АКМ (0,33л/т), вар. 7 – Ламардор (0,2 л/т) + АКМ (0,33л/т), вар. 8 – Ламардор (0,2 л/т) + Гаучо (0,25 кг/т) + АКМ (0,33л/т).

Передпосівну обробку насіння проводили за 1–2 дні до посіву методом інкрустації з розрахунку 10 л робочого розчину на 1 т насіння.

Насіння висівали в третій декаді вересня – першій декаді жовтня в добре підготовлений ґрунт стрічковим способом, глибина загортання 5–6 см, норма висіву – 5,5 млн. шт./га. Технологія вирощування пшениці озимої загальноприйнята для зони Південного Степу України, крім факторів взятих на вивчення. Повторність досліду чотириразова, площа дослідної ділянки 100 м², облікової – 50 м².

Закладку дослідів, експериментальні дослідження та облік врожаю виконували згідно загальноприйнятих рекомендацій. Дисперсійний та кореляційний аналізи результатів досліджень проводили за методикою Б. А. Доспехова із використанням програм MS Office 2010 та Agrostat New.

Урожайність пшениці озимої сорту Антонівка за досліджуваний період відзначалася значною варіабельністю і залежала від погодних умов року. Найнижча урожайність у контрольному варіанті була відмічена у 2015 році на рівні 3,48 т/га, а найвищі значення даного показника були в 2016 році – на рівні 6,84 т/га.

Низький рівень урожайності в 2015 році пояснюється несприятливими погодними умовами в період колосіння – молочна стиглість зерна, коли кількість днів із низькою відносною вологістю повітря (менше 30%) становила 13, а ГТК за цей період (травень – червень) був на рівні 0,71. В той же час у відповідний період 2016 року було відмічено лише 4 дні із вказаною вологістю повітря, а ГТК становив 1,11, що відповідним чином і позначилося на формуванні врожайності.

Використання різнокомпонентних протруйників для передпосівної обробки насіння пшениці озимої сорту Антонівка сприяло зростанню врожайності протягом усіх досліджуваних років на 13–85% залежно від варіанту обробки. Разом з тим найбільший вплив на зростання врожайності мало застосування трьохкомпонентної суміші (Ламардор + Гаучо), про що свідчить збільшення даного показника в середньому за роки досліджень на 61% порівняно з контролем та на 37 і 13% порівняно із варіантами використання протруйників Раксіл Ультра та Ламардор відповідно.

Слід також відмітити, що найвища ефективність від застосування даного агроприйому була відмічена за несприятливих погодних умов 2015 року, що свідчить про високу доцільність передпосівної обробки насіння за стресових умов вирощування.

Застосування регулятора росту АКМ для передпосівної обробки насіння сприяло зростанню врожайності на 6–9% залежно від погодних умов року, що забезпечувало отримання надбавки врожаю на рівні 0,26–0,40 т/га порівняно з контролем. Сумісне застосування РРР з протруйниками підвищувало ефективність передпосівної обробки насіння пшениці озимої, що проявилось у зростанні врожайності на 0,45–0,82 т/га порівняно із відповідними варіантами без регулятора росту.

В результаті проведених досліджень було встановлено, що найбільший вплив на урожайність пшениці озимої сорту Антонівка мали погодні умови

року при суттєвому вкладі у величину даного показника використання різнокомпонентних протруйників та регулятора росту АКМ.

УДК 633.11; 581.19

ВПЛИВ МЕТІУРУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРИ ЇЇ ВИРОЩУВАННІ НА СЛАБКОЗАСОЛЕНИХ ГРУНТАХ ПРИСИВАШІЯ

Колесніков М. О., канд. с.-г. наук, доцент

Пащенко Ю. П., канд. біол. наук

Таврійський державний агротехнологічний університет

В наш час процес засолення ґрунтів стає невід'ємним фактором аридизації клімату півдня України. Сольовий стрес, що виникає за таких умов призводить до порушення фізіологічних функцій рослин та зниження їх урожайності. Одним із засобів підвищення солерезистентності рослин є застосування регуляторів росту, одним з яких є препарат «Метіур», що характеризується низькою екотоксичністю. Солепротекторна дія Метіуру не вивчена для зернових культур крім кукурудзи. Тому, метою роботи було з'ясування можливостей покращення адаптаційного потенціалу рослин пшениці озимої сорту Антонівка та підвищення продуктивності посівів шляхом застосування препарату Метіур в умовах солонцюватих ґрунтів Присивашія.

Дослідження проводили на полях ФГ «Время» Генічеського району Херсонської області. Піддослідні поля розташовані на темно-каштанових ґрунтах зі значенням рН водного – 8,1, сума увібраних основ – 20,4 мг-екв/100 г, гумусу (за Тюрнімом) – 3,25%, азоту (за Кравковим) – 22,4 мг/кг, обмінного калію (за Мачигінім) – 800 мг/кг, рухомого фосфору (за Мачигінім) – 51 мг/кг, увібраного натрію – 9,83 % від МКО; тип засолення – сульфатно-хлоридний, ступінь засолення – слабозасолені. Попередник: чорний пар.

Насіння озимої пшениці сорту Антонівка контрольного варіанту обробляли протруйником Ламардор 400 FS, 40% т.к.с. (0,15 л/т), а в дослідного варіанту обробляли протруйником сумісно з Метіуром (концентрації 10^{-4} М та 10^{-7} М) шляхом інкрустації на ПС-10 із розрахунку 10 л бакової суміші на 1 т насіння. Проводили позакореневий обробіток посівів у фазу кінець кушення-початок виходу в трубку баковою сумішшю Голіаф (0,8 л/га) та Метіур (10^{-4} М та 10^{-7} М). Для проведення дослідів використовували препарат Метіур синтезований в Інституті біоорганічної хімії НАНУ, люб'язно наданий д.б.н., професором Т.О. Паладіною.

В умовах досліду було визначено, що польова схожість пшениці при застосуванні Метіуру у концентрації 10^{-4} М зростала на 15,7%, а у концентрації 10^{-7} М – на 3,5%. Польова схожість склала 92,4-80,2% з розрахунку, що норма висіву 4,5 млн. схожих насінин на 1 га. Разом з тим, Метіур позитивно вплинув на формування бічних пагонів на що вказує зростання коефіцієнту кущення на 11% при застосуванні препарату в концентрації 10^{-4} М. Слід відзначити, що Метіур у зазначеній концентрації викликав суттєве накопичення сухої біомаси надземної частини посівів пшениці на 44%, порівняно з рослинами контрольних посівів.

Препарат Метіур дозволив підвищити адаптаційні можливості пшениці озимої, що забезпечило кращу рослин. Кількість рослин контрольного поля після перезимівлі зменшилася на 18,8% у порівнянні з осінніми показниками. За умов використання Метіуру зимостійкість озимої пшениці зростала на 1,8 – 7,4%.

М'які умови ранньовесняного періоду дозволили рослинам швидко відновити вегетацію та розпочати подальше формування бічних пагонів та збільшення значень коефіцієнта кущення у рослин. Тому, за дії Метіуру (10^{-4} М) коефіцієнт кущення пшениці визначений в весняний період перебільшував контрольний показник на 22,7%. Слід відзначити, що суха біомаса надземної частини рослин пшениці в фазі кущення під час відбору проб зроста незначно. Проте, суха біомаса надземної частини посівів за дії Метіуру перебільшувала на 34,3 – 44,1 % масу рослин контрольних посівів. Позакоренева обробка посівів сприяла зростанню індексу листової поверхні який перебільшувала контрольні показники на 16 - 24% у фазу колосіння.

Аналіз біологічної врожайності озимої пшениці показав, що використання Метіуру викликало збільшення продуктивного стеблостою в посівах пшениці до 729-788 шт/м². Маса 1000 насінин отриманих з посівів оброблених Метіуром в перерахунку на 14% вологість була більша за контрольний варіант на 7,7 – 11,3 %. Також, зросло відношення виходу товарної продукції до нетоварної частини до 1:1,13 при застосуванні Метіуру в концентрації 10^{-4} М. Розрахована біологічна урожайність контрольних посівів склала 62,6 ц/га, а в посівах оброблених Метіуром збільшилася до 88,7 та 99,6 ц/га.

Вище наведені умови дозволили зібрати на контрольному полі 51,8 ц/га, а препарат Метіур при його впровадженні до агротехнології вирощування озимої пшениці сприяв підвищенню комбайнової врожайності до 57,3 ц/га, що на 10,6% перебільшує фактичну врожайність контрольних посівів.

Отже, передпосівна обробка насіння пшениці озимої Метіуром (10^{-4} М) стимулювала процеси росту та розвитку пшениці, сприяла підвищенню адаптаційного потенціалу рослин до умов перезимівлі. Позакоренева обробка посівів сприяла формуванню фотоасиміляційної поверхні посівів пшениці. Впровадження Метіуру до технології вирощування озимої пшениці в умовах слабкозасолених ґрунтів дозволило підвищити фактичну врожайність пшениці на 10,6%.

УДК 633.15:551.5

ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ В УКРАЇНІ

Костюкєвич Т. К., канд. геогр. наук
Одеський державний екологічний університет

Кукурудза є одною з основних культур світового рослинництва. Це пов'язано з її високою врожайністю та різностороннім використанням. Особливістю вирощування цієї культури є те, що тривалість збирання не впливає на якість та обсяг виробництва зерна на відміну від інших зернових культур. Окрім цього, за сухої погоди зерно кукурудзи навіть покращує свої якісні показники, стає сухішим, що зменшує у подальшому витрати на складські послуги.

За розмірами посівної площі кукурудза посідає друге місце в Україні після озимої пшениці та ранніх ярих культур і відіграє значну роль у зерновому балансі країни. На сьогоднішній день лідерами по обсягу виробництва кукурудзи в Україні є Полтавська, Кіровоградська, Дніпропетровська та Черкаська області. В останні роки відзначається значне зростання врожайності кукурудзи. Якщо в 2000 році в середньому по Україні врожайність кукурудзи становила 30,1 ц/га, в 2010 році - 45,1 ц/га, то в 2016 і 2017 роках ці значення становлять вже 66,0 та 54,5 ц/га відповідно, що свідчить про тенденції зростання врожайності даної культури. Під урожай кукурудзи у 2016 і 2017 року в Україні було засіяно 4237 і 4429 тисяч га, проти 1364 тисяч га, засіяних в 2000 році. Валове виробництво кукурудзи на зерно в останні роки збільшилося також і за рахунок зростання врожайності.

Врожайність кукурудзи залежить від багатьох факторів, серед яких найважливішими є тепло, світло, волога та мінеральне живлення. В останнє десятиліття зміни клімату особливо відчутні. Вони спричиняють зміну агрокліматичних умов вирощування кукурудзи, які, в свою чергу, впливають на зміну темпу розвитку культури, показників формування її продуктивності, а це значною мірою відзначається на рівень врожайності.

Зміна клімату внаслідок глобального потепління є однією із важливих проблем ХХІ сторіччя. За прогнозами провідних вчених та спеціалістів в найближчі десятиріччя зміни клімату з своїми розмірами та інтенсивністю будуть переважати ті тенденції, які спостерігалися в останнє десятиріччя. Сільське господарство є найбільш чутливою галуззю економіки до коливань та змін клімату через його вразливість до зміни кліматичних факторів та через прогнозоване зростання врожайності за рахунок ліквідації технологічного відставання сільськогосподарського господарства України від провідних країн.

Динамічні моделі продуктивності сільськогосподарських культур дозволяють досліджувати вплив агрометеорологічних умов на найважливіші

процеси життєдіяльності рослин, пояснити цілий ряд особливостей впливу цих умов на продуктивність рослин, вивчити адаптивні реакції на зміну умов зовнішнього середовища. Ці моделі можуть розглядатися як основа для розробки методів агрометеорологічних розрахунків і прогнозів.

Метою даного дослідження було вивчити вплив зміни кліматичних умов майбутнього на врожайність посівів кукурудзи в Україні. Розрахунки показників фотосинтетичної продуктивності кукурудзи проводились за моделлю, розробленою А.М. Польовим. Для оцінки можливих змін клімату був використаний сценарій *A1B*, який передбачає рівновагу між усіма джерелами енергії. Розрахунки проводились за два проміжки часу з 2011 по 2030 рр. (перший розрахунковий період) та 2031 – 2050 рр. (другий розрахунковий період). Для відображення можливих змін у кліматичному режимі за базовий береться період з 1986 по 2005 рр.

Для дослідження впливу кліматичних змін на формування продуктивності кукурудзи на фоні зміни кліматичних умов розглядались такі варіанти:

- базовий (середні багаторічні);
- кліматичні умови періоду;
- кліматичні умови періоду + збільшення CO_2 в атмосфері до 470 ppm.

Використовуючи сценарій можливих змін клімату *A1B* було розраховано врожайність посівів кукурудзи за вказаними вище варіантами - середні багаторічні (базовий період), за варіантом «Клімат» та за варіантом «Клімат + CO_2 » за кожні розрахункові періоди, тобто за 2011 - 2030 та 2031 – 2050 роки.

При реалізації кліматичного сценарію *A1B*, тільки на території Полісся та Східного Лісостепу очікуються умови, які будуть найбільш сприятливими для формування врожайності кукурудзи – приріст врожайності становитиме близько 20-45 %. На території Степу України очікується істотне зниження врожайності кукурудзи - близько 25-45 %, це дає можливість з упевненістю казати, що за умов реалізації сценарію зміни клімату *A1B* вирощувати кукурудзу на даній території без зрошення не рекомендується.

УДК 633.15:631.51.021:631.67 (477.72)

ВОДНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ ТА СПОСОБИ І ГЛИБИНА ОБРОБІТКУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО

Малярчук А. С., канд. с.-г. наук

Біляєва І. М., канд. с.-г. наук

Мишукова Л. С., фахівець

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Велике значення у виробництві фуражного зерна в умовах зрошення належить кукурудзі, яка за врожайністю переважає всі інші кормові культури.

Сучасні умови ведення землеробства на зрошуваних землях вимагають також розробки нових та удосконалення і адаптації існуючих систем землеробства, які є одним із найважливіших заходів регулювання водного та повітряного режимів ґрунту.

В стаціонарному досліді відділу зрошуваного землеробства на землях дослідного поля Інституту зрошуваного землеробства НААН України впродовж 2013-2015 років в 4-пільній ланці плодозмінної сівозміни на Інгuleцькій зрошувальній системі вивчалася три режими зрошення, які відрізнялися між собою передполивними порогамі вологості ґрунту відповідно до міжфазних періодів вегетації, витратами поливної води на їх виконання на фоні трьох систем основного обробітку ґрунту

Фактор А (режим зрошення):

1. 70-70-70% НВ* (загальновизнаний)
2. 70-80-70% НВ* (водозберігаючий)
3. 80-80-80% НА* (ґрунтозахисний)

* - періоди: І – 9-10 листків

ІІ – 9-10 листків-формування зерна;

ІІІ – формування зерна-воскова стиглість зерна

Фактор В (системи основного обробітку ґрунту)

1. Система різноглибинного полицевого обробітку (оранка під кукурудзу на 25-27 см);

2. Система різноглибинного безполицевого обробітку (чизельний обробіток під кукурудзу на 25-27 см);

3. Систем одноглибинного мілкового дискового обробітку (дисковий обробіток під кукурудзу на 12-14 см);

Агротехніка вирощування кукурудзи в досліді була загальновизнаною для зрошуваних земель південного Степу, крім факторів, що досліджувалися.

Висівали районований гібрид середньої групи стиглості Маїсодур 447 з густотою стояння 80 тис/га. Доза азотних добрив N_{150} д.р., попередник – соя.

Встановлено, що роки проведення досліджень за дефіцитом вологозабезпеченості відносилися до: 2013 р. – середнього, 2014 р. – середньосухого, 2015 р. – середньовологого.

За оранки відзначено найменший дефіцит вологи ($263 \text{ м}^3/\text{га}$), тоді як за чизельного та дискового він збільшився на $118\text{-}165 \text{ м}^3/\text{га}$ відповідно.

Максимальна кількість загальної та продуктивної вологи з найменшим дефіцитом відзначена за оранки відповідно до усіх строків відбору вологості крім повної стиглості. За глибокої оранки і чизельного розпушування, проведених на фоні різноглибинних систем основного обробітку з обертанням і без обертання скиби ці показники змінюються в межах $2,4\text{-}4,7 \%$.

Для підтримання вологості ґрунту на рівні $70\% \text{ НВ}$ в $0,5$ метровому шарі ґрунту протягом міжполивного періоду (загальновизнаний режим зрошення) було проведено 6 поливів зрошувальною нормою $2950 \text{ м}^3/\text{га}$.

Підвищення передполивного порогу вологості розрахункового шару ґрунту до $80\% \text{ НВ}$ у критичний період росту та розвитку рослин (водозберігаючий режим зрошення) зменшило зрошувальну норму до $2567 \text{ м}^3/\text{га}$, водночас кількість поливів зросла до $7,3$. Призначення поливів за передполивного порогу вологості ґрунту $80\% \text{ НВ}$ протягом вегетації рослин кукурудзи (ґрунтозахисний режим зрошення) викликало необхідність проведення $9,3$ поливів зрошувальною нормою $2817 \text{ м}^3/\text{га}$.

Запаси вологи метрового шару ґрунту, опади та різна кількість зрошувальної води за режимними варіантами позначились на показниках сумарного водоспоживання, які коливались в межах від 4769 до $5345 \text{ м}^3/\text{га}$.

Слід відзначити, що цей показник пропорційно залежав від зрошувальної норми.

Результати обліку врожайності зерна кукурудзи свідчать про те, що максимальний врожай ($14,9 \text{ т/га}$) у досліді було одержано у варіанті з призначенням поливів за схемою $80\text{-}80\text{-}80 \%$ НВ в $0,5$ -ти метровому шарі ґрунту (ґрунтозахисний режим зрошення). В межах найменшої істотної різниці було зниження врожаю від застосування водозберігаючого режиму зрошення.

В порівнянні з контролем зниження врожаю зерна на $0,5 \text{ т/га}$ було отримано при поливах з передполивним порогом вологості ґрунту $70\text{-}80\text{-}70 \%$ НВ протягом міжполивного періоду культури, але ця схема поливів забезпечила економію води біля $6,0\%$.

За результатами досліджень встановлено, що найвищу урожайність зерна кукурудзи - $14,9 \text{ т/га}$ з найменшим коефіцієнтом водоспоживання ($342 \text{ м}^3/\text{т}$), отримано за ґрунтозахисного режиму зрошення та оранки на глибину $25\text{-}27 \text{ см}$ в системі різноглибинного основного обробітку з обертанням скиби.

УДК 633.15 : 631.8 : 631.6

ЗАСТОСУВАННЯ РІСТСТИМУЛЮЮЧОГО ФУНГІЦИДНОГО ПРЕПАРАТУ РЕТЕНГО НА ДІЛЯНКАХ РОЗМНОЖЕННЯ БАТЬКІВСЬКИХ ФОРМ КУКУРУДЗИ

Марченко Т. Ю., канд. с.-г. наук

Боровик В. О., канд. с.-г. наук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Підвищення ефективності селекції та насінництва має велике значення для стабілізації роботи агропромислового комплексу Херсонщини. Україна, у тому числі й Херсонська область, володіє величезним сортовим потенціалом різних сільськогосподарських культур.

Особливо велике значення у виробництві продуктів рослинництва має насінництво, адже тільки через насіння будь-який сорт чи гібрид реалізує свій урожайний потенціал та якість вирощеної продукції. Підраховано, що внесок селекції та насінництва у зростання врожайності окремих культур у країнах західної Європи становить 45-50% і більше. Завдяки добре організованому насінництву новостворених сортів і гібридів значно підвищилися валові збори зерна та іншої продукції в Німеччині, Фінляндії, Франції, Канаді, США та інших розвинених країнах.

Вирішення проблем насінництва в Степу України має базуватися на комплексі заходів. При цьому необхідно враховувати результати селекції; біологічні та господарські особливості використовуваних у виробництві сортів і гібридів, перспективи поширення зареєстрованих і перспективних сортів на неполивних і зрошуваних землях області.

Застосування регуляторів росту рослин є одним з важливих елементів сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Обприскування посівів розчином регуляторів росту в мікродозах суттєво впливає на обмін речовин рослин, характер та інтенсивність ростових і продукційних процесів, темпи росту, розвитку й рівень продуктивності. Однак, вивчення дії сучасних регуляторів росту рослин на ріст, розвиток і продуктивність самозапилених ліній кукурудзи в умовах південної підзони Степу України та їх взаємодії з іншими технологічними заходами вирощування до останнього часу не проводилося, що й обумовило необхідність проведення досліджень. В Інституті зрошуваного землеробства НААН протягом 2015-2017рр. вивчали ефективність застосування ріст стимулюючого фунгіцидного препарату Ретенго при різній густоті стояння рослин (70, 80, 90 тис/га) на ділянках розмноження самозапилених ліній: ДК 205 710 М, ДК 445 М, ДК 247 М.

Результати досліджень в 2015-2017 роках показали, що застосування рістстимулюючого препарату на посівах батьківських форм нових гібридів кукурудзи за різної густоти стояння рослин позитивно вплинуло на ріст та

розвиток рослин і як наслідок, на формування врожаю насіннєвого матеріалу.

Найбільш продуктивною батьківською формою виявилась лінія ДК 445М середньопізньої групи стиглості, яка найбільшу врожайність насіння 7,08 т/га сформувала за обробки препаратом Ретенго у фазі 7-8 листків за густоти стояння рослин 80 тис/га. Найменша врожайність вказаної лінії 5,81 т/га була на варіанті без обробки препаратом та за густоти стояння рослин 90 тис/га. Аналізуючи отримані попередні дані щодо врожайності насіння лінії ДК 445 М очевидно, що оптимальна густота стояння рослин 80 тис/га за обробки рістстимулюючим препаратом Ретенго.

Густота стояння рослин та обробка препаратом рістстимулюючої дії вплинули на врожайність насіння батьківської лінії ДК 205710 М. максимальну врожайність насіннєвого матеріалу 5,45 т/га отримано на варіанті з густотою 80 тис/га та за обробки препаратом, що на 0,57-0,93 т/га більше за варіанти з густотами 70 і 90 тис/га. Найменшу врожайність 4,25 т/га вказана лінія сформувала за підвищеної густоти 90 тис/га без обробки препаратом.

Урожайність насіннєвого матеріалу серед батьківських форм була найменшою у середньоранньої лінії ДК 247 М. Максимальну врожайність 5,06 т/га цієї лінії отримано за вирощування з густотою стояння рослин 90 тис/га та обробки препаратом Ретенго у фазі 7-8 листків кукурудзи, найменшу – 4,08 т/га за густоти стояння 70 тис/га на необроблених препаратом ділянках. Приріст урожайності насіннєвого матеріалу від застосування досліджуваного препарату в середньому за різних густот стояння рослин лінії ДК 247 М склав 0,33 т/га.

За попередніми результатами застосування рістрегулюючого препарату з фунгіцидними властивостями Ретенго у фазі 7-8 листків рослин досліджуваних батьківських форм отримано істотне збільшення врожайності насіннєвого матеріалу в середньому на 6,3-8,7%. За період досліджень в умовах зрошення урожайність насіннєвого матеріалу батьківських форм нових гібридів кукурудзи залежала від генотипових особливостей, густоти стояння рослин та застосування рістстимулюючого препарату. Виявлено, що для батьківських форм ДК 205710 М і ДК 445 М найбільш ефективна густота стояння 80 тис/га, для середньоранньої лінії ДК 247 М – 90 тис/га. Застосування препарату Ретенго на всіх варіантах дослідження показало істотний результат. Найбільш продуктивна виявилась лінія ДК 445 М з максимальною урожайністю 7,08 т/га, менш продуктивна ДК 247 М, яка сформувала найбільшу врожайність за кращого варіанту 5,06 т/га.

УДК [633.854.78.003.13] (477.7)

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Ситенький М. В., студент

Покопцева Л. А., канд. с.-г. наук, доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

Основна олійна культура в Україні – соняшник. Щороку кількість селекційних розробок соняшнику, занесених до Реєстру сортів рослин, зростає.

Недостатня обґрунтованість технологічних заходів адаптації рослин є основною причиною низької реалізації генетичного потенціалу нових гібридів соняшнику до посушливих умов вирощування. Тому постає питання сортовивчення продуктивності нових гібридів соняшнику в умовах південного Степу України.

Дослідження проводили протягом 2017-2018 років. У польових дослідах використовували гібриди соняшнику Ласкала (Syngenta), PR64F66 (Pioneer), Бомбардир (Сади України). Ґрунт – чорнозем південний з вмістом гумусу – 4,0%, N – 18 мг/кг ґрунту, P₂O₅ – 63 мг/кг ґрунту, K₂O – 276 мг/кг ґрунту, рН ґрунтового розчину – 6,5.

Соняшник вирощували на богарі з площею облікових ділянок 50м², повторність чотирьохразова, розміщення ділянок систематичне. Попередник озима пшениця. Проби відбирались у фазу цвітіння та фазу технічної стиглості. Аналіз і визначення показників проводили при вологості насіння 7%. Результати досліджень опрацьовано статистично.

Гібриди соняшнику вирощували за стандартною технологією, рекомендованою для зони Степу України. Всі технологічні процеси та обробки були однаково дотримані для вирощування всіх гібридів.

Нашими дослідженнями встановлено, що польова схожість досліджуваних гібридів коливалася в межах 95,8% - 96,2%, густина стояння 56 тис. росл/га.

Загальна фітомаса залежить в основному від висоти рослини, діаметра стебла і розміру кошика. Вважається, що форми, які мають масивне стебло з крупним кошиком є потенційно більш продуктивними.

З метою визначення морфологічних особливостей високоврожайних гібридів соняшнику була визначена площа листової поверхні, яку визначали у фазу масового цвітіння. Результати аналізу показали, що досліджувані гібриди майже не різнилися за площею листової поверхні і складали 270 – 278 см². Але слід відмітити, що гібрид соняшнику Бомбардир мав кращу тенденцію до збільшення фітомаси (за висотою рослин, діаметром стебла, площею листової поверхні). Так, за показником висоти рослини цей гібрид був вищим за гібрид Ласкала на 4,7%, за діаметром стебла – на 18,8 %.

Маса 1000 насінин соняшнику характеризує запас поживних речовин у насінні і є одним з головних показників якості насіння. Це генетично зумовлений показник, але він може змінюватися залежно від ґрунтово-кліматичних умов та агротехнічних заходів.

Нами доведено, що максимальну масу 1000 насінин забезпечив гібрид соняшнику Бомбардир – 50,5 г, що на 11,4 % більше за гібрид Ласкала і на 6,3% за гібрид PR64F66.

Одним з важливіших показників якості є натура, що показує масу насіння в 1 л об'єму.

Нашими дослідженнями встановлено, що на фоні високої маси 1000 насінин гібрид соняшнику Бомбардир мав менший на 9,0 % показник натури, порівняно з гібридом Ласкала (448 г/л).

Вміст олії в насінні соняшнику – якісний показник. Нами встановлений суттєво більший вміст олії у гібриду соняшнику Ласкала (49%), що є достовірно вищим за Бомбардир – в 1,17 раза і більшим за PR64F66 в 1,11 раза.

Урожайність гібридів є основною селекційною ознакою, формування якої залежить від її складових, які в свою чергу знаходяться під впливом факторів зовнішнього середовища. Так, біологічна урожайність становила для гібриду соняшнику Ласкала – 2,0 т/га, для PR64F66 – 2,3 т/га, для Бомбардиру – 1,4 т/га.

Отже, на фоні кращої сформованості фітомаси, гібрид соняшнику Бомбардир мав нижчу біологічну врожайність з нижчими показниками натури і олійності, порівняно з гібридами PR64F66 і Ласкала. Тому, враховуючи рівень господарювання, природно-екологічну зону даного регіону, генетичний потенціал гібридів і стійкість до несприятливих факторів середовища, встановлено, що найбільш адаптованими до умов південного Степу України є гібриди соняшнику PR64F66 і Ласкала.

УДК 636.086:631.8

ОДНОРІЧНІ ПОСУХОСТІЙКІ КУЛЬТУРИ В СИСТЕМІ КОРМОВИРОБНИЦТВА ТА ЗАХОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ПРОДУКТИВНОСТІ

**Якименко Л. П., науковий співробітник
ІНЦ «Інститут землеробства НААН»**

Останнім часом спостерігається чітка тенденція змін погодних умов. Теплі зимові періоди, часті посухи та нерівномірний розподіл опадів влітку не є сприятливими для більшості традиційних у зоні Лісостепу культур. Частота прояву таких періодів дає підставу стверджувати про зміни клімату. На ринку

виникає зацікавленість посухостійкими культурами, такими, як пайза, чумиза, сорго суданське, просо.

Пайза (*Echinochloa frumentaceae*) – однорічна, малопоширена культура, яка використовується на зелений корм або для заготівлі різних кормів. Зерно використовується для харчових цілей у вигляді круп та хлібних виробів, у виробництві спирту, для годівлі птиці. Чумиза (*Setaria italica maxima*) – однорічна, теплолюбива рослина. В посуху чумиза тимчасово затримує ріст і розвиток та відновлює при з'явленні вологи. Зерно чумизи використовується в спиртовій промисловості, в приготуванні пива, отриманні олії, згодовують дорослій птиці, та екзотичним птахам. Зерно та надземну масу використовують для приготування кормів у м'ясному та молочному скотарстві. Сорго суданське (*Sorghum sudanensis*) – однорічна культура, яка характеризується солевитривалістю, посухостійкістю, не вибагливістю до ґрунтів. Вирощують сорго суданське на зелений корм, сіно, для виготовлення сінажу та силосу. Просо (*Panicum miliaceum*) – рослина теплолюбива, світлолюбива, стійка до спеки, короткого світлового дня. До наявності вологи просо невибагливе. Вирощують у найпосушливіших районах. Використовують просо для годівлі у птахівництві. Просяне борошно є добрим кормом для відгодівлі свиней і гусей. Як зелений корм та сіно добре поїдається вівцями і великою рогатою худобою. Пелюшка – (*Pisum arvense* L.) – однорічна бобова рослина, вологолюбива, холодостійка, весняну посуху переносить легко. Використовується у сумішах із однорічними злаковими культурами для підвищення кормової цінності.

Дослідження проводилися у північній частині Лісостепу у ДПДГ «Чабани» ННЦ «Інститут землеробства НААН» на темно-сірому опідзоленому ґрунті з вмістом гумусу в шарі 0-20 см 2,6-2,7 %, рН сольовим 4,7-4,8, гідролітичною кислотністю 5,8-5,9 мг-екв/100 г ґрунту; вмістом легкогідролізованого азоту 84 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору 165 мг/кг ґрунту, обмінного калію 113 мг/кг ґрунту.

За внесення в передпосівну культивуацію органічного добрива цеолорг, дворазового обробітку комплексом макро- та мікроелементів кристалон та стимулятором росту емістим у середньому за 2013-2015 рр. отримано на суміші пайзи і пелюшки збір зеленої маси 38,2 т/га, сухої речовини 8,5 т/га, кормових одиниць 6,8 т/га, перетравного протеїну 0,89 т/га, чумизи і пелюшки відповідно 32,7; 7,0; 5,4; 0,77 т/га, проса і пелюшки 35,8; 7,4; 5,7; 0,86 т/га та сорго суданського і пелюшки 69,4; 15,4; 12,1; 1,39 т/га при виході обмінної енергії 84, 68, 72, 151 ГДж/га. Розподілення урожайності за укосами становило на суміші пайзи та пелюшки 72%/28%, сорго суданського та пелюшки – 63%/37%. На травостоях чумизи з пелюшкою та проса з пелюшкою отримано один укіс.

Комплексне застосування добрив та стимулятора росту є вагомим фактором формування продуктивності сумішей однорічних кормових

культур. В наших дослідженнях вивчали ефективність таких добрив, як цеолорг-У і кристалон та стимулятору росту емістим С.

Цеолорг-У – екологічно чисте універсальне добриво розроблено за участю лабораторії ґрунтознавства Інституту землеробства УААН. Являє собою збалансовану композицію природного мінералу вулканічного походження (цеоліт), органічних речовин (підготовленого курячого посліду) і мінеральних добавок. Кристалон – водорозчинне комплексне добриво із збалансованим співвідношенням макро- та мікроелементів на хелатній основі, що не містить хлору. Використовується в інтенсивних технологіях вирощування сільськогосподарських культур для позакореневого листкового підживлення. Емістим С – це біостимулятор росту рослин широкого спектру дії. Підвищує енергію проростання і польову схожість насіння, стійкість рослин до хвороб, стресових умов, підвищує урожайність та якість рослинної продукції.

Внесення під передпосівну культивуацію органічного добрива (цеолорг У) забезпечувало отримання приросту урожайності 22-33 %. Дворазові позакореневі підживлення (кристалон) спонукали приросту урожайності 14-19 %. Ефективність стимулятору росту емістим С виявилася у підвищенні урожайності на 10-18 %. Найвища урожайність була отримана за комплексного застосування добрив: внесення в передпосівну культивуацію органічного добрива цеолорг, дворазового обробітку комплексом макро- та мікроелементів кристалон та стимулятором росту емістим. Приріст урожайності становив 35-46 %.

УДК 633.16 : 631.5 : 631.8(477.7)

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ПІД ВПЛИВОМ СОРТУ І ФОНУ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Панфілова А. В., канд. с.-г. наук, доцент
Гамаюнова В. В., д-р с.-г. наук, професор
Миколаївський національний аграрний університет

Ячмінь ярий належить до провідних зернофуражних культур в Україні, за посівною площею та валовим збором він посідає друге місце після пшениці озимої. За високої потенційної зернової продуктивності сучасних сортів (біля 9,0 т/га), середній рівень урожайності ячменю залишається низьким та нестабільним з коливаннями в межах років під впливом багатьох факторів вирощування до 40% і більше.

Удосконалення технології вирощування ячменю ярого – надзвичайно актуальне завдання, оскільки в нинішніх економічних умовах здешевлення виробництва зерна та підвищення рентабельності його виробництва можливе

лише в разі впровадження нових елементів технології, які не передбачають значних витрат.

Позакореневі підживлення посівів ячменю ярого можуть стати ефективним агротехнічним заходом у забезпеченні рослин мікроелементами упродовж вегетації. В посушливих умовах степової зони вони особливо ефективні, оскільки збільшують доступність поживних речовин і стимулюють їх засвоєння рослинами з ґрунту. Дослідженнями встановлено, що при поєднанні оброблення насіння та обприскування рослин у фазі кущіння мікродобривом сизам і комплексом біопрепаратів, врожайність ячменю ярого збільшується після пшениці озимої та кукурудзи на 1,23 – 1,59 і 0,79 – 1,13 т/га відповідно.

Експериментальні дослідження проводили впродовж 2013 – 2017 рр. в умовах навчально-науково-практичного центру Миколаївського НАУ. Ґрунт дослідних ділянок представлений чорноземом південним, залишково слабкосолонцюватим важкосуглинковим на лесах.

Об'єктом досліджень був ячмінь ярий – сорти 'Адапт', 'Сталкер' та 'Еней'. Технологія їх вирощування, за винятком досліджуваних факторів, була загальноприйнятою до існуючих зональних рекомендацій для Південного Степу України. Погодні умови у роки досліджень різнилися, зокрема, у 2015 та 2016 рр. упродовж вегетації випала значно більша кількість опадів. Загалом, вони були типовими для зони Південного Степу України.

Найважливішими показниками, що характеризують продуктивність колоса, є число зерен у колосі та їх маса. Нашими дослідженнями встановлено, що зазначені елементи продуктивності ячменю ярого залежали від сорту та варіанту живлення рослин. Так, у середньому за роки досліджень, варіанти живлення певною мірою впливали на кількість зерен у колосі досліджуваних сортів ячменю ярого. Так, якщо без добрив у колосі рослин сорту 'Адапт' налічували 20,0 зерен, сорту 'Сталкер' – 20,5, а сорту 'Еней' – 21,0 шт., то передпосівне внесення лише мінеральних добрив забезпечило збільшення цього показника у розрізі взятих на вивчення сортів на 3,5 – 4,4%, а за проведення по фоні добрив позакореневих підживлень – на 4,5 – 8,0% за вирощування сорту 'Адапт', на 5,4 – 8,8% - сорту 'Сталкер' та на 4,8 – 7,6% - сорту 'Еней'.

Нами встановлено, що у середньому за роки досліджень, сорти та варіанти живлення позначались на масі зерна з одного колосу. Так, за внесення фонові рекомендованої дози мінерального добрива під ячмінь ярий у сорту 'Адапт' маса зерна з колосу порівняно до неудобраного контролю збільшилась на 9,4%, у сорту 'Сталкер' – на 8,0%, а у сорту 'Еней' – на 7,9%. Проведення позакореневих підживлень по фоні мінеральних добрив збільшило зазначений показник структури врожаю відповідно на 11,9 – 17,7; 10,6 – 15,5 та 10,2 – 14,7% до контролю.

У середньому за роки досліджень більш оптимальними показниками структури врожаю ячменю ярого та рівнем урожайності зерна виділявся сорт 'Еней' порівняно з двома іншими взятими на вивчення сортами. При цьому,

максимальними досліджувани елементи структури як і врожайність сортів формувались по фоні внесення дози мінеральних добрив $N_{30}P_{30}$ та проведення позакоренових підживлень рослин ячменю ярого в основні періоди вегетації препаратом Есорт – біо.

Нашими дослідженнями встановлено, що врожайність зерна ячменю ярого змінювалася під впливом сортових особливостей, фоні живлення і значно залежала від погодно – кліматичних умов року вирощування, зокрема забезпеченості рослин вологою впродовж вегетації. Дещо вищою врожайність зерна ячменю ярого формується у варіантах позакоренового підживлення посівів у період вегетації рослин сучасними рістрегулюючими препаратами. Так, в середньому по фактору сорт та по варіантах підживлення, приріст урожайності зерна культури від їх застосування порівняно до контролю склав 0,57 – 0,87 т/га або 24,6 – 29,3% залежно від року дослідження.

Визначено, що незалежно від варіанту живлення дещо вищу врожайність зерна здатен формувати сорт ячменю ярого ‘Еней’. Так, у середньому по фактору живлення за його вирощування у розрізі років було отримано 2,71 – 3,69 т/га зерна, що перевищило врожайність зерна сортів ‘Сталкер’ та ‘Адапт’ відповідно на 3,4 – 11,5 та 8,4 – 13,2%.

Отже, в умовах півдня України внесення мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{30}$ під передпосівну культивуацію та проведення позакоренових підживлень посівів на початку фаз виходу рослин ячменю ярого у трубку та колосіння препаратом Есорт – біо забезпечує формування найбільш оптимальних показників структури врожаю.

УДК 633.16 : 631.5

ВПЛИВ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ СЕРЕДОВИЩА НА РОЗВИТОК РОСЛИН ОЗИМОГО ЯЧМЕНЮ РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ

Нагірний В. В., аспірант
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»
Федорчук М. І., д-р с.-г. наук, професор,
Дробітько А. В., канд. с.-г. наук, доцент,
Миколаївський національний аграрний університет

Озимий ячмінь в зерно-фуражному балансі України займає одне з провідних місць. Його часто вирощують як страхову культуру, для ремонту озимих посівів, пошкоджених за несприятливих умов середовища зимою. Зерно озимого ячменю використовується в пивовареній та хлібопекарській промисловості, домінує при формуванні кормових та фуражних ресурсів країни. Тому збільшення виробництва зерна ячменю, як продовольчої та

кормової культури в південному Степу, є важливим завданням аграрного комплексу України.

Дефіцит вологи ґрунту в регіоні, майже щорічно, складається у другій половині вегетації рослин, а особливо гострий формується восени, напередодні сівби насіння озимого ячменю, що ставить під загрозу своєчасного одержання сходів, розвитку рослин та їх врожайності. З потенційною перспективою покращення умов вологозабезпечення рослин, сівбу насіння озимого ячменю часто переносять на більш пізні строки, що зумовлює як певні переваги так і недоліки. Озимий ячмінь ранніх строків сівби потребує більших запасів вологи, складніше переносить весняну та літню посухи. Продуктивність таких посівів в посушливі роки суттєво знижується.

Напередодні сівби насіння озимого ячменю, восени 2015 та 2016 років склалися умови, які дуже чітко ілюструють сучасний тренд розвитку гідрометеорологічної ситуації в регіоні. Гостра посуха літнього періоду продовжилася і восени 2015 року. Вологість 0-50 см шару ґрунту, напередодні першого строку сівби насіння, досягла нижнього порогу оптимального зволоження і склала 68% НВ, при цьому вологість верхнього 0-20 см шару не перевищувала 63-65% НВ (390-410 м³/га). Тобто, в 0-20 см шарі ґрунту, в межах якого повинно розміщуватися насіння ячменю, сформувався гострий дефіцит вологи, який виключав можливість навіть мінімального підвищення його вологості. На протязі першої декади жовтня, завдяки опадам нормою 9,5 мм, вологість локального, 0-20 см шару ґрунту, підвищилася до 80% НВ, при цьому запаси продуктивної вологи досягли 75-80 м³/га. В більш глибоких горизонтах (30-50 см), вологість ґрунту суттєвих змін не зазнала.

Формування теплового режиму, протягом останньої декади вересня та жовтня місяців 2015 року, проходило за іншим трендом. Середньодобова температура повітря останньої декади вересня та першої жовтня коливалася в межах 19,5-21,6°C при багаторічній нормі 12,8-17,0°C. З початком другої декади жовтня 2015 року середньодобова температура знизилася до 14,1-15,0°C і на такому рівні утримувалася до кінця місяця. Більш високі температури повітря, в середньому на 2,7°C, порівняно з багаторічною нормою, зберігалися і до кінця 2015 року.

На відміну від передпосівної вологості ґрунту в 2016 році, формування теплового режиму мало іншу спрямованість. Перехід температури через позначку +15°C (початок метеорологічної осені) відбувся 20 вересня, що на 9 днів раніше середньо багаторічних строків та на 17 днів раніше, порівняно з 2015 роком. Продовжувалася метеорологічна осінь 2016 року 53 дні і закінчилася – 11 листопада, переходом температури через позначку +5°C, зменшивши термін вегетації рослин, порівняно з 2015 роком, на 29-30 днів. Суттєві зміни умов навколишнього середовища неоднозначно вплинули на процеси ембріонального розвитку насіння, його схожість, терміни появи сходів ячменю на денній поверхні.

Перші 11% сходів насіння озимого ячменю сортів Снігова королева висіяного 1 жовтня 2015 року, вийшли на денну поверхню на 9 день після

сівби. Вихід 10% та 15% сходів ячменів сорту 9 вал та Достойний відповідно, розпочався на 1 день раніше. Умови для розвитку насіння озимого ячменю згаданих сортів, другого строку сівби (10 жовтня), були більш сприятливими, а тому перші сходи почали виходити на денну поверхню через 7 днів після сівби насіння сортів Снігова королева та 9 вал. Сходи ячменю сорту Достойний, другого строку сівби, почали з'являтися на 1 день раніше. Процес формування чисельності сходів, першого та другого строків сівби, продовжувався 7-12 днів, протягом яких на денну поверхню вийшли 91-96% сходів.

Восени 2015 року, найбільш несприятливі умови для розвитку насіння склалися за третього, останнього строку сівби. На фоні гострого дефіциту вологи суттєво знизилася і температура повітря та ґрунту. За таких умов, терміни ембріонального розвитку насіння збільшилися, а перші сходи на денну поверхню почали виходити через 14-16 днів після сівби. Крім цього, інтенсивність проростання насіння також знизилася з 10-23% на початковому етапі його розвитку за першого та другого строків сівби, до 7-9%. Незалежно від сорту озимого ячменю, формування 78-81% чисельності сходів продовжувалося 25 днів, або більше ніж в 2 рази, порівняно з аналогічними показниками першого та другого строків сівби. Одночасно простежується і інша тенденція. Збільшення термінів ембріонального розвитку насіння в ґрунті, зменшила його схожість з 86-88% за першого та другого строків сівби до 73-77% за останнього.

Восени 2016 року сівба насіння озимого ячменю, першого та наступних строків, проводилася в умовах метеорологічної осені, яка розпочалася 20 вересня з переходом температури повітря через позначку $+15^{\circ}\text{C}$. Тепловий режим, що складався впродовж жовтня негативно вплинув на терміни ембріонального розвитку насіння, появу сходів та подальший розвиток рослин.

Перші сходи озимого ячменю досліджуваних сортів, першого та другого строків сівби почали виходити на денну поверхню через 7 днів, при цьому їх чисельність, порівняно з аналогічними показниками 2015 року, зменшилася майже на 50%, з 10-23% в 2015 році до 5-11%. Така ж тенденція збереглася і в наступному, що збільшило строки появи 90-91% сходів до 15 днів для рослин першого строку сівби і 18 днів для другого.

Аномальний температурний режим, що склався в кінці другої декади жовтня і продовжувався до кінця місяця, збільшив строки виходу перших сходів насіння третього строку сівби до 16 днів, а формування максимальної їх чисельності продовжувалося 22-25 дні. Несприятливий тепловий режим, висока вологість ґрунту, що склалися за третього строку сівби, збільшили терміни ембріонального розвитку насіння та одночасно сприяли розвитку патогенів, що зменшило схожість насіння ячменів до 67-70% проти 75-83% за першого та другого строків сівби. Більш адаптованими до несприятливої метеорологічної ситуації, що склалася впродовж сівби насіння восени 2016 року, виявилися сорти Снігова королева та 9 вал.

Стан рослин озимого ячменю перед зимівлею є одним з визначальних факторів, що забезпечують його продуктивність. Тривалість осіннього періоду вегетації озимого ячменю залежить від метеорологічних умов року, строків сівби і, як наслідок, часу появи сходів. Рання сівба насіння озимого ячменю збільшує витрати вологи, потенційно посилює негативний вплив весняної та літньої посухи, збільшує ризики морозних пошкоджень.

В свою чергу, при пізніх строках сівби урожайність також може знижуватися, внаслідок слабого розвитку рослин восени. Досить часто такий стан сходів також зумовлює значні ушкодження і загибель рослин в зимовий період в результаті вимерзання. Певну гарантію задовільної зимівлі, незначних випадів рослин дає 55-60 днів осінньої вегетації, що дуже часто підтверджується вагомим урожаєм зена ячменю. Перенесення строків сівби, з метою покращення вологості активного шару ґрунту, суттєво впливає як на терміни осінньої вегетації так і обсяги акумуляції тепла, що вносить певні корективи в розвиток рослин, їх потенційну стійкість до несприятливих умов середовища та продуктивність. На протязі 2015 та 2016 років, коли проводилися дослідження, тривалість періоду осінньої вегетації сходів озимого ячменю не відповідала оптимальним нормам, встановленим для степової зони і була пов'язана з різними строками сівби насіння та динамікою змін температурного режиму в регіоні. Восени 2015 року, сходи ячменю першого строку сівби, вегетували 49-50 днів, що тільки на 5 днів менше рекомендованих термінів. Сівба насіння ячменів 10 жовтня, зумовила скорочення строків осінньої вегетації 41-42 днів, що менше оптимуму на 15-16 днів. Найменше часу восени 2015 року, вегетували сходи озимого ячменю третього, останнього строку сівби насіння. Восени 2016 року, перехід температури повітря через $+5^{\circ}\text{C}$ стався 11 листопада, внаслідок чого потенційні строки осінньої вегетації озимих культур скоротилися з 65-75 днів до 52-55 днів. За таких умов строки осінньої вегетації ячменів першого строку сівби скоротилися до 42 днів, а наступного до 23 днів. Сходи третього, останнього строку сівби озимого ячменю, за близьких до оптимуму умов середовища, вегетували тільки 2-3 дні.

За результатами досліджень строки сівби озимого ячменю знаходяться в достатньо тісному зв'язку з тепловим режимом регіону який і визначає терміни осінньої вегетації рослин, інтенсивність проходження першого етапу органогенезу. Восени 2015 року, кращі умови водно-теплового балансу склалися в період першого та другого строків сівби. Формування теплового та водного режиму восени 2016 року, мало негативний тренд, що зменшило у 2-3,5 рази обсяги акумуляції сонячної енергії, збільшило строки ембріонального розвитку насіння та суттєво скоротило тривалість осінньої вегетації рослин. Проведення сівби насіння озимого ячменю на початку третьої декади жовтня посилює імовірність збільшення вологозапасів активного шару ґрунту, проте гарантовано погіршує тепловий режим, виключає можливість акумуляції необхідних обсягів теплової енергії, що збільшує ризики морозних пошкоджень сходів, збільшує імовірність випадів рослин.

УДК 631.5:631.8[633.854.78]

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ НЕДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ

Єременко О. А., канд. с.-г. наук, доцент

Онищенко О. В., аспірантка

Нєжнова Г. С., студентка

Таврійський державний агротехнологічний університет

Сучасні умови ведення сільського господарства вимагають все більш досконалої обробки ґрунту при вирощуванні польових культур, так як він є одним з базових і найбільш затратних елементів технології.

Через потребу збереження вологи в ґрунті та економії паливно-енергетичних ресурсів, господарства дедалі частіше звертаються до енергозберігаючих технологій, однією з яких є «Strip-till».

За цією технологією, ґрунт обробляється смугами, кожна з яких має ширину близько 25 см та глибину до 30 см. Метою такої обробки є руйнування ущільнення ґрунту та створення насінневого ложа. Однією з переваг технології «Strip-till» є можливість внесення сухих та/або рідких мінеральних добрив в прикореневу зону рослин для її живлення.

Стандартною системою живлення соняшнику обов'язково є внесення мінеральних добрив під основний обробіток ґрунту. Найбільш ефективно вносити добрива у ґрунт на глибину 18 – 20 см.

Метою роботи було дослідити вплив мінеральних добрив на продуктивність рослин соняшнику за технології смугового обробітку ґрунту «Strip-till» в умовах недостатнього зволоження Південного Степу України.

Дослідження проводились методом обґрунтування показників урожайності рослин соняшнику гібриду Санай. У 2017 році восени було проведено смуговий обробіток ґрунту (на глибину 20 см) з одночасним внесенням мінеральних добрив (Супер-Агро $N_{12}P_{24}S_{10}CaO_9$) у кількості 80 кг/га за наступною схемою:

1. контроль (без добрив)
2. 100 % у кореневу зону під долото (на глибину 20 см)
3. 70 % у кореневу зону під долото (на глибину 20 см) та 30 % під диски (на глибину 10 см)
4. 50 % у кореневу зону під долото (на глибину 20 см) та 50 % під диски (на глибину 10 см)

Ґрунти дослідної ділянки представлено чорноземами південними. Кількість опадів за вегетаційний період становила 132 мм. Польові дослідження проводили у Мелітопольському районі Запорізької області, а лабораторні – в лабораторії моніторингу якості ґрунтів та продукції рослинництва ТДАТУ. Польові досліді закладали у 4-х разовому повторенні. Загальна площа елементарної ділянки становила 100 м², а облікової - 50 м².

Дослідження проводили відповідно до стандартів та загальноприйнятих методик. Математичну обробку результатів здійснювали загальноприйнятими статистичними методами та з використанням комп'ютерних програм MS Office Excel 2007.

Біометричні показники розвитку рослин соняшнику гібриду Санай протягом усієї вегетації не мали достовірної різниці.

Через невелике відхилення сівалки (при сівбі) від нарізаних смуг ґрунту, розвиток кореневої системи частково затримувався, що впливало на строки проходження фенологічних фаз розвитку рослин соняшнику та можливість засвоєння поживних речовин з ґрунту у повному обсязі.

У липні місяці випало 62 мм опадів, що на 23 % більше за середньо багаторічні показники. Це сприяло прояву та розповсюдженню хвороб (біла гниль (склеротініоз) та сіра гниль) на рослинах соняшнику, що мало негативний вплив на врожайність та якість насіння в цілому. Так врожайність у контрольному варіанті становила 1,60 т/га, а у дослідних варіантах цей показник коливався від 1,65 до 1,79 т/га.

Економічна ефективність застосування обробітку ґрунту за технологією «Strip-till» у дослідному господарстві є прибутковою. Рентабельність вирощування насіння соняшнику в середньому по варіантах досліді становила 65,2 %.

Таким чином, використання інновацій та технологічних розробок в аграрній галузі дасть змогу підвищити результативність її діяльності. Всі агротехнічні переваги, що ведуть до підвищення врожаю на додаток до значного скорочення витрат, роблять технологію «Strip-till» ефективним підходом у сільськогосподарському виробництві.

З метою формування стабільних і високих урожаїв насіння соняшнику за умов застосування обробітку ґрунту «Strip-till» в умовах недостатнього зволоження на чорноземах південних вносити мінеральні добрива (100 %) у кореневу зону під долото (на глибину 20 см), що сприяє збільшенню врожайності на 12 %.

УДК 631.8: 631.532/.535: 633.85.

ВПЛИВ УДОБРЕННЯ НА ТРИВАЛІСТЬ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ СОНЯШНИКА

Ковтун Т. В., студентка

Гарбар Л. А., канд. с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Рослини соняшника на різних етапах свого життєвого циклу по-різному реагують на зміни довкілля. Розподіл онтогенезу соняшника, як і усіх культурних рослин, на фази розвитку в значній мірі умовний. Основним завданням кожної із шкал є зручність у користуванні, наявність досить точних градацій, які дозволяють правильно визначити стан рослин, в тому числі тих, які знаходяться в різних екологічних умовах. Ростові процеси, що характерні для рослин, як і розвиток вегетативних та репродуктивних органів значною мірою визначаються забезпеченістю культур протягом вегетаційного періоду вологою та поживними речовинами, фізичними властивостями ґрунту й іншими факторами. У процесі вегетації рослини мають різну тривалість міжфазних періодів росту і розвитку. Причиною прискорення або уповільнення розвитку сільськогосподарських рослин вважається накопичення різної кількості органічних сполук в апікальних точках росту. Оскільки міжфазні періоди за роками проходять за різних погодних умов, це впливає на ріст і розвиток рослин. Крім кліматичних факторів на проходження фаз розвитку рослин впливають також агротехнічні прийоми вирощування, в тому числі ширина міжрядь та густота посіву рослин.

Наші дослідження були спрямовані на вивчення впливу застосування добрив на формування продуктивності різних гібридів соняшнику в умовах Лісостепу України.

Дослідження були проведені відповідно до загальноприйнятих методик. Польові досліди було закладено за методом розщеплених ділянок. На ділянках першого порядку вивчалися гібриди, другого – варіанти удобрення. Посівна площа елементарної ділянки – 56 м², облікова – 42 м², за триразового повторення. Попередник – пшениця озима. Соняшник вирощували згідно з агротехнічними вимогами і рекомендаціями для зони Лісостепу.

Дослідження проводили за схемою: Фактор А – гібриди: Талса, Пронто, Голден. Фактор В –удобрення: 1. N₀P₀K₀ (контроль); 2. N₄₀P₄₀K₆₀; 3. N₈₀P₈₀K₁₂₀; 4. N₀P₀K₀+ «Ярило» олійний 1) 3-4 пари листків (2 л/га) + 2) утворення кошика (2 л/га)); 5. N₄₀P₄₀K₆₀+ «Ярило» олійний 1) 3-4 пари листків (2 л/га) + 2) утворення кошика (2 л/га)); 6. N₈₀P₈₀K₁₂₀+ «Ярило» олійний 1) 3-4 пари листків (2 л/га) + 2) утворення кошика (2 л/га)).

Аналіз отриманих нами результатів показав, що строки настання фенологічних фаз росту та розвитку і тривалість міжфазних періодів досліджуваних гібридів соняшнику, які вивчалися в польовому досліді,

залежали від фону живлення.

Варто відзначити, що на початку росту та розвитку рослин соняшнику не було відмічено впливу умов живлення на тривалість міжфазних періодів. Так, період сівба-сходи характеризувався тривалістю цього періоду 14 діб, при цьому слід зазначити, що різниці у досліджуваних гібридів у тривалості періоду не було відмічено.

Міжфазний період сходи-цвітіння характеризувався відмінністю показників, як за варіантами удобрення, так і залежно від особливостей гібриду. Застосування мінеральних добрив дозволило подовжити тривалість міжфазного періоду у гібриду Талса на 1-5 діб, гібриду Пронто – на 1-5 діб, гібриду Голден на 1-4 доби. При цьому, проведення підживлень уже в цей період забезпечувало подовження періоду на 1-3 доби.

Тривалість періоду сходи-цвітіння залежно від варіантів удобрення у гібриду Талса змінювався від 42 діб до 47 діб, гібриду Пронто – від 43 до 49 діб, гібриду Голден від 44 до 50 діб. Найбільшу тривалість міжфазного періоду сходи-цвітіння у всіх досліджених гібридів було відмічено у варіанті із застосуванням $N_{80}P_{80}K_{120}$ + «Ярило» олійний 3-4 пари листків (2 л/га) + 2) утворення кошика (2 л/га)).

У міжфазний період цвітіння-фізіологічна стиглість було відмічено більш чіткий вплив добрив. Створення різних умов живлення завдяки внесенню різних норм добрив сприяло затягуванню фази цвітіння. Результати досліджень показали, що найшвидше фаза цвітіння проходила на варіанті без внесення добрив.

Так, як застосування удобрення мало позитивний вплив на подовження окремих фаз росту та розвитку досліджуваних гібридів, очевидним було виявлення його на тривалість всього вегетаційного періоду культури. Таким чином, застосування лише мінеральних добрив у гібриду Талса забезпечило тривалість періоду сходи-фізіологічна стиглість від 99 до 106 діб, тоді як на варіанті без їх застосування – 95 діб. У гібриду Пронто ці показники склали, відповідно, 103 та 109 діб проти 100 діб на конторолі, а у гібриду Голден - 105 та 111 проти 102 на контролі.

Застосування комплексу мікродобрив «Ярило» олійний на фоні основних удобрень у вигляді двох позакореневих підживлень у фази 3-4 справжні листки та формування кошику забезпечувало подовження періоду сходи-фізіологічна стиглість на 3-5 діб.

УДК 581.144.2 : 631.53.05 : 633.85

РОЗВИТОК КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА РІЗНИХ РЕГЛАМЕНТІВ СІВБИ

Каленська С. М., д-р. с.-г. наук

Гарбар Л. А., канд. с.-г. наук

Горбатюк Е. М., студент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Нині ріст та розвиток рослин у одновидових ценозах розглядається як низка послідовних фаз, успішність проходження яких і визначає частку реалізації їх генетичного потенціалу. Шанси рослин реалізувати більш високий життєвий статус (вищий рівень реалізації генотипу) не є постійними. Такий поділ життєвого циклу на окремі, часто відмінні за вимогами до умов довкілля, періоди є адаптивним пристосуванням, що забезпечує більш ефективне використання ресурсів середовища за рахунок перебудови організму або зміни стратегії його розвитку.

Ефективним методом для збільшення урожайності фахівці вважають скорочення ширини міжрядь, що забезпечує створення більш сприятливих умов для їх росту та розвитку, підвищуючи їх продуктивність. Площа живлення рослин соняшнику, як і просторове їх розміщення мають суттєвий вплив на формування вегетативної маси рослини і, відповідно, посіву вцілому. Між формуванням надземної маси рослин польових культур, їх продуктивністю і розвитком кореневих систем існує тісний зв'язок.

Метою наших досліджень було виявлення впливу строків сівби та ширини міжрядь гібридів соняшнику на формування кореневої системи культури.

Дослідження проводились в умовах Степу Миколаївської області на чорноземах типових малогумусних протягом 2014-2016 рр. Технологія вирощування культури є загальноприйнятою для зони Степу України за винятком досліджуваних елементів. Предметом дослідження були посіви соняшнику гібридів Форвард, Ясон, PR64F50, PR64A15, PR64A89. Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих методик. Польові досліди закладали за методом розщеплених ділянок. Дослід трифакторний. Площа посівної ділянки – 56 м², облікової – 42 м². Попередник – пшениця озима.

Схема досліджу передбачала вивчення наступних факторів: Фактор А – гібриди: Форвард, Ясон, PR64F50, PR64A15, PR64A89. Фактор В – ширина міжрядь: 35, 45, 70 см. Фактор С – строки сівби: 1) ранній – за досягнення температури ґрунту на глибині 10 см 6-8 °С; 2) рекомендований – за 10-12 °С; 3) пізній – за 14-16 °С.

Результати досліджень показали, що розвиток кореневої системи мав визначальний вплив на формування продуктивності гібридів рослин

соняшнику. Як свідчать попередні дослідження, конкуренція між рослинами починається у першу чергу з конкуренції між їх кореновими системами за вологута елементи живлення, яка звичайно підсилюється за поступового збільшення розмірів рослин соняшника.

Аналіз отриманих результатів показав, що між показниками висоти рослин досліджуваних гібридів соняшнику та глибиною проникнення кореневої системи спостерігається тісний кореляційний зв'язок. Залежно від гібриду, ширини міжрядь та строків сівби висота рослин варіювала від 133,1 см до 145,4 см, тоді, як глибина проникнення кореневої системи знаходилась в межах від 163,8 до 187,1 см. Нами було відзначено, що продуктивність рослин досліджуваних гібридів соняшнику визначалася глибиною проникнення кореневої системи.

Одержані дані обліку розподілу маси коренів методом моноліту свідчать, що площа живлення рослини, як і кількість рослин у погонному метрі визначають вплив на ріст не лише надземної маси, а й кореневої системи рослин.

Результати досліджень показали, що основна маса коренів соняшника незалежно від досліджуваного гібриду та строку сівби була зосереджена у шарі ґрунту 0-50 см. При цьому, зі збільшенням ширини міжрядь відсоток сухої маси кореневої системи у шарі ґрунту 0-50 см змінювався у бік зростання.

Варто відзначити, що найбільший відсоток сухої маси кореневої системи гібридів соняшнику було відмічено за сівби у ранні строки. Залежно від гібриду ці показники варіювали в межах від 70,9 % (гібрид PR64A89, ширина міжрядь 35 см) до 78,1 % (гібрид PR64A15, ширина міжрядь 45 см).

У рекомендованій та пізні строки сівби спостерігалась аналогічна тенденція до зміни показників, при цьому вони були дещо нижчими порівняно до показників раннього строку сівби. За пізнього строку сівби відмічалось суттєве збільшення сухої маси кореневої системи в шарі ґрунту 50-100 см, з показниками, що варіювали від 17,5 % до 23,5 %. Варто зазначити, що за збільшення ширини міжрядь, даний показник зменшувався.

Аналіз урожайності досліджуваних гібридів показав, що найвищі її показники було у гібридів PR64F50, PR64A15 та Ясон за висівання їх у рекомендовані строки (за прогрівання ґрунту на глибині 10 см на 10-12 °C) та за сівби з шириною міжрядь 35 см. Ці показники становили: у гібриду PR64F50 2,58 т/га, у PR64A15 – 2,7 т/га, у гібриду Ясон – 2,38 т/га. Варто зазначити, що глибина проникнення кореневої системи у вищезазначених варіантах мала найвищі показники.

УДК 633.11"324":631.512.021(477.74)

АГРОТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОБГРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД ПШЕНИЦЮ ОЗИМУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Богайчук С. С., студент
Юркевич Є.О., д-р с.-г. наук, професор
Одеський державний аграрний університет

За велінням долі добробут народу України тривалі роки залежав від дорогоцінної життєвої сили, втіленої в зерні, воно було єдиним джерелом прибутку, пробивало шлях на світовий ринок, підтримувало конкурентоспроможність сільського господарства.

Агротехнологічні основи вирощування озимих зернових культур у південному Степу України розробляли відомі вчені: В.В. Гармашов, В.М. Гармашов, В.М. Круть, Є.М. Лебідь, І.А. Пабат, А.В. Тихонов, В.Я. Щербаков, Є.О. Юркевич та інші. Проте, змінилися форми власності на землю і умови господарювання в нашій країні, що призвело до порушення класичних сівозмін і систем обробітку ґрунту у них. Обновився сортовий склад озимих культур. Відбувається зміна клімату і світова економічна криза. Названі обставини послужили основою відпрацювання здобувачем питань оптимізації складових елементів технології вирощування пшениці озимої в посушливих умовах південного Степу України з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки. Актуальним є розробка відповідної до сучасних господарських і природних умов південного Степу системи агротехнологічних заходів вирощування пшениці озимої шляхом удосконалення системи обробітку ґрунту у напрямку підсилення її вологозберігаючої та протиерозійної ефективності, економії енергії та часу.

Дослідження проводили на території землекористування ФОП «Павленко Д.Г.» Білгород-Дністровського району Одеської області. Землекористування ФОП «Павленко Д.Г.»

Польовий дослід був закладений у 2015 році у короткоротаційній 5-ти пільній сівозміні. Схема дослід: 1. Полицева система основного обробітку ґрунту, оранка на глибину 20-22 см (контроль). 2. Безполицева система основного обробітку ґрунту, плоскорізний обробіток на глибину 20-22 см. 3. Безполицева система мілкового основного обробітку ґрунту, дискування на 10-12 см. Попередник – горох по соняшнику. Висівали районований сорт Знахідка Одеська. Повторність дослід трьохкратна, розміщення варіантів систематичне в один ярус. Загальна площа під дослідом – 19 га, облікова площа ділянки – 2 га.

В аграрному виробництві головною метою вирощування озимої пшениці є отримання високого урожаю, рівень якого визначається впливом різноманітних факторів навколишнього середовища та прийомів агротехніки.

Взаємодія особливостей зволоження, поживного режиму, обробітку ґрунту після кожного з попередників та вплив погоди протягом вегетації обумовлюють різницю рівня продуктивності.

Погодні умови 2016-2017 сільськогосподарського року були надзвичайно складні: суха осінь відтермінувала появу сходів пшениці озимої і рослини увійшли в зиму нерозвинутими, але тепла зима з певною кількістю опадів сприяла продовженню вегетації і посіви підтягнулися у своєму розвитку. Однак, вирішальним фактором у формуванні високого урожаю зерна пшениці в досліді були достатні опади у весняно-літній період

Самий високий урожай зерна в досліді було отримано у варіанті з безполицевим плоскорізним обробітком – 6,85т/га, який перевищував контрольний варіант на 0,79т/га, або на 13,0% і варіант із мілким безполицевим обробітком на – 1,11т/га, або на 16,2%. Найменший урожай зерна в досліді забезпечив варіант із системою безполицевого мілкового обробітку ґрунту під пшеницю озиму у короткоротаційній сівозміні, а саме 5,74т/га, який поступався контрольному варіанту із полицевим обробітком та варіанту із безполицевим плоскорізним обробітком відповідно на 0,32 – 1,11т/га, або на 5,3 – 16,2%.

Якщо урожай зерна пшениці озимої у контрольному варіанті (полицевий обробіток) прийняти за 100%, то у варіанті із безполицевим плоскорізним основним обробітком він вже складає у наших дослідях –113,0%, а у варіанті з безполицевим мілким становить лише –94,7%.

Таким чином за нашими попередніми даними найбільш ефективною системою основного обробітку ґрунту у короткоротаційній сівозміні для пшениці озимої після гороху є саме система безполицевого плоскорізного обробітку ґрунту, яка в умовах Південного Степу гарантовано забезпечує сталий високий урожай.

УДК 633.11 «324»:631.82(477.74)

ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ НОРМ МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ПОПЕРЕДНИКОМ ПАР ЧОРНИЙ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Горлева О. О., студентка
Шишков І. Д., канд. с.-г. наук, доцент
Одеський державний аграрний університет

Пшениця озима є основною продовольчою культурою на Україні. Запорукою задоволення потреб населення в продукції пшениці озимої є нарощування валового виробництва даної культури. Одним із заходів підвищення врожайності та якості зерна є вирощування цієї культури після

різних попередників. При цьому одним з кращих попередників є чорний пар. Використання сучасних сортів пшениці озимої потребує вивчення різних норм мінеральних добрив під пшеницю озиму після цього попередника.

Метою досліджень було вивчення питання ефективності різних норм мінеральних добрив на урожай і якість пшениці озимої після чорного пару в умовах зони Південного Степу.

Стаціонарний дослід був закладений на дослідному полі Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції Біляївського району Одеської області. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем південний малогумусний важко-суглинковий на лесовій породі з вмістом: гумусу – 2,67-2,99%, нітратного азоту – 1,2-1,8, рухомого фосфору та обмінного калію (за Чириковим) – 9,2-10,7 і 14-16,9 мг/100 г ґрунту відповідно, рН сольове – 6,5-6,7.

В умовах Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції на протязі 2016 – 2017 сільськогосподарського року дослідження проводились у стаціонарному польовому досліді за схемою: 1. Контроль; 2. N_{60} ; 3. N_{120} ; 4. N_{180} ; 5. $N_{60}P_{60}$; 6. $N_{60}K_{60}$; 7. $P_{60}K_{60}$; 8. $N_{60}P_{60}K_{60}$; 9. $N_{120}P_{60}K_{60}$; 10. $N_{180}P_{60}K_{60}$.

Посівна площа ділянки 240 м², облікова – 100 м². Повторність в досліді 3-разова з систематичним розміщенням повторень і варіантів. Мінеральні добрива використовувались у вигляді аміачної селітри, суперфосфату простого гранульованого та хлористого калію – під основний обробіток. Попередником пшениці озимої у досліді був чорний пар. У досліді використовувався сорт пшениці озимої Кнопа.

Підвищення норми мінеральних добрив від N_{60} до N_{180} сприяло підвищенню урожайності зерна пшениці озимої від 4,15 т/га до 6,27 т/га відповідно. Внесення азотних добрив у нормі 60 кг/га азоту сприяло отриманню приросту урожаю 0,79 т/га у порівнянні з контролем (3,36 т/га урожаю зерна), що складало 23,6% частки впливу азоту на збільшення врожайності пшениці озимої. Подвійна та потрійна норма азоту сприяла підвищенню рівня врожайності на 1,55 та 1,86 рази у порівнянні з контрольними ділянками.

Сумісне використання фосфорних та калійних добрив одночасно з азотними у складі парного співвідношення забезпечило приріст урожаю на 0,25 т/га (норма $P_{60}K_{60}$) та на 0,44 т/га (норма $N_{60}P_{60}$) у порівнянні з нормою N_{60} . Урожай пшениці озимої при внесенні норм $N_{60}K_{60}$ та $P_{60}K_{60}$ отриманий практично однаковий - 4,47 та 4,40 т/га відповідно. Треба відмітити, що більш ефективним було сумісне внесення азотно-фосфорних добрив нормою 60 кг/га діючої речовини (4,59 т/га) у порівнянні з іншими парними співвідношеннями.

Після чорного пару нами було встановлено підвищення урожайності пшениці озимої при внесенні помірної (N_{60}), подвійної (N_{120}) та потрійної (N_{180}) норми азоту на фоні помірної ($P_{60}K_{60}$) норми фосфорно-калійних добрив. У цьому випадку є чітка закономірність – з підвищенням норми азоту на фоні $P_{60}K_{60}$ приріст урожаю зростає на математично доведену кількість.

Найбільш ефективним було використання повного мінерального добрива, яке дало змогу отримати урожай від 4,80 т/га (норма $N_{60}P_{60}K_{60}$) до 7,58 т/га (норма $N_{180}P_{60}K_{60}$). Мінеральні добрива мали позитивний вплив на показники якості зерна пшениці озимої.

Внесення поживних речовин у складі парного співвідношення сприяло збільшенню вмісту білка на 0,75% (норма $P_{60}K_{60}$), на 0,89% (норма $N_{60}P_{60}$) та на 1,46% (норма $N_{60}K_{60}$) у порівнянні з контролем (13,17%білку), а також впливали на вміст «сирої» клейковини. Найвищий вміст її отриманий при внесенні потрійної (N_{180}) норми – 31,8%.

УДК 633.15:633.34/477

РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН КУКУРУДЗИ І СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ СІВБИ НА ЗЕЛЕНУ МАСУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Антипова Л. К., д-р. с.-г. наук, професор
Миколаївський національний аграрний університет
Васил'єва Віліана, д-р. с.-г. наук, професор
Інститут кормових культур, Болгарія

Посіви кукурудзи і сої є важливим джерелом рослинних кормових ресурсів не тільки в Україні, але і за її межами, тому у структурі кормового клину цим культурам завжди повинно відводитися належне місце, оскільки вони забезпечують тварин цінними кормами. За рахунок кукурудзи тваринництво забезпечується як концентрованими кормами, так і силосом та зеленою масою. Особливо високу ефективність має використання в раціонах великої рогатої худоби сумішок сої з кукурудзою. Загально визнано, що зелена маса кукурудзяно-бобових сумішок добре поїдається великою рогатою худобою. Крім того, вирощування кукурудзо-бобових сумішок повністю механізоване, затрати на виробництво незначні. Це дозволяє одержати дешеві корми.

Водночас на півдні України формування їх продуктивності за вирощування на кормові цілі недостатньо вивчене. Залишаються невизначеними окремі технологічні аспекти вирощування кукурудзи на зелений корм як у моновидових посівах, так і в сумішці з соєю. Отже, удосконалення технології їх вирощування має істотне практичне значення для аграріїв. Зокрема, особливої уваги застосовують питання густоти стояння рослин, а отже їх виживаності за різних погодних умов залежно від способу сівби на зелений корм у моновидових посівах і в сумішці з соєю, що позначається на продуктивності посівів.

Дослідження проводили у 2015-2017 рр. у Миколаївському НАУ. Для проведення досліджень використано ранньостиглий гібрид кукурудзи Віраж 178 МВ, оригінатором якого є Інститут сільського господарства степової зони НААН України, а саме НВФГ «Компанія «Маїс». Він відноситься до простих модифікованих гібридів (ФАО 170). Також у досліді використали сорт сої Аннушка. Він створений селекціонерами на базі підприємства НСНФ «соєвий вік». Технологія вирощування кукурудзи і сої на зелений корм у досліді була загальноновизнаною для південного Степу України. Попередник – озима пшениця.

Аналіз проходження фенологічних фаз росту й розвитку рослин кукурудзи і сої за період їх вегетації дав змогу виявити, що досліджувані способи сівби мали певні відмінності. Різницю між способами сівби вже було відмічено в другій декаді червня місяця.

Встановлено, що фази розвитку кукурудзи у моновидовому посіві за широкорядного способу сівби у період 3-й листок - викидання волоті настають на 1-2 дні раніше, ніж при звичайному суцільнорядковому. За широкорядного способу сівби у спільних посівах кукурудзи з соєю подовжувалась тривалість періоду 5-7-й листок на 2 дні, а за рядкового – лише на 1 день порівняно з моновидовим посівом кукурудзи. Водночас, в останні періоди росту і розвитку рослин ця закономірність змінювалася на протилежну. Вегетаційний період кукурудзи, призначеної на збирання зеленої маси (сходи-викидання волоті) за звичайного суцільнорядкового способу сівби тривав 60 днів, тоді як за широкорядного способу він зменшувався на 4 дні. У спільних посівах кукурудзи з соєю вегетаційний період кукурудзи подовжувався на 3 доби за суцільнорядкового способу сівби і на 4 дні – за широкорядного.

Результати наших досліджень свідчать, що для сумісних посівів з кукурудзою можна використовувати ранньостиглі добре облистяні зернові сорти сої. Фазу цвітіння в сої сорту Аннушка відмітили через 50 днів, утворення плодів — через 60 днів після сходів у суцільнорядкових посівах. Отже, на час збирання зеленої маси кукурудзи на зелений корм у фазу викидання кукурудзою волоті цей сорт сої досягає фази цвітіння і початку наливання зерна, тому охоче поїдається тваринами.

Кукурудза, як культура зеленого конвеєра, відрізняється від інших рослин тим, що порівняно довго використовується на кормові цілі. Рослини протягом тривалого часу залишаються соковитими і добре поїдаються тваринами. У сумісних посівах з бобовими культурами розвиток рослин кукурудзи дещо сповільнюється, на проходження окремих фаз необхідно більше часу. Пов'язано це з тим, що в сумісних посівах більша густота рослин і тут пригнічення одних рослин іншими помітно більше.

Встановлено, що густота стояння і виживаність рослин істотно залежать від погодних умов, способу сівби. У суцільних і широкорядних моновидових посівах кукурудзи густота стояння рослин у фазу сходів складала 15,5 і 16,5 шт./м² відповідно. Виживаність рослин у фітоценозах кукурудзи з соєю

коливалася в межах від 83,3% (за рядкового способу сівби) до 88,0% – за широкорядного, тоді як на контрольних посівах вона була меншою – 80,6% (рядковий) і 87,9% (широкорядний спосіб сівби). Переваги за показником виживаності рослин мають широкорядні посіви кукурудзи з соєю.

Існує думка, що урожайність кукурудзи в спільних посівах з соєю підвищується завдяки кращому її росту в ряді, який розміщено поряд з рядком сої. Вона має більш оптимальний, тобто кращий світловий режим, а завдяки азотфіксації сої – і більш оптимальний поживний і водний режими, тобто вона використовує ще й вологу нижніх шарів під суміжним рядком сої завдяки більш глибокому проникненню її кореневої системи у ґрунт. Отже, кожна рослина в сумішці займає свою екологічну нішу, що є важливим для росту і розвитку рослинного організму, тобто для формування високопродуктивних травостоїв.

УДК: 631.559:633.16:631.811.98 (477.4+292.485)

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

**Поліщук М. І., канд. с.-г. наук, доцент
Вінницький національний аграрний університет**

Мета і завдання досліджень полягає, в удосконаленні технології вирощування ячменю ярого, а саме визначення оптимальних норм регуляторів росту рослин, спрямованих на підвищення врожайності зерна та отримання продукції з покращеними біохімічними показниками в умовах науково-дослідного господарства «Агрономічне» Вінницького району Вінницької області у польових дослідках закладених на дослідному полі ВНАУ.

В наших дослідках обробка посівів ячменю ярого регуляторами росту (Емістим-С, Агрозимулін, Вермистим та Вермистим-К) проводилось у фазі кущення та початку колосіння, що призводило до оптимізації обміну речовин у рослин, підвищення рівня продуктивного кущення та врожайності зерна в цілому.

Упродовж років дослідження тривалість вегетаційного періоду також змінювалась в залежності від виду та норми застосування регуляторів росту. Так, у 2015 році показники тривалості вегетаційного періоду неістотно відрізнялись від контрольного варіанту (1-2 доби).

У 2016 році вегетаційний період у варіанті, де застосовувався для одноразового обробітку посівів препарат Вермистим (10 л/га) та Вермистим-К (6 л/га), складав на 3 доби менше від контрольного варіанту. Слід відмітити, що обприскування посівів Емістимом-С сприяло подовженню вегетаційного

періоду рослин ячменю ярого на 1 день порівняно із контрольним варіантом.

Тобто, можна зробити висновок, що упродовж років дослідження при використанні препаратів Вермистим та Вермистим-К для обприскування посівів ячменю ярого спостерігалася тенденція до скорочення тривалості вегетаційного періоду на 1-4 доби. Також, виявлено, що в результаті обприскування посівів ячменю ярого регуляторами росту і розвитку рослин Агростимулін та Емістим-С тривалість вегетаційного періоду була близькою до контрольного варіанту або незначно перевищувала його.

Одним з основних факторів, який визначав інтенсивність продуктивного кушення ячменю ярого при обприскуванні посівів, було більш раннє його настання. Особливо інтенсивно та у більш ранні терміни процес кушення проходив у варіантах, де застосовувались регулятори росту Вермистим і Вермистим-К.

Найвищий коефіцієнт загального кушення спостерігався при використанні для дворазового обприскування посівів регулятору росту Вермистим 2,79, що перевищило показники контрольного варіанту на 17,2%. Дещо нижчі показники забезпечували варіанти одноразового та дворазового обприскування посівів Вермистимом-К 2,44 та 2,69 відповідно, що перевищувало контрольний варіант на 5,3-14,1%. При застосуванні Емістиму – С загальна кущистість майже не змінилася порівняно з контролем.

Показник продуктивного кушення був найвищим у варіанті, де для обприскування посівів застосовувались регулятори росту Вермистим-К (дворазове обприскування) і складав 2,69, що перевищувало показники контрольного варіанту на 14,2%. Слід зазначити, що продуктивна кущистість варіанту обробки Емістимом – С була нижчою на 3,9% порівняно з контролем.

Отже, можна зробити висновок, що показник густоти продуктивних стебел залежав від загальної виживаності рослин ячменю упродовж вегетаційного періоду, норми внесення та виду регуляторів росту. Густота продуктивних стебел максимально збільшувалася при застосуванні регуляторів росту Вермистим та Вермистим-К, що сприяло утворенню добре розвинутого фотосинтетичного апарату, який характеризувався оптимальними розмірами та біологічною активністю.

Використання регуляторів росту для обприскування посівів в загальному сприяло підвищенню продуктивності ячменю ярого. Так, найвища середня врожайність упродовж 2015 – 2016 років була у варіантах, де використовували дворазове обприскування посівів регуляторами росту Вермистим – 4,58 т/га та Вермистим-К – 4,73 т/га. Приріст врожаю, в порівнянні з контрольним варіантом (3,75 т/га) складав 32,2 - 35,9%.

У 2015 році найвищу врожайність мали варіанти, де застосували дворазову обробку посівів Вермистим (4,53 т/га) та Вермистим-К (4,67 т/га). Досить високі показники врожайності забезпечували вищезазначені регулятори росту та розвитку рослин при одноразовій обробці – відповідно 4,45 та 4,44 т/га. Слід відмітити, що варіант Вермистим при одноразовому

обприскування був дещо вищим за варіант Вермистиму К на 0,4%.

У 2016 році рівень врожайності при використанні регуляторів росту рослин був вищим на 19,2 - 35,1% в порівнянні з контролем. При цьому найвищу врожайність ячменю ярого забезпечувало дворазове обприскування посівів Вермистимом К, що перевищило контроль на 0,98 т/га.

Отже, при застосуванні регулятора росту Вермистим К для дворазового обприскування посівів в нормі 6 л/га середній приріст врожаю за роки дослідження складав 0,98 т/га (що на 35,9% більше в порівнянні до контрольного варіанту). Дещо менший приріст врожайності (0,42-0,55 т/га або 19,4-23,9%) в порівнянні до контрольного варіанту, виявлено при застосуванні на посівах регуляторів росту Емістим – С та Агростимулін.

УДК 633.15:631.53.027:631.811

ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ

Шевченко Н. В., асистент
Вінницький національний аграрний університет

Підвищення продуктивності гібридів кукурудзи можна забезпечити шляхом впровадження низько затратних технологій із використанням стимуляторів росту рослин, бактеріальних препаратів і мікродобрих. Технології їх окремого застосування вивчені досить детально, однак доцільність комплексного використання не досліджувалася.

Мета дослідження – визначення особливостей впливу мікробіологічних препаратів, мікродобрих та біостимуляторів росту і розвитку рослин на ріст, розвиток та формування продуктивності гібридів кукурудзи в Лісостепу правобережного.

Польові дослідження проводились на дослідному полі Вінницького національного аграрного університету, впродовж 2015-2017 рр. Ґрунтовий покрив представлений сірими лісовими ґрунтами. Схемою дослідження передбачено дослідити дію і взаємодію трьох факторів: А – гібриди; В – передпосівна обробка насіння; С – позакореневі підживлення

Підготовка, обробіток ґрунту під кукурудзу у досліді проводилась відповідно рекомендованим технологіям для умов Правобережного Лісостепу України, крім факторів які вивчалися.

Повторність дослідження чотирьохразова. Розміщення варіантів – систематичне, у чотири яруси. Площа облікової ділянки – 50 м², загальної – 66 м².

Посів здійснювали в третій декаді квітня. Для посіву використовували гібрид кукурудзи середньоранньої групи стиглості Арія. Перед посівом проводили обробку насіння мікробіологічним препаратом Поліміксобактерин з нормою витрати препарату – 60 мл на одну гектарну норму насіння. Також на відповідних варіантах дослідів проводились позакореневі підживлення комплексним мікродобривом Мікро-Мінераліс (кукурудза) (1,5 л/га) та біостимулятором росту Стимпо (25 мл/га) у фазі 7 листків.

Результати досліджень свідчать, що в середньому за три роки в умовах Лісостепу правобережного площа листової поверхні рослин кукурудзи істотно змінювалася залежно від фази їх розвитку, від обробки насіння та позакорневих підживлень.

Площа листової поверхні середньораннього гібриду кукурудзи Арія у фазу 12 листків на контролі (без обробок) становила 23,6 тис $\text{м}^2/\text{га}$ що на 19,9 % менше ніж за використання комплексу мікродобрива Мікро-Мінераліс (кукурудза) та біостимулятора росту рослин Стимпо. А при використанні лише Мікро-Мінераліс (кукурудза) цей показник зріс на 14,8 % порівняно з контролем. За використання бактеріального препарату Поліміксобактерин для передпосівної обробки насіння площа листової поверхні становила 24,0 тис $\text{м}^2/\text{га}$. А за комплексного використання обробки насіння Поліміксобактерином та обробки вегетуючих рослин Мікро-Мінераліс (кукурудза) + Стимпо досліджуваний показник становив 28,8 тис $\text{м}^2/\text{га}$.

У фазу цвітіння площа листової поверхні на контролі збільшилась до 37,3 тис $\text{м}^2/\text{га}$. За використання мікродобрива Мікро-Мінераліс (кукурудза) даний показник збільшився на 10,3 %, а за використання мікродобрива у комплексі з біостимулятором росту Стимпо площа листової поверхні збільшилась до 43,5 тис $\text{м}^2/\text{га}$.

Площа листової поверхні у фазу молочної стиглості за обробки вегетуючих посівів Мікро-Мінераліс (кукурудза) + Стимпо становила 42,4 тис $\text{м}^2/\text{га}$, що на 13,6 % вище за контроль. А за використання Поліміксобактерину площа листової поверхні становила 37,9 тис $\text{м}^2/\text{га}$. А за застосування комплексу передпосівної обробки Поліміксобактерином і обробки вегетуючих рослин Мікро-Мінераліс (кукурудза) + Стимпо становила 43,1 тис $\text{м}^2/\text{га}$, що на 13,7 % більше ніж лише за застосування обробки насіння Поліміксобактерином і на 15,5 % більше порівняно з контролем.

У фазу воскової стиглості площа листової поверхні на контролі становила 32,8 тис $\text{м}^2/\text{га}$, що на 13,7 % менше, ніж у фазу молочної стиглості. Тенденція до зниження площі листової поверхні у фазу воскової стиглості спостерігалась в усіх варіантах дослідів, це пояснюється підсиханням нижніх листків.

Найвищий листовий індекс посівів спостерігався у фазу цвітіння за використання комплексу передпосівної обробки Поліміксобактерином та обробки вегетуючих рослин мікродобривом Мікро-Мінераліс та біостимулятором росту рослин Стимпо і становив 4,35, що на 15,6 % більше порівняно з контролем.

Отже, найвищий показник листової поверхні середньоранній гібрид Арія показав за передпосівної обробки насіння бактеріальним препаратом Поліміксобактерином та обробки вегетуючих рослин мікродобривом Мікро-Мінераліс (кукурудза) та біостимулятора росту рослин Стимпо і він становив 43,5 тис м²/га у фазу цвітіння. Використання комплексу вищевказаних препаратів призвело до збільшення площі листової поверхні в усіх фазах розвитку рослин.

УДК 631.55:633.15

ІНДЕКС ВРОЖАЙНОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

Таран В. Г., аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Індекс урожайності (IU) або збиральний індекс (ZI) або коефіцієнт господарської ефективності ($K_{госп}$) - це частка маси господарсько цінного органу в надземній біомасі в фазі збиральної стиглості. Відношення маси зерна до загальної маси надземної частини рослини характеризує направлене використання продуктів асиміляції на формування господарської (зернової) частини врожаю. Індекс урожайності свідчить про фізіологічну ефективність та здатність рослин перетворювати загальну накопичену суху речовину в економічний врожай. Аналітичний огляд результатів досліджень в селекції та рослинництві дозволив встановити пріоритетне значення IU у зростанні урожайності. Генетичний прогрес за урожаєм зерна пшениці озимої досягнуто виключно за рахунок збільшення збирального індексу. За останні 50 років результатом селекційної роботи з пшеницею озимою в Європі стало суттєве збільшення IU . Разом з зростанням IU зросла зернова продуктивність за одночасного зниження маси соломини. При цьому підвищення потенціальної продуктивності на 82 % обумовлено збільшенням ZI і на 18 % - зростанням маси стебла. У мексиканських сортів IU за 20 років зріс з 0,33 до 0,46, а в подальшому по мірі зростання потенціальної продуктивності знижувався. Збиральний індекс є індикатором пристосування сортів та гібридів до умов довкілля.

У сучасних сортів зернових культур IU значно вище ніж у їх диких попередників та стародавніх сортів – сягаючи 0,51- 0,55. Серед польових культур спостерігаються дві протилежні тенденції відносно IU , залежно від того чи є ріст запасуючого органу єдиним і домінантним (зернові культури) чи він продовжується впродовж тривалого часу з одночасним ростом і інших органів.

За узагальненими даними ІУ пшениці, кукурудзи, бобів, сорго складає 0,40 – 0,55; сої – 0,25 – 0,35; соняшник – 0,30 – 0,35.

Індекс урожайності суттєво залежить від умов вирощування – забезпечення вологою, елементами живлення, щільністю посіву. Досліди проведені в Румунії в різних регіонах країни та з використанням змінних технологічних чинників показали, що індекс урожайності кукурудзи змінюється від 0,20 до 0,56.

В дослідах, які проводились на півдні Австралії, індекс врожайності кукурудзи коливався від 0,43 в богарних умовах до 0,60 за зрошення і в значній мірі залежав від живлення азотом.

В умовах Правобережного Лісостепу України впродовж 2015 – 2017 років на чорноземах типових (с. Зікращі Кагарлицькому районі Київської області) закладався і проводився багатофакторний польовий дослід: *фактор А* – гібрид: Дніпровський 257 СВ, Сігма, Ragt Олександра, Гарант, Кубус, Москіто, Сенсор, КВС 381; *фактор В* – норма висіву: 60, і 90 тис. штук схожих насінин на гектар; *фактор С* – норма добрив: N₆₀ P₄₅ K₄₅; N₉₀ P₆₀ K₆₀; N₁₂₀ P₁₀₅ K₁₀₅; N₁₅₀ P₁₃₅ K₁₃₅.

Встановлена реакція восьми гібридів кукурудзи на ущільнення посіву та норми мінеральних добрив за змінних погодних умов. Індекс врожаю різнився залежно від гібриду кукурудзи, погодних умов, щільності посіву – норма стояння рослин на площі перед збиранням та доз мінеральних добрив.

За більш сприятливих погодних умов, варіація індексу врожаю була значно більшою – визначаючи зміну індексу залежно від живлення та густоти стояння рослин. Розраховані коефіцієнти суттєвості відхилень суми опадів та середніх добових температур, які характеризують умови розвитку рослин кукурудзи.

За сприятливих погодних умов в 2016 році гібриди реалізували свій потенціал на високому рівні – 6,61 – 13,4 т/га. За посушливих умов урожайність змінювалась від 5,08 до 10,5 т/га в 2015 році; від до в 2017 році.

Всі гібриди формували вищу урожайність за 90 тисяч рослин на гектарі в межах однієї норми добрив.

Умови забезпечення вологою в поєднанні з високими температурами в 2015 році суттєво лімітували ріст і розвиток рослин, закладку генеративних органів і варіація індексу врожайності в цьому році була значно меншою – 0,32-0,39. В окремі періоди, зокрема в фазі цвітіння в 2015 році максимальні температури повітря перевищували 40° С, що негативно позначилося на запиленні та заплідненні – на окремих рослинах взагалі не сформувався качан, а інколи відмічалася значна пустозерність. В зв'язку з чим в 2015 році врожайність гібридів коливалася від 5,08 до 10, 5 т/га.

В 2016 році сума опадів була близькою до типових умов, проте в липні, серпні та особливо у вересні випало мало опадів, що обумовило часткове зниження урожайності. За сприятливих погодних умов в 2016 році гібриди реалізували свій потенціал на високому рівні – 6,61 – 13,4 т/га. Урожайність

гібридів була найвищою - варіація ІУ була значною порівняно з іншими роками.

В цілому умови 2017 року за забезпечення вологою були вкрай несприятливим для росту та розвитку кукурудзи - в передпосівний період та на ранніх мікростадіях розвитку (березень - червень), виключенням став лише липень та жовтень. В серпні та вересні знову відчувався значний дефіцит вологи . Врожайність зерна склала 5,24 – 9,56 т/га.

Були ідентифіковані гібриди які мають достатньо високий та стабільний індекс врожаю з року в рік, а також гібриди кукурудзи, індекс врожаю яких суттєво змінюється залежно від умов вирощування.

Гібриди по різному реагують на ущільнення посіву – зміна кількості рослин на момент збирання - від 60 до 90 тисяч рослин на одному гектарі та норми мінеральних добрив - урожайність впродовж 2015 – 2017 років змінювалася від 5.08 до 13,4 т/га.

УДК: 631.559:633.35

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН ГОРОХУ ПОСІВНОГО

Телекало Н. В., канд. с.-г. наук, доцент
Вінницький національний аграрний університет

Горох посівний – це одна із цінних зернобобових культур у світі. Великі площі гороху в Канаді (1,1 млн. га), Китаї (0,75 млн. га). Великими експортерами даної культури є Австралія, США, Франція та Україна. Горох став справжнім проривом минулого року, завдяки різкому збільшенню посівних площ під горохом. Зростання обсягів торгівлі дає можливість нашим аграріям наростити експорт, адже поки що частка українського гороху на світовому ринку менша 1%.

Чому фермери обирають вирощування гороху як один з основних напрямків бізнесу? Рентабельність гороху для сільгоспвиробника складає 55%; горох є гарним фітосанітаром; стабільний інтерес на зовнішніх ринках; ціна продажу гороху на рівні \$280-320 за тону.

Основними орієнтирами, для придбання гороху посівного повинні бути висока потенційна і реальна врожайність; стійкість до хвороб або наявність необхідних фунгіцидів; стійкість до осипання, висока посухостійкість та якість кінцевої продукції, що забезпечить збір зерна прямим комбайнуванням.

Процес біологічної фіксації молекулярного азоту прокаріотами – ґрунтовими мікроорганізмами азотфіксаторами – відіграє важливу роль у збагаченні ґрунтів азотом. Ці мікроорганізми поділяють на несимбіотичні та ті, що живуть у симбіозі з рослиною. У свою чергу, несимбіотичні поділяють

на вільноіснуючі, які безпосередньо не пов'язані з кореневою системою рослин, та асоціативні, що живуть у ґрунті безпосередньо біля коренів (у ризосфері). Незважаючи на наявність у ґрунті спонтанних бульбочкових бактерій, головною умовою активної фіксації молекулярного азоту повітря є наявність вірулентного активного штаму ризобій, тому інокуляція насіння Ризоторфіном позитивно впливає на симбіотичну активність гороху.

С. В. Дідович визначила, що застосування високоефективних штамів бульбочкових бактерій у симбіозі із сучасними сортами бобових культур підвищувало продуктивність рослин на 10–30 % і збільшувало вміст білка в зерні на 2–6 %, у зеленій масі – на 1–3 %. Для сортів гороху – Харківський еталонний, Ефективний, Мадонна, Беркут виявилися ефективними штамами ризобій 245а – виробничий штам та 261б, 31, 32, 65, В–5 – перспективні штами. За даними О. Туріної та Є. Л. Щигорцевої, для сорту гороху Ефектний кращими штамами є 261–Б, Г–8,4 та сорту Модус – 261–Б, 4, П–2. Пластичність окремого сорту гороху і генотип бактерій дає підставу для знаходження оптимального зв'язку в симбіозі.

Застосування бактеріальних препаратів, таких як Ризолай, Граундфікс та Ультрафіт на посівах гороху посівного сприяло підвищенню врожаю зерна у сорту Меценат на 15-17 % порівняно із варіантами без обробки. Отже, активізація рослинно-мікробної взаємодії є потужним фактором підвищення продуктивності агроценозу. Необхідне широкомасштабне застосування екологічно доцільних технологій з використанням мікробних препаратів, що є важливою перспективою одержання високоякісної конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції, збереження родючості ґрунту та навколишнього середовища.

Використання сучасних агроекологічних прийомів досліджень з врахуванням стійкості до негативних факторів сприятимуть розвитку зернобобових культур в умовах зміни клімату.

УДК 635.655:631.82

ФОТОСИНТЕТИЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Циганська О. І., канд. с. - г. наук,

Циганський В. І., канд. с. - г. наук

Вінницький національний аграрний університет

Коефіцієнт поглинання фотосинтетичної активної радіації (ФАР) напряму залежить від розміру листової поверхні посіву, яка під впливом різних елементів технології вирощування може піддаватися істотним

змінам. Таким чином, важливо, щоб площа листкової поверхні якнайшвидше сягала максимальних розмірів та довгий час забезпечувала продуктами фотосинтезу репродуктивні органи.

На кінцевих етапах вегетації максимальна кількість пластичних речовин, що синтезується в самих листках, переміщується в репродуктивні органи. Попередніми дослідженнями встановлено, що при формуванні площі листкової поверхні на рівні 40 тис. м²/га посіви поглинають до 70 – 80 % сонячної радіації, а при досягненні ними 50 тис. м²/га використовується вже до 95 % енергії світла (ФАР), що надходить до посіву.

За твердженнями А. А. Ничипоровича урожай сільськогосподарських культур, у тому числі і сої формується завдяки засвоєнню ними органічних речовин і їх синтезу в процесі внутрішнього обміну, а також і процесах росту і розвитку. Майже 90 – 95 % урожаю формується в листках за рахунок фотосинтетичних процесів, що змінюються в часі та залежать від біологічних особливостей культури, сорту, віку рослин та умов зовнішнього середовища.

Дослідженнями, які проводились в умовах Лісостепу України, встановлена оптимальна площа листкової поверхні для сої. Вона становить 40 – 50 тис. м²/га. Даний показник у сої може варіювати в досить широких межах залежно від генотипу сорту, екологічних умов регіону та агротехнічних заходів її вирощування.

За твердженнями О. М. Бахмата, кращі показники фотосинтетичної продуктивності сортів сої різних груп стиглості в умовах південної частини Західного Лісостепу України виявлено на фоні мінеральних добрив у нормі N₃₀P₄₅K₄₅. За результатами досліджень А. А. Бабича та В. Ф. Петриченка, проведених в умовах Правобережного Лісостепу України виявлено, що показники чистої продуктивності фотосинтезу посівів сої збільшувалися від періоду повних сходів до початку цвітіння.

Таким чином за результатами проведених нами досліджень, виявлено, що найкращі умови для формування максимальної площі листкової поверхні як у середньо-ранньостиглого сорту сої Горлиця – 44,8 тис. м²/га, так і середньостиглого Вінничанка – 46,3 тис. м²/га створюються за умов забезпечення рослин мінеральними добривами у дозі N₃₀P₆₀K₆₀, а також підсилення процесів фотосинтезу шляхом оброблення насіння перед сівбою комплексом мікроелементів на хелатній основі Мікрофол Комбі (150 г/т) та проведення позакореневого підживлення у фазі бутонізації Мікрофолом Комбі (0,5 кг/га).

Поряд із величиною площі листкової поверхні та фотосинтетичним потенціалом посівів надзвичайно важливим показником фотосинтетичної продуктивності є чиста продуктивність фотосинтезу.

Найвищі показники чистої продуктивності фотосинтезу за варіантами досліду як у сорту Горлиця 1,98 – 4,14 г/м² за добу так і сорту Вінничанка 2,14 – 4,36 г/м² за добу формувалися за період від повних сходів до початку цвітіння, що обумовлюється інтенсивним темпом наростання вегетативної

маси, поряд із цим у дані фази ще досить низька площа асиміляційної поверхні листків, що створює умови для кращого проникнення фотосинтетично активної радіації до листків нижнього ярусу.

Відмічено, що внесення мінеральних добрив у дозі $P_{60}K_{60}$ в середньому за роки досліджень сприяло зростанню показника чистої продуктивності фотосинтезу у сортів сої Горлиця та Вінничанка у фазі повні сходи – початок цвітіння, відповідно, на 1,23 і 1,32 г/м² за добу, в той час як внесення повного мінерального добрива $N_{30}P_{60}K_{60}$ забезпечило зростання даного показника, відповідно, на 1,67 – 1,68 г/м² за добу.

Крім того, обробка насіння перед сівбою Мікрофолом Комбі (150 г/т) забезпечила підвищення чистої продуктивності фотосинтезу у сорту Горлиця на 0,21 – 0,27 г/м² за добу, а у Вінничанки на 0,19 – 0,39 г/м² за добу. Також позитивний вплив на інтенсивність чистої продуктивності фотосинтезу мало позакореневе листкове підживлення Мікрофолом Комбі (0,5 кг/га).

Проте найбільш ефективним виявилось поєднання даних елементів технології вирощування, при цьому чиста продуктивність фотосинтезу збільшилась порівняно до контролю на 0,47 – 0,62 і 0,56– 0,64 г/м² за добу залежно від рівня удобрення.

УДК 633.11: 631.53.04(477.7)

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА ЕЛЕМЕНТИ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

Корхова М. М., канд. с.-г. наук, доцент

Коваленко О. А., канд. с.-г. наук, доцент,

Коцар Т. Л., магістрант

Миколаївський національний аграрний університет

Проблема збільшення виробництва продовольчого зерна в Україні вирішується головним чином шляхом підвищення врожайності, проте поряд із головним завданням по збільшенню валових зборів існує не менш важлива проблема – підвищення хлібопекарських якостей зерна. Якість зерна пшениці є однією з найскладніших генетично обумовлених селекційних ознак, які досліджують учені багатьох країн світу. Якість зерна пшениці значною мірою залежить від ґрунтово-кліматичних умов, особливостей сорту і технології вирощування. Вона є однією з найскладніших генетично обумовлених селекційних ознак, які досліджують учені багатьох країн світу і характеризується такими показниками, як маса 1000 зерен, натура, склоподібність, вміст білку, клейковини та її якості.

В останні роки дослідженнями багатьох вчених встановлено, що застосування мікробних препаратів сприяє підвищенню продуктивності та якості зерна пшениці озимої.

Метою нашої роботи було визначення впливу дії біопрепарату Органік-Баланс на основні елементи продуктивності та якості зерна пшениці м'якої озимої.

Польові дослідження проводилися упродовж 2017-2018 рр. на дослідному полі Навчального науково-практичного центру Миколаївського національного аграрного університету. Для досліджень було взято сорти: Шестопалівка (ПСДДП «Бор») та Відрада (Білоцерківська СДС ІБКЦБ). Попередником у сівозміні був горох. У фазі виходу у трубку та під час наливу зерна посіви були оброблені біопрепаратами «Органік-баланс» у дозі 0,5 л/га та Ліпосам у дозі 0,3 л/га. В бакову суміш 300 л/га було додано 7 кг/га карбаміду. Контроль – обробка водою (300 л/га).

У результаті досліджень встановлено, що обробка посівів біопрепаратами впливала на формування основних елементів продуктивності пшениці м'якої. Найбільша довжина колоса (7,7 см та 8,1 см) у досліджуваних сортів сформувалася за обробки посівів біопрепаратами, що на 0,1-0,2 см більше за контроль. Найбільшу кількість колосків (17,0 шт.) та зерен (31,3 шт.) у колосі формував сорт Шестопалівка за обробки насіння біопрепаратами. Дещо меншими ці показники були по сорту Відрада – 16,5 шт./колос та 30,0 шт./колос.

Найбільшу масу зерна з 1 колоса сформував сорт Відрада – 1,35 г за обробки посівів біопрепаратами. Дещо меншим цей показник у цьому ж варіанті був по сорту Шестопалівка – 1,15 г. Це на 0,12-0,18 г більше за контроль.

Встановлено вплив біопрепаратів і на масу 1000 зерен пшениці м'якої озимої, яка становила 38,4 г по сорту Шестопалівка та 43,5 г по сорту Відрада, що на 1,23 та 1,48 г більше за контроль.

Визначено позитивний вплив біопрепаратів і на якість зерна досліджуваних сортів пшениці м'якої. Найвищими показниками якості зерна характеризувався сорт Відрада, масова частка білка в якому становила 13,5-14,0%, клейковини – 33,8-34,9%, ІДК – 86-88, число падіння – 459-465 та натура зерна – 769-776 г/л. Дещо нижчі показники якості зерна були по сорту Шестопалівка: масова частка білка – 12,8-13,3%; клейковини – 32,0-32,6%; ІДК – 87,5-87,8; число падіння – 438-441 та натура зерна – 770-780 г/л.

Таким чином. можна зробити висновок, що для підвищення продуктивності рослин на 4,8-13,3% та якості зерна на 3,2-3,9% пшениці м'якої озимої в умовах Південного Степу України доцільно вносити суміш біопрепаратів Органік-Баланс та Ліпосам.

УДК 631/452 : 631.46

УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ПІД ЧАС ПІСЛЯРЕЄСТРАЦІЙНОГО СОРТОВИВЧЕННЯ В МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Корхова М. М., канд. с.-г. наук, доцент

Чеботарьов І. А., магістрант

Лясковський Д. В., магістрант

Миколаївський національний аграрний університет

Нині у світі серед розповсюджених в аграрному виробництві злакових сільськогосподарських культур ячмінь за розмірами посівних площ поступається лише пшениці, рису і кукурудзі. Впродовж останніх восьми років площі під ячменем озимим зросли майже втричі, а врожайність за останні 7 років збільшилася з 2,0 т/га до 3,4 т/га. Але на жаль поки що показник урожайності ячменю озимого в два рази нижчий, ніж у країнах ЄС. Збільшення обсягу виробництва зерна ячменю озимого – цінної кормової культури залежить від багатьох факторів, основним з яких є ефективне використання сортового потенціалу. Щорічно не добирається значна кількість продукції, в перспективі отримання якої можна з високою достовірністю впевнитись, ознайомившись з результатами державного сорто випробування. Проте, відомості про сорти, вміщені в Державному Реєстрі та каталогах, не завжди і не в повній мірі можуть задовольнити товаровиробників у питаннях добору сортів для конкретних ґрунтово-кліматичних зон, підзон і регіонів.

Метою нашої роботи було проаналізувати результати післяреєстраційного сортовивчення ячменю озимого в Миколаївській області.

Предметом дослідження були 8 сортів ячменю озимого різних селекційних центрів (Селекційно-генетичний інститут – НЦНС НААН та Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла НААН), з них: 4 сорти - дворучки та 4 – типово озимі. Польові дослідження проводилися упродовж 2009-2010 рр. на дослідному полі Миколаївського обласного державного центру експертизи сортів рослин. Площа облікової ділянки – 50 м². Агротехніка у досліді була загальноновизнаною для незрошуваних умов Степу України. Попередник - чорний пар.

За результатами досліджень встановлено, що в середньому найбільший показник висоти рослин ячменю озимого (98,9 см) був у сортів-дворучок – Достойний, Абориген, СеленаСтар і Сейм. Дещо нижчими (93,5 см) сформувалися рослини сортів типово озимого типу розвитку – Борисфен, Ковчег, Зимовий і Трудівник.

Найбільш стійкими до вилягання (8 балів) виявилися сорти ячменю озимого Борисфен і Абориген, а найстійкішими до осипання (9 балів) - сорти Достойний і Зимовий.

Встановлено, що такий показник якості насіння, як маса 1000 насінин

був найбільшим у дворучок і в середньому по сортах становив 39,9 г, що на 0,8 г більше, ніж у сортів типово озимого типу розвитку. В середньому за роки досліджень найбільша маса 1000 насінин (47,7 г) сформувалося по сорту Селенастар, а найменша – (33,8 г) по сорту Борисфен.

Визначено, що найвища урожайність в середньому за 2009-2010 рр. сформована по сорту Зимовий – 7,77 т/га, що на 0,52; 0,71; 0,74; 1,01 т/га відповідно менше, ніж по сортах Сейм, Ковчег, Достойний та Борисфен. Найменш урожайним (4,99 т/га) виявився сорт ячменю озимого Селенастар.

Найбільш врожайними для умов Миколаївської області виявилися типово озимі сорти, середня урожайність яких за два роки досліджень становила 7,01 т/га, що на 0,5 т/га більше, ніж по сортах-дворучкам.

Таким чином, для умов Миколаївської області слід висівати типово озимі сорти ячменю – Зимовий і Ковчег та сорти-дворучки – Достойний і Сейм, які забезпечать врожайність зерна на рівні 7,03-7,77 т/га.

УДК 5.631.5/.8 : 633.15 : 631.445.2

ВПЛИВ ГІДРОТЕРМІЧНИХ УМОВ ТА АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ РОСЛИН КУКУРУДЗИ НА ТЕМНО СІРИХ ОПІДЗОЛЕНИХ ҐРУНТАХ

Єрмакова Л. М., канд. с.–г. наук, доцент

Крестянінов Є. В., студент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кукурудза є однією з основних зернових культур як в Україні, так і у світі. Це культура з високим потенціалом продуктивності, реалізація якого залежить від цілого ряду чинників. Важливим фактором підвищення продуктивності є добір гібридів стосовно регіону вирощування, адаптованих до змін клімату та здатних забезпечувати високу урожайність стабільно за роками. В Україні покращилася ситуація по виробництву зерна кукурудзи в останні роки. Виробники докладають все більше зусиль та впроваджують інноваційні технології для отримання високих та сталих врожаїв культури, проте коригуючим фактором залишаються погодні умови, що вносять свої корективи.

У світовому та вітчизняному виробництві на сучасному етапі технології її вирощування не забезпечують отримання максимального врожаю, який би відповідав біологічному потенціалу культури. Тому постала проблема

оптимізації елементів технології вирощування кукурудзи, в тому числі живлення, з урахуванням сортогенетичних і органоутворюючих особливостей кукурудзи з метою підвищення врожайності та отримання біологічно повноцінного зерна.

Застосування мікродобрів дозволяє повніше реалізувати потенційні можливості рослин, закладені природою та селекцією, регулювати строки дозрівання, поліпшувати якість продукції та підвищувати врожаї.

Дослідження проводилися протягом 2015-2017 рр. на темно-сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтах Лівобережного Лісостепу України (ТОВ «Українська молочна компанія», с. Великий Крупіль Згурівського району Київської області). Попередником кукурудзи в досліді була соя. Передпосівний обробіток ґрунту включав ранньовесняне боронування, дві глибокі культивації на 8-10 см. За сім днів до сівби під культивацію вносили карбамід в нормі 300 кг ф.в. (N138 д.р.). Позакореневе підживлення посівів кукурудзи проводили у фазу 4-го, 8-го листків та 4 в 8-го листків мікродобривами Нутрімікс (1 кг/га) та Нутрібор (0,5 кг/га) та добрив Мікромінераліс.

Результати наших досліджень показали, що у всіх фазах, висота рослин кукурудзи в усіх удобрених варіантах з застосуванням мікродобрів була в середньому більшою від рослин на контрольному варіанті. Мінімальний показник висоти у фазі воскової стиглості у гібриду Оржиця 237 МВ було зафіксовано на варіанті №1, а максимальний на варіанті № 8. По гібриду Аякс була аналогічна тенденція щодо зростання висоти рослин при збільшенні обробок і доз мікродобрів. Найменша висота була на контролі у – 0,17 м, тоді як на цьому ж варіанті висота в середньому за роками становила 0,18 м. Найвищі рослини у фазу 2 – 3 листка були у 8 варіанті – 0,3 м. У фазу воскової стиглості різниця між 1 – м та 8 – м варіантом досягала 33 см, а максимальний показник висоти був 2,37 м. Слід зауважити, що на початкових етапах розвитку культури гібрид Оржиця 237 МВ переважав у розвитку стосовно іншого, але така тенденція була нетривала. В кінцевому результаті у фазу воскової стиглості на гібриді Оржиця 237МВ зафіксовано висоту 2,14 м, на гібриді Аякс – 2,35 м. Гібрид Аякс переважав по висоті на 21 см порівняно з гібридом Оржиця 237 МВ.

УДК 633.854.78 (477.7)

ЗАХОДИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВОЛОГИ КУЛЬТУРОЮ СОНЯШНИКУ В ЗОНІ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Гамаюнова В. В., д-р. с.- г. наук, професор

Кудріна В. С., аспірант

Воронкова Г. М., студентка

Миколаївський національний аграрний університет

Основою системи землеробства вважають інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур. Основним заходом щодо призупинення й запобігання розвитку негативних процесів і кризових явищ у землеробстві є науково обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур у сівоzmінах. За їх застосування продуктивніше використовуються угіддя, добрива, повніше реалізуються потенційні можливості сортів рослин, знижується забур'яненість, зменшується негативна дія шкідників та хвороб на посіви культурних рослин сівоzmіни, мінімізується застосування хімічних препаратів. Усе це позитивно впливає на стан довкілля, відкриває додаткові можливості збільшення виходу зернової продукції за зменшення витрат на її виробництво.

На жаль, в останні роки практично відсутньою є спеціалізація сучасного сільськогосподарського виробництва, сівоzmіни спрощуються або й ними зовсім нехтують, включаючи до добору культур найбільш економічно привабливі. Однією з таких рослин є соняшник, площі під яким в останні роки істотно зросли.

За таких умов необхідно розробляти елементи технологій, які б за незначних витрат ресурсів сприяли збільшенню продуктивності соняшнику за одночасно економного використання вологи. Адже відомо, що ця культура чи не найбільше висушує та виснажує ґрунт на вологу й елементи живлення.

Для умов південного Степу України, що характеризується як зона нестійкого зволоження та ризикованого землеробства, коли в окремі періоди у регіоні впродовж 100-120 днів не буває атмосферних опадів, важливо з найбільшою ефективністю використовувати вологу – її запаси в ґрунті на період сіви культури та опади, які випали впродовж її вегетаційного періоду. Ми визначили сумарне водоспоживання рослин соняшнику – сорт Драган за 2016-2017 роки вирощування. Значно більшим сумарне водоспоживання визначене у сприятливішому за зволоженням 2016 році, у якому і запаси ґрунтової вологи також були більшими. У обидва роки вирощування у балансі сумарного водоспоживання частки як ґрунтової вологи, так і опадів вегетаційного періоду, були практично однаковими. Разом з тим найбільш важливо визначити коефіцієнт водоспоживання, який характеризує кількість вологи, яку витрачає рослина на формування одиниці врожаю.

Посіви соняшнику в середньому за два роки досліджень найменш ефективно використовували вологу без застосування біопрепаратів для листових підживлень. Так, за оброблення посівів лише водою (контроль) рослини витрачали 1320,4 м³/т, дещо меншим коефіцієнт водоспоживання був вже за оброблення рослин у фазу 3-4 пар листків ретардином (0,25 кг/га) 1211,9 м³/т, фреш енергією залежно від доз використання – 1005,11-1171,6 м³/т, а цих двох препаратів сумісно: 941,7-1128 м³/т.

Проведення підживлень у фазу бутонізації забезпечувало більш ефективне використання води рослинами соняшника. За двох підживлень у фази 3-4 пар листків та бутонізації коефіцієнт водоспоживання зменшився до 873,4-912,3 м³/т. Отже тільки за рахунок оброблення посівів соняшнику регуляторами росту по фону допосівного внесення мінерального добрива N₁₆P₁₆K₁₆ можливо зменшити коефіцієнт водоспоживання на 9,0-51,2 %.

Значення біопрепаратів у підвищенні ефективності водоспоживання соняшнику ілюструє рис. 1, де чітко простежується і більш оптимальний строк проведення позакоренових підживлень. Оброблення посіву рослин біопрепаратами у період бутонізації є значно доцільнішим порівняно з фазою утворення 3-4 пар листків.

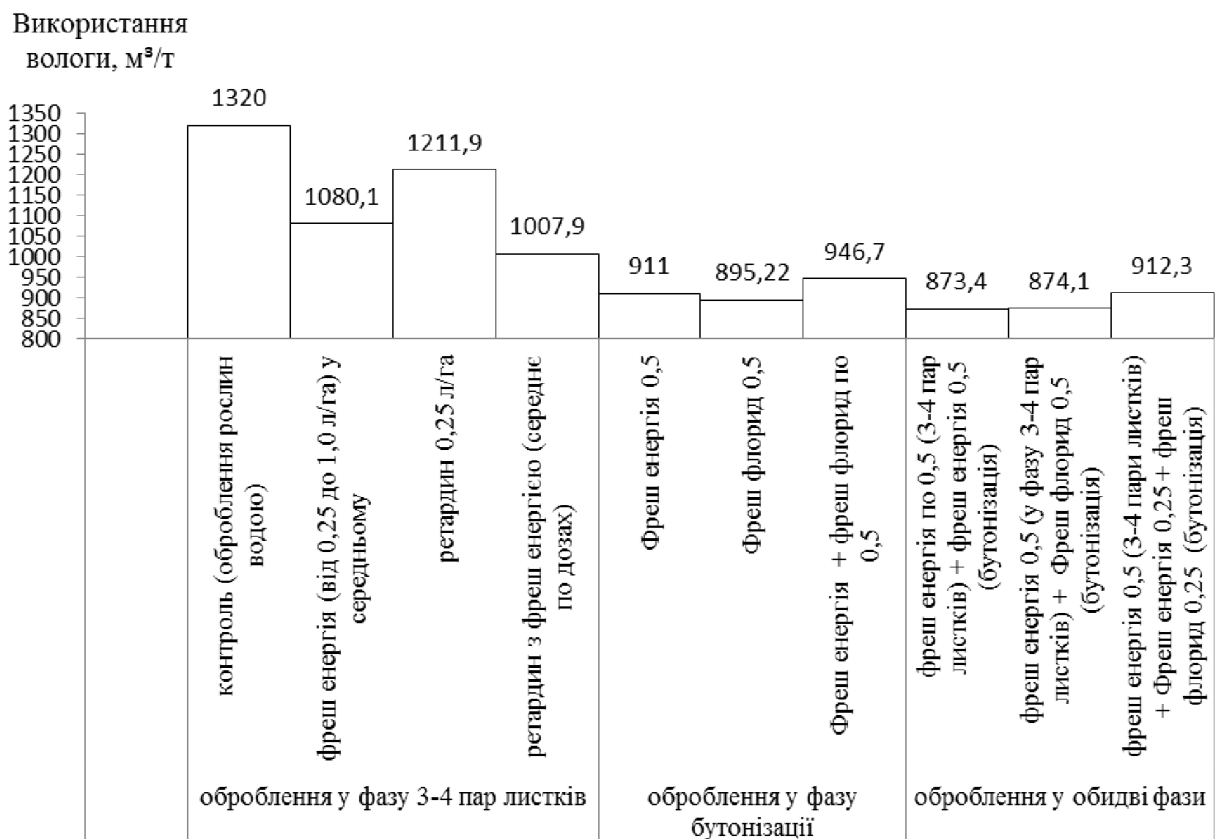


Рис. 1. Вплив доз і строків проведення підживлень біопрепаратами на коефіцієнт водоспоживання соняшнику (середнє за 2016-2017 рр.), м³/т

Підживлення у фазу бутонізації за значеннями коефіцієнта водоспоживання незначно відрізняється від їх величин за оброблення посіву двічі у обидві фази розвитку рослин соняшнику.

За таких ресурсозберігаючих підходів можливо досягти певної стабільності у господарюванні при вирощуванні соняшнику, зокрема і в зоні нестійкого зволоження за зміни ґрунтово-кліматичних умов південного Степу України, у якому волога знаходиться у першому мінімумі.

УДК 631.81

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ПІДХОДИ ДО ЗБІЛЬШЕННЯ ЗЕРНОВИРОБНИЦТВА НА ПІВДНІ СТЕПУ УКРАЇНИ ЗА ЗМІНИ КЛІМАТУ

Гамаюнова В. В., д-р. с.-г. наук, професор

Смірнова І. В., асистент,

Литовченко А. О., пошукач,

Кувшинова А. О., аспірант

Миколаївський національний аграрний університет

Найбільші площі у зерновому клині регіону займає пшениця озима. В останні роки окрім зміни кліматичних умов, на жаль, знижується й забезпеченість ґрунтів доступними елементами живлення, що не дозволяє без застосування добрив отримувати сталу врожайність та високу якість зерна. До того ж при вирощуванні сільськогосподарських культур характерними є відхилення від дотримання основних законів землеробства. За таких умов, що склались у галузі, необхідно розробляти ефективні заходи, які б дозволяли за відносно незначних додаткових вкладень коштів отримувати високі рівні врожайності з відповідно високими показниками якості.

Для зернових озимих культур в умовах Степу України кращим попередником є чорний пар, перевага якого не залежить від погодно-кліматичних умов, цей попередник є найбільш стабільним та забезпечує достатньо високий рівень урожайності, тоді як по інших за незначної кількості опадів та несприятливих умов перезимівлі врожайність формується значно (у два і більше разів) нижчою.

Слід зазначити, що зернова продуктивність усіх взятих на досліджування сортів, істотно зростає за оптимізації живлення, причому більшою мірою за розміщення по більш збіднених попередниках. Так, якщо за 4 роки досліджень по природному фону пару без внесення добрив сортами сформовано 4,18 т/га зерна, після кукурудзи на силос 3,01, а пшениці озимої – 3,08 т/га, то за застосування мінеральних добрив урожайність зросла до 5,51;

4,44 і 4,47 т/га відповідно, або на 31,8; 47,5 та 45,1%.

Визначено, що за оптимізації живлення істотно покращується якість зерна і перш за все збільшується в ньому вміст білка й клейковини. Аналогічні дані щодо позитивного впливу живлення на врожайність і якість зерна отримали і в короткотривалих дослідженнях, проведених з двома сортами пшениці озимої – Кольчуга та Донецька 48.

Нашими дослідженнями встановлено показали, що найбільш впливовим фактором на вміст сирої клейковини в борошні та на вміст білка є мінеральні добрива. Так, якщо без їх внесення у середньому за три роки досліджень в зерні пшениці озимої сорту Кольчуга клейковини містилося 20,5%, то за вирощування по фоні застосування розрахункової дози добрив – 31,5%.

По сорту пшениці озимої Донецька 48 ці показники виявилися дещо меншими і склали відповідно 20,1 та 30,9%. Слід зазначити, що внесення мінеральних добрив позитивно позначилося на вмісті сирої клейковини в борошні.

Вміст сирої клейковини в борошні пшениці озимої істотно залежить від погодних умов. Аналогічно під впливом досліджуваних факторів змінювався і вміст у зерні сортів пшениці озимої білка. Під дією мінеральних добрив цей показник також зростає.

В умовах посушливого Степу України лімітуючим фактором у формуванні продуктивності сільськогосподарських культур є запаси ґрунтової вологи та опади, які не стабільно випадають упродовж вегетаційного періоду та в недостатній кількості.

Отже найбільш важливо накопичити вологу та забезпечити ефективне використання його рослинами. Значну роль у цьому знову ж належить властивостям ґрунту, живленню рослин, попереднику тощо.

На сучасному етапі господарювання виключно важливого значення слід приділяти добривам, які істотно підвищують рівні врожайності та покращують основні показники якості зерна. Для кожної зони вирощування доцільно добирати й найбільш продуктивні та адаптовані сорти, що володіють пластичністю та високою якістю зерна.

Проблеми збільшення валового збору зерна і поліпшення його якості завжди були й залишаються найактуальнішими, адже Україна, зокрема зона Степу є житницею хлібів. Основною причиною формування нестабільних рівнів урожайності зерна та його низької якості є недостатня кількість добрив і перш за все азотних під пшеницю озиму, яка є провідною зерновою культурою. Так, якщо у 1986-1990 рр. на 1 га посіву азоту вносили 84 кг, то у 2015 р. – 68,5 кг. При цьому істотно скоротилися обсяги застосування органічних добрив і сумарне надходження азоту зменшилося відповідно зі 131,5 до 70,5 кг/га. У зв'язку з цим на сьогодні загострюється проблема дефіциту білка.

За таких умов необхідно повертатись до сівозмін та підходів до ефективного використання добрив.

УДК 633.85:58222.683.214"324":631.51.021(474.74)

ДИФЕРЕНЦІЙОВАНЕ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД РІПАК ОЗИМИЙ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Драбинський В. В., студент
Юркевич Є. О., д-р. с.- г. наук, професор
Одеський державний аграрний університет

Світовий досвід переконує, що в Україні після соняшнику другою олійною культурою повинен стати озимий ріпак. Він відомий людині з давніх-давен. В Європі він з'явився ще в XVI ст., а в 1836 р. його завезли з Німеччини в Західну Україну.

Головна мета основного обробітку ґрунту в зоні Степу – збереження та накопичення вологи в ґрунті, зменшення забур'яненості полів, знищення шкідників польових культур, поліпшення поживного режиму ґрунту і захист його від ерозії. Для успішного рішення цих завдань з врахуванням різноманітних ґрунтово-кліматичних умов зони необхідне диференційоване використання різних способів основного обробітку ґрунту. У роки з невеликою кількістю осінніх опадів зростає значення мінімального обробітку, коли підтримання орного шару в рівноважно-щільному стані сприяє кращому збереженню вологи. Для засвоєння опадів використовується природна шпаруватість сухого ґрунту, а також мілке рихлення його або осіннє щільювання.

Є деякі особливості підготовки ґрунту під сівбу ріпаку озимого залежно від умов року, попередників, зони вирощування та ґрунтових умов.

Так, виробництво щоразу стає перед проблемою: який з відомих рекомендованих способів основного обробітку ґрунту найбільш раціональний та ефективний? Ефективність будь-якого способу основного обробітку ґрунту залежить перш за все від погодних умов, що склалися на час проведення його, стану ґрунту (його вологозабезпеченості, ступеню та характеру забур'яненості, щільності, будови і складення та ін.) і ґрунтово-кліматичних умов зони діяльності конкретного сільськогосподарського підприємства.

Дослідження з вивчаемого питання проводили в польовій сівозміні фермерського підприємства ФОП «Павленко Д.Г.» Білгород-Дністровського району Одеської області протягом 2-х років – 2015-2016 і 2016-2017 сільськогосподарському році в польовій сівозміні із наступним чергуванням культур: $-\frac{1}{2}$ чорний пар + $\frac{1}{2}$ ріпак озимий – пшениця озима – горох – $\frac{1}{2}$ пшениця озима + $\frac{1}{2}$ ріпак озимий – $\frac{1}{2}$ соняшник + $\frac{1}{2}$ ячмінь озимий.

Схема досліду: 1. Полицевий, оранка на глибину 12-14 см (контроль). 2. Безполицевий чизельний обробіток на глибину 12-14 см. 3. Безполицевий мілкий, дискування на 12-14 см. Повторність досліду трикратна, площа посівної ділянки 600 м², облікова – 100 м². Висівали озимий ріпак сорту Анна.

Зміни умов вирощування озимого ріпаку в основному подіяли на такі елементи структури урожаю як густота стояння рослин, кількість стручків і кількість насінин у стручку. У сукупності ці показники і визначили продуктивність окремих рослин озимого ріпаку та його загальний урожай. В досліді спостерігається тенденція до збільшення кількості стручків на рослині в варіантах чизельним обробітком ґрунту та дискуванням на 12-14см у порівнянні з контрольним варіантом – оранка на 12-14см на 1-2 шт. і в той же час збільшується у цих варіантах кількість насінин на одній рослині, а також і маса 1000 насінин. Найвища продуктивність однієї рослини озимого ріпаку була отримана в досліді у варіанті – дискування ґрунту на 12-14см -3,51г., а чизельному обробітку ґрунту на ту ж саму глибину вона відповідно зменшилася на 0,39-0,58 г.

Саме за рахунок різної продуктивності однієї рослини озимого ріпаку і щільності посіву в досліді був отриманий і різний урожай насіння в залежності від вивчаємих способів основного обробітку ґрунту.

Найвищий урожай насіння було отримано в досліді у варіанті з дискуванням ґрунту на 12-14см – 4,03 т/га. Вирощування озимого ріпаку після чизельного обробітку ґрунту на 12-14см і оранки на 12-14см призвели до значного зменшення рівня врожайності. Так, якщо урожайність озимого ріпаку у контрольному варіанті (оранка на 12-14см) прийняти за 100%, то у варіанті з чизельним обробітком на 12-14см він склав – 113,4%, а по дискуванню ґрунту на 12-14см – 142,4%, або на 0,82-1,20 т/га більше відносно варіантів з чизельним обробітком та оранкою на 12-14см.

На відміну від врожайності, вміст олії в насінні ріпаку змінювався мало як від варіантів досліді, так і за роками досліджень. Можна лише відмітити тенденцію до підвищення вмісту олії в насінні ріпаку, вирощеного після оранки на 12-14см (контроль).

Вчені багатьох країн вважають, що озимий ріпак дійсно здатний формувати середній та задовільний врожай по таких способах обробітку ґрунту як чизелювання та оранка у різних ґрунтово-кліматичних зонах. Проведені нами дослідження це підтвердили на достатньому науковому рівні, але в умовах посушливого Степу Одещини перевагу мають саме мілкий або поверхневий дисковий обробіток ґрунту.

УДК 633.11 «324»:631.86/87(477.74)

ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Олійник О. В., студентка
Шишков І. Д., канд. с.-г. наук, доцент
Одеський державний аграрний університет

Озима пшениця на півдні України є провідною продовольчою та зерновою культурою, яка має одночасно і агротехнічне значення. Питання підвищення урожайності та якості цієї культури потрібно вирішувати також за рахунок розробки сучасних високоефективних ресурсозберігаючих технологій, одним з елементів яких є використання біопрепаратів, регуляторів росту і розвитку рослин та нових форм добрив.

Мета наукових досліджень – вивчити вплив обприскування рослин пшениці озимої на урожай та якість зерна розчинами біопрепаратів Мочевин К (К1 та К2) окремо та в суміші з препаратом Триходермін після кукурудзи на зерно в умовах Овідіопольського району Одеської області на протязі 2016 – 2017 сільськогосподарського року.

Ґрунтовий покрів на дослідному полі представлений чорноземом південним малогумусним важкосуглинковим на лесі. Вміст гумусу у ґрунті – 3,1 – 3,4%. Ґрунтова реакція – рН 6,6 – 7,7. Забезпеченість ґрунту нітратним азотом – середня, рухомим фосфором – середня, обмінним калієм – підвищена.

Виробничий дослід проведений за схемою: 1. Контроль; 2. Мочевин К; 3. Мочевин К + Триходермін. Обприскування посівів пшениці озимої органомінеральним добривом Мочевин К окремо та в суміші Мочевин К з препаратом Триходермін проведено у фазу весняного куціння та весною по флаговому листу. Обприскування посівів виконувалось оприскувачем ОП-2000 з витратою робочого розчину 250 л/га. Повторність – 3-разова. Розміщення варіантів по ділянках досліді – систематичне. Сорт пшениці озимої – Місія одеська.

У фазу колосіння забезпеченість ґрунту азотом виявилась підвищеною на контролі і у варіанті з Мочевин К, а у варіанті з Мочевин К + Триходермін – середня. Застосовані препарати сприяли підвищенню забезпеченості ґрунтів рухомим фосфором у варіанті з Мочевин К у 2,54 рази, а у варіанті з Мочевин К і Триходерміном – у 4 рази у порівнянні з контрольними ділянками. Добрива не вплинули на забезпеченість ґрунтів калієм.

Дослідження вмісту в ґрунті мікроелементів встановили, що по всіх варіантах досліді ґрунти мають дуже високий вміст міді, дуже низький цинку, середній молібдену і високий марганцю і бору. Застосування органомінеральних добрив не вплинуло на зміст мікроелементів у ґрунті.

мінерального добрива Мочевин К та Мочевин К + Триходермін сприяло підвищенню забезпеченості кобальтом відповідно на 0,8 – 0,46 мг/кг ґрунту.

Аналіз рослинних зразків у фазу колосіння показав, що у варіанті з Мочевин К рослини засвоїли азоту найменше, а на варіанті з Мочевин К і Триходерміном засвоїли більше. Порівняння вмісту азоту в рослинах з вмістом його у ґрунті довело, що існує пряма кореляційна залежність між цими показниками. По засвоєнню фосфору різниці між варіантами не виявлено, а по калію найбільший вміст його встановлений у варіанті з внесенням Мочевин К.

Аналіз отриманих даних показує, що у порівнянні з контрольними варіантами застосування органо-мінерального добрива Мочевин К дало змогу отримати приріст урожаю у 0,25 т/га, але він був математично не доведений. Поєднання використання органо-мінерального добрива Мочевин К і біопрепарату Триходермін підвищило приріст урожаю до 0,52 т/га у порівнянні з контролем і кількість його була найвищою у досліді – 4,68 т/га. При використанні біопрепарату Триходермін відмічається тенденція підвищення приросту урожаю на 0,27 т/га на фоні Мочевин К, хоча він також математично не доведений.

УДК 633.34:631.5:631.8

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПІДЖИВЛЕННЯ

Гадзовський Г. Л., аспірант

Новицька Н. В., канд. с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Проведення позакореневого підживлення посівів сої мікродобривами, до складу яких входять мікроелементи у біологічно активній формі (хелатній), в ті фази вегетації рослин сої, коли вона особливо чутлива до нестачі елементів живлення. Для підтримки та стимулювання фізіологічних процесів розвитку сої слід проводити. Найбільш критичними фазами розвитку сої є фаза 4–6 листків, бутонізації та формування бобів. Проблема повного забезпечення рослин доступними формами макро- і мікроелементів у процесі вегетації можна вирішити шляхом застосування в системі удобрення сої багатокомпонентних хелатних позакорневих добрив типу Поліфід, Кристалон, Реаком, Вуксал, Пантафол тощо, які характеризуються досить високим коефіцієнтом засвоєння елементів живлення. Внесення мікродобрив можна поєднувати з невеликою кількістю карбаміду (5–10 кг у фізичній масі), це стимулює ріст рослин без порушення фіксації азоту. Ефективність макро- і

мікроелементів підвищується за позакореневого підживлення комплексними добривами на хелатній основі у зв'язку з швидким проникненням їх у тканини. Позакореневий спосіб внесення добрив – один з екологічно безпечних заходів щодо забезпечення потреб рослин в макро- та мікроелементах. Застосування цих добрив підвищує толерантність рослин сої до стресових факторів, що виникають внаслідок дії пестицидів, несприятливих погодних умов (посухи, різких перепадів температур повітря), грибних та бактеріальних хвороб тощо.

Мета досліджень передбачала визначення впливу інокуляції та позакореневого підживлення багатокomпонентними хелатними мікродобривами на формування врожайності та посівних якостей насіння сої в умовах Північно-Західного Полісся України. В дослідженнях вивчали вплив інокуляції насіння бактеріальним препаратом на торф'яній основі Хайстік, комплексних мікродобрив «^{YA}РОСТОК»[®] Молібден (0,5 л/га) та «^{YA}РОСТОК»[®] Бобові (3 л/га) на формування врожайності ранньостиглих сортів сої Кассіді (Прогрейн) та Ментор (Лімагрейн). Польові дослідження проводили в 2017-2018 рр. на полях СТОВ «Васюти» Ковельського району Волинської області. Облік врожаю проводили методом прямого комбайнування. Посівні якості насіння (масу 1000 насінин, лабораторну схожість та енергію проростання) визначали згідно методик ДСТУ 4138-2002 в лабораторії «Якості насіння» кафедри рослинництва НУБіП України.

Оптимізація умов живлення рослин за рахунок удобрення та позакореневого підживлення комплексними хелатними мікродобривами в умовах Північно-Західного Полісся України є ефективним засобом впливу на біосинтез хлорофілу в рослинах сої, що в свою чергу позитивно впливає на урожайність досліджуваних сортів. Інокуляція насіння ХайСтіком дає додаткові 2-4 ц/га прибавки врожаю сої, підживлення мінеральними мікродобривами сприяло збільшенню врожайності на 10-15 %. Максимальний в досліді рівень врожайності сої отриманий нами за рахунок поєднання інокуляції насіння, внесення мінеральних добрив в нормі $N_{30}P_{60}K_{60}$ і використання для позакореневого підживлення комплексного мікродобрива «^{YA}РОСТОК»[®] Бобові. В залежності від застосування даного мікродобрива врожайність сої зростала від 2,55 до 2,73 т/га у сорту Кассіді і від 2,76 до 3,07 т/га у сорту Ментор.

На формування високих посівних якості насіння сої позитивно впливала інокуляція насіння ХайСтіком та позакореневе підживлення комплексним мікродобривом «^{YA}РОСТОК»[®] Бобові. Комплексне застосування мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{30}K_{30}$ з інокуляцією насіння і позакореневим підживленням комплексним добривом на хелатній основі сприяло збільшенню маси 1000 насінин у сорту сої Кассіді від 170 до 180 г, у сорту Ментор – від 186 до 201 г. Енергія проростання насіння досліджуваних сортів сої при цьому була майже на рівні лабораторної схожості, і складала в середньому 92–98 %. Посівні якості насіння сої сорту Ментор були вищими ніж у сорту Кассіді і складали 100 % при поєднання інокуляції насіння, внесення мінеральних добрив в

нормі $N_{30}P_{60}K_{60}$ і використання для позакореневого підживлення комплексного мікродобрива «^{YA}РОСТОК»[®] Бобові, тоді як при використанні мікродобрива «^{YA}РОСТОК»[®] Молібден – 97-98 %.

УДК 632.954:633.34:631.811.98

ЕКОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ І РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН БІОЛАН У ПОСІВАХ СОЇ

Голодрига О. В., канд. с.-г. наук
Уманський національний університет садівництва

Останнім часом через значне забруднення навколишнього середовища внаслідок широкого використання пестицидів і мінеральних добрив дуже актуальним є пошук альтернативних систем землеробства. Їх основою є біологізація, яка передбачає обмеження, а в перспективі – відмову від застосування хімічних засобів захисту рослин, особливо за несприятливих умов довкілля.

Нині для зменшення екологічної небезпечності гербіцидів поліпшується їх асортимент, вдосконалюються технології використання, розробляються і вводяться в склад препаратів антидоти, ведеться селекція рослин на стійкість до гербіцидів. Однак без гербіцидів у сучасному сільськогосподарському виробництві не обійтися, водночас потрібна термінова оптимізація їх застосування не лише для зниження можливого негативного побічного ефекту, а й для того, щоб продовжити їх використання, як найефективнішого засобу контролю бур'янів.

Досліди закладали на дослідному полі кафедри біології, Уманського НУС впродовж 2016–2017 років. Гербіцид Гезагард 500 FW вносили у ґрунт в нормах 4,0 та 5,0 л/га до появи сходів культури, гербіцид Десілет вносили по сходах сої у фазі 2–6 листочків у злакових бур'янів та при висоті багаторічних бур'янів 10 см у нормі 0,6 та 0,8 л/га. Регулятором росту рослин Біоланом обробляли насіння сої безпосередньо перед посівом.

Високий урожай сої відіграє значну роль у підвищенні продуктивності сільськогосподарського виробництва. Головним показником ефективності дії гербіцидів і біостимуляторів росту рослин є їх вплив на формування урожайності та якості насіння сої.

У 2016 році урожайність сої сформувався на рівні 15,3 ц/га на контрольному варіанті та була меншою порівняно з 2017 роком. На варіантах із застосуванням Гезагарду 500 FW даний показник знаходився у межах 22,4–23,0 ц/га, а при сумісному застосуванні з Біоланом за норми внесення гербіциду 4,0 і 5,0 л/га досягав 24,5 та 25,0 ц/га відповідно. Застосування

Десілету забезпечило прибавку врожаю на рівні 23,5 та 23,7 ц/га. Сумісне застосування Десілету з Біоланом забезпечило найбільшу прибавку врожаю серед варіантів досліджень, що досягало 26,5 ц/га.

У 2017 році урожайність сої була вищою на усіх варіантах досліду порівняно з 2016 роком. Застосування гербіцидів, як окремо, так і сумісно з Біоланом позитивно впливало на величину врожаю. За сумісного застосування Гезагарду 500 FW з Біоланом прибавка порівняно з контролем становила 8,5 та 7,9 ц/га. Сумісне застосування гербіцидів з Біоланом сприяло збільшенню прибавки урожаю від 2,0 до 2,3 ц/га у порівнянні з варіантами де використовували лише гербіцид. Застосування лише Біолану забезпечило прибавку врожаю у межах 1,9 ц/га. Прибавка врожаю була високою при застосуванні Десілету в нормі 0,6 л/га сумісно з Біоланом, що становило 9,7 ц/га. Сумісне застосування гербіцидів з регулятором росту рослин – Біоланом дає можливість отримати більшу прибавку врожаю, ніж при використанні цих препаратів окремо.

Використані у досліді гербіциди Гезагард 500 FW, Десілетта регулятор росту рослин Біолан позитивно впливали на формування фізичних та структурних показників якості зерна сої. Так, на всіх варіантах досліду із застосуванням гербіцидів і Біолану в порівнянні з контролем збільшувалась маса 1000 зерен, натура зерна, збільшувалась кількість бобів і зерен з однієї рослини та висота кріплення нижнього боба сої.

Нами встановлено, що кількість бобів та зерен з однієї рослини збільшувалась залежно від норм гербіцидів та їх сумісного застосування з регулятором росту рослин. Так, за внесення Гезагарду 500 FW – 4,0 л/га, кількість бобів знаходилася у межах 22,7 шт з кількістю зерен – 52,8 шт. Сумісне застосування Гезагарду 500 FW з Біоланом сприяло збільшенню даних показників до 25,1 шт з кількістю зерен 60,5 шт. При використанні Десілету 0,6 л/га кількість бобів знаходилася у межах 23,5 шт з кількістю зерен – 62,0 шт. При сумісному застосуванні Десілету 0,6 л/га з Біоланом кількість бобів та зерен збільшувалась до 27,2 шт з кількістю зерен – 64,6 шт.

Маса 1000 зерен на контрольному варіанті в середньому за два роки становила 137,0 г, тоді як на варіантах із внесенням гербіцидів знаходилася у межах 145,0–148,0 г. При застосуванні гербіцидів сумісно з Біоланом даний показник збільшувався до 151,3–153,0 г. Натура зерна збільшувалась залежно від норм гербіцидів та їх поєднання з регулятором росту. Найбільшою вона була відмічена також на варіантах із сумісним застосуванням гербіцидів і Біоланом.

Висота кріплення нижнього боба має важливе значення при збиранні урожаю. Чим вищою вона буде, тим меншими будуть втрати зерна сої. Нами встановлено, що при застосуванні гербіцидів висота рослин збільшувалася, а відповідно і висота кріплення нижнього боба. Так, при застосуванні Гезагарду 500 FW даний показник знаходився в межах 20,8–21,6 см, тоді як за сумісного використання з Біоланом він зростав до 23,1 см. При застосуванні Десілету

висота кріплення нижнього боба була в межах 21,9–22,5 см, а при застосуванні сумісно з Біоланом збільшувалася до 23,4 см.

Отже, застосування гербіцидів сумісно з Біоланом дає можливість не тільки підвищити урожайність зерна, а й значною мірою покращити формування фізичних та структурних показників сої.

УДК: 633.11:631.5(1-15)(292.485)

АДАПТАЦІЯ ПІВДЕННИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ДО УМОВ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Хоміна В. Я., д-р. с.-г. наук, професор

Овчарук О. В., д-р. с.-г. наук, професор

Бабій Я. В., канд. с.-г. наук, доцент

Подільський державний аграрно – технічний університет

Зміна клімату загрожує різким коливанням цін на пшеницю та потенційними громадянськими заворушеннями, тому що врожайність одного з найбільш важливих продуктів харчування у світі серйозно постраждала в результаті підвищення температури. Клімат України досить чутливий до глобальних змін. Підвищення температури відбувається швидшими темпами порівняно з глобальними.

В зоні Лісостепу також спостерігається перерозподіл опадів і теплового режиму, що спонукає до перегляду принципу побудови сівозмін та використання сортів основних сільськогосподарських культур, зокрема пшениці озимої, шляхом підбору нових адаптованих до сьогоденних погодно-кліматичних умов. За кліматичним сценарієм GFDL-30% на 2030–2040 рр. середня урожайність пшениці озимої в зоні Лісостепу становитиме 3,9 т/га. Отже, урожайність пшениці озимої необхідно довести до оптимальних значень.

Метою наших досліджень було виявити кращий за продуктивністю сорт пшениці озимої на фоні різних норм макро- та мікродобрив. Дослідами передбачено вивчення шести сортів пшениці озимої, оригінаторами яких є: Науково-виробнича фірма «Дріада», Інститут землеробства південного регіону УААН, Херсонський державний аграрно-технічний університет та Інститут фізіології рослин і генетики НАНУ, тобто ці сорти в основному були орієнтовані на умови зони Степу України. Сьогодні із чітко вираженою тенденцією до зміни погодно-кліматичних умов, зокрема у зоні Лісостепу в сторону підвищення температур, можуть становити інтерес південні сорти пшениці озимої для цієї зони. До наших досліджень було залучено сорти: Кларіса, Кирена, Ярославна, Кохана, Соломія та Дріада. Крім цього, на ділянках застосовували різні норми добрив: $N_{30}P_{60}K_{60}$, $N_{60}P_{90}K_{90}$, $N_{90}P_{120}K_{120}$ і

мікродобриво Актив-Харвест (2 л/га) для позакореневого підживлення у фазах кущіння та виходу в трубку.

За результатами отриманих даних, урожайність пшениці озимої в умовах 2016 року на кращих варіантах застосування добрив у розрізі сортів коливалась в межах 40,8–51,6 ц/га, в 2017 – від 54,4 до 60,8 ц/га. Як за роками досліджень, так і в середньому за два роки спостерігалась тенденція до збільшення урожайності при внесенні $N_{60}P_{90}K_{90}$ у комплексі з позакореневим підживленням мікродобривом Актив-Харвест у фазах кущіння та виходу у трубку, проте підживлення виявилось для сортів: Кирена, Кохана і Дріада більш ефективним на початку відновлення весняної вегетації рослин (у фазу кущіння), а для сортів: Кларіса, Ярославна і Соломія – у фазу виходу в трубку.

Щодо відновлення вегетації, найбільш активно рослини відновлювались у сорту дворучки Кларіса, вже у третій декаді березня рослини цього сорту чітко вирізнялись з поміж інших світло-зеленим забарвленням і прямостоячим кущем.

В середньому за два роки досліджень оптимальну урожайність отримано у сортів: Кларіса і Ярославна на фоні $N_{60}P_{90}K_{90}$ +Актив-Харвест (2 т/га) у фазу виходу в трубку, показники становили відповідно: 56,2 та 55,9 ц/га.

Щодо застосування вищих норм добрив $N_{90}P_{120}K_{120}$, урожайність досліджуваних сортів пшениці була на рівні внесення $N_{60}P_{90}K_{90}$ або різниці в межах NP_{05} . Підвищенні норми добрив спричинили дещо більш розтягнутий період вегетації рослин, оскільки надлишок елементів живлення сприяв подовженню ростових процесів, але ніяк не генеративного розвитку рослин.

Оцінка частки впливу досліджуваних факторів вирощування пшениці озимої була такою: фактор А – сорт був найбільш впливовим, сила його впливу в середньому за роки досліджень становила 65%, тоді як фактор В – норма добрив впливав на 18%, і найменший вплив – 10% забезпечив фактор С – підживлення мікропрепаратом. У взаємодії фактори впливали не суттєво – 1%, тоді як погодно-кліматичні умови або інші не досліджувані чинники займали 5%.

Аналіз маси 1000 зерен показав, що в середньому за два роки оптимальних значень набули рослини при застосуванні середніх норм добрив $N_{60}P_{90}K_{90}$. На прикладі цієї норми + Актив-Харвест у фазі виходу в трубку показано значення показників. Отже, максимальні значення маси 1000 зерен на цьому варіанті показали сорти: Кларіса – 41 грам, Ярославна – 40,4 та Соломія – 40,9 грам. За показником маси 1000 зерен в умовах 2017 року відмічено перевищення в усіх досліджуваних сортів, порівняно з 2016 роком, на 1,2–2,9 грам.

Таким чином, для збільшення валових зборів зерна основної продовольчої культури – пшениці озимої досить важливим елементом у технології її вирощування є правильний добір сорту, де основну увагу потрібно приділяти не лише врожайному, а й його адаптивному потенціалу, що за зміни кліматичних умов може істотно змінитись.

УДК 633.114:631.6:631.8

**НАПРЯМИ АДАПТУВАННЯ ДО ЗМІН КЛІМАТУ ТЕХНОЛОГІЙ
ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА ВІВСА
В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

Кривенко А. І., канд. с.-г. наук
Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН

Велике агроекологічне значення з точки зору формування стійких агрофітоценозів має наукове обґрунтування систем обробітку ґрунту після різних попередників у короткоротаційних сівозмінах. В умовах глобальних змін клімату традиційні системи основного обробітку ґрунту незалежно від попередників в сівозміні не завжди мають позитивний результат. Тому розробка й удосконалення різних схем основного обробітку ґрунту на тлі короткоротаційної сівозміни й надалі залишатимуться актуальним питанням і завжди буде мати науковий та практичний інтерес.

Багато науковців зазначали, що найбільш кращі умови для одержання високих урожаїв зернових культур створюються чергуванням у сівозміні полицевого, безполицевого і мілкого поверхневого обробітків ґрунту. Це сприяє нагромадженню і раціональному використанню води, безперервному окультурюванню ґрунту та підвищенню його родючості, забезпечує ефективний захист від бур'янів, шкідників і хвороб.

Завданням досліджень було вивчити закономірності змінення урожайності озимої пшениці та вівса в полях сівозмін на тлі різних систем обробітку ґрунту з їх агроекологічним та економічним обґрунтуванням.

Дослідження проводили на полях Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН. Основний метод – польовий, який доповнювався аналітичними дослідженнями, вимірами, підрахунками і спостереженнями відповідно до загальноприйнятих методик та методичних рекомендацій у землеробстві і рослинництві. Польовий метод включав обробіток ґрунту, сівозміни, захист рослин, збирання врожаю.

За результатами наших досліджень встановлено, що найоптимальніші умови для формування врожайності пшениці озимої в 1-й культурі створюються за умови розміщення їх після чорного пару і сидерального пару з горохом і гірчицею, про що свідчить їх середня урожайність – 3,50 і 3,52 т/га.

В 2-й культурі рівень урожайності зерна складає 2,32 т/га, що на 31,0% менше в порівнянні з 1-ю культурою. Рівень урожайності зерна після чорного пару і пару сидерального з викою озимою був нижчим, ніж в попередній культурі (2,29 і 2,21 т/га, відповідно).

Нижчу урожайність було отримано при схемі обробітку ґрунту МММММ, яка склала 2,24 т/а, тобто на 5,1% менше в порівнянні з обробітком ґрунту зі схемою ПММПМ.

Облік урожаю вівса показує, що практично однакові показники за урожайністю були одержані після чорного пару і сидерального пару з викою озимою, які склали 2,63-2,62 т/га. Найменша урожайність (2,09 т/га) спостерігалася на тлі післядії з горохом на зерно.

Полицева система основного обробітку ґрунту обумовила найкращі умови для формування урожаю вівса, який склав 3,19 т/га. Всі останні варіанти за схемами обробітку ґрунту МММПМ, БММБМ і МММММ знизили урожай на 12,8; 34,8 і 44,2%, відповідно.

В 4-й культурі по попередниках простежується така ж закономірність як і в 1-й культурі. Попередники чорний пар і сидеральний пар зі сумішшю гороху з гірчицею позитивно впливає на урожайність зерна озимої пшениці. Урожайність зерна після цих попередників була на рівні 2,26 – 2,28 т/га відповідно. Найнижчу урожайність було отримано після гороху на зерно, яка склала 1,91 т/га.

Способи основного обробітку ґрунту впливали на формування урожаю без істотних коливань. Найбільш ефективним способом обробітку ґрунту виявився полицевий обробіток (ПММПМ), тому що при цій схемі було отримано найбільший урожай (2,26 т/га) в порівнянні з іншими схемами обробітку ґрунту, що математично доказано. Важливо підкреслити, що мілкий обробіток ґрунту у сівозміні (МММММ) не призвів до зниження урожайності, а, навпаки, тут урожайність була вища ніж при схемі обробітку БММБМ і майже однакова при схемі обробітку МММПМ.

Таким чином, в польових дослідях встановлено, що в 1-й культурі найкращі результати для формування урожайності озимої пшениці створюються за умови розміщення їх після чорного пару і сидерального пару із суміші гороху з гірчицею, про що свідчить їхня середня урожайність – 3,50 і 3,52 т/га. В 2-й культурі порівняння урожайності по попередникам свідчить, що в середньому отримано зерна фактично однакову кількість (різниця не істотна) після сидерального пару із суміші гороху з гірчицею і горохом на зерно. Урожайність зерна у цих варіантах склала 2,39 і 2,37 т/га. В 4 культурі чорний пар і сидеральний пар із сумішшю гороху з гірчицею позитивно впливає на урожайність зерна озимої пшениці. Урожайність зерна була на рівні 2,26 – 2,28 т/га, відповідно. При вирощуванні в короткоротаційній сівозміні вівса встановлено, що показники врожайності були одержані після чорного пару і сидерального пару з викою озимою, які склали 2,63-2,62 т/га. Полицева система основного обробітку ґрунту обумовила найкращі умови для формування урожаю досліджуваної культури, який підвищився до 3,19 т/га.

УДК 632.954:631.811.98:633.11

ФОТОСИНТЕТИЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ДІЇ ДЕРБІ ТА БІОЛАНУ

**Леонтюк І. Б., канд. с.-г. наук, доцент
Уманський національний університет садівництва**

Характерною тенденцією розвитку світового виробництва зерна являється підвищення темпів зростання виробництва пшениці, порівнюючи з іншими культурами, а світові тенденції свідчать про значне зростання її споживання. Нині пшениця забезпечує продуктами харчування дві третини людства, в пшениці озимій досягнуто найкращого поєднання вмісту білків і вуглеводів.

Зростання продуктивності посівів сільськогосподарських культур пов'язують із підвищенням активності та ефективності роботи асиміляційного апарату рослин. Фотосинтезу належить одна із головних ролей в продукційному процесі, оскільки його первинні продукти приймають участь у створенні пластичних речовин, а такі високоенергетичні сполуки як АТФ, відновлений НАДФ та ін. – слугують регуляторами найбільш важливих метаболічних систем і складають основу інтегрованих механізмів, що забезпечують взаємозв'язок функціональних систем на рівні цілого рослинного організму.

Фотосинтетичний процес залежить як від біологічних особливостей самих рослин, так і від комплексу зовнішніх факторів і сонячної радіації, температури повітря, вологості ґрунту, рівня мінерального живлення, а також від кількості бур'янів, які ростуть поряд з культурою і ведуть безперервну боротьбу за фактори життя.

Дослідження проводили в польових і лабораторних умовах кафедри біології Уманського національного університету садівництва. Об'єктами досліджень були рослини пшениці озимої, гербіцид Дербі 175, регулятор росту рослин Біолан. Внесення препаратів проводили в фазу повного кущіння пшениці озимої з використанням обприскувача ОГН – 600. Витрата робочого розчину – 300 л/га. Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем опідзолений, важкосуглинковий на лесі із вмістом гумусу в орному шарі (0–30 см) – 3,3 %, рухомих сполук фосфору і калію (за методом Чирикова) відповідно 110–120 і 80–90 мг/кг, азоту легкогідролізованих сполук (за методом Корнфілда) – 100–110 мг/кг, рН_{сол} – 5,6–5,8, гідролітична кислотність – 28–32 смоль/кг ґрунту.

При внесенні різних норм гербіциду Дербі, а також залежно від сумісної дії з регулятором росту рослин відмічалось формування різних показників чистої продуктивності фотосинтезу, тобто накопичення абсолютно сухої речовини на одиницю площі за добу. У варіантах досліду із внесенням гербіциду Дербі сумісно з Біоланом інтенсивно активізувалося

нагромадження хлорофілів та цукрів, що позитивно вплинуло на накопичення як сировини, так і абсолютно сухої маси, в результаті чого показники чистої продуктивності фотосинтезу були значно вищими, ніж при застосуванні самого гербіциду. Так, при внесенні Дербі в нормах 60, 70 та 80 мл/га сумісно з Біоланом чиста продуктивність фотосинтезу зростала в порівнянні з контролем на 1,8, 2,2 та 1,9 г/м² за добу.

Фотосинтетичний потенціал посіву і площа листкової поверхні рослин тісно пов'язані між собою. Нашими дослідженнями встановлено, що значний вплив на величину фотосинтетичного потенціалу має внесення гербіциду сумісно з регулятором росту. В результаті застосування гербіциду усувається конкуренція з боку бур'янів, адже відомо, що вони ведуть безперервну боротьбу за фактори життя, а регулятори росту в свою чергу активізують основні процеси життєдіяльності рослин, створюється розгалужена коренева система, яка має набагато більшу поглинальну спроможність. Найкращий фотосинтетичний потенціал посіву – 2,69 млн. м² – днів/га було отримано в варіанті із внесенням 70 мл/га Дербі сумісно з Біоланом.

Листковий індекс характеризує коефіцієнт використання посівами своєї листкової поверхні і перебуває в прямій залежності із чистою продуктивністю фотосинтезу. Тому показники листкового індексу рослин пшениці озимої вищі в тих варіантах де спостерігається вища продуктивність фотосинтезу. В усіх варіантах досліду цей показник зростає, якщо в контролі він складає 4,10, то за внесення оптимальної норми Дербі 70 мл/га він зріс до 5,32, а при застосуванні цієї ж норми гербіциду з регулятором росту листковий індекс становив 5,62.

Оптимізація площі листкової поверхні, вища активність фотосинтетичного апарату на різних фазах розвитку рослин пшениці озимої зумовили збільшенню врожаю зерна.

Середня врожайність в контролі становила 44,7 ц/га, в той час як при внесенні різних норм гербіциду Дербі вона зростала на 12 – 16%. Підвищення рівня урожайності зерна пшениці озимої за внесення гербіциду відбувалось як за рахунок стимулювання проходження фізіолого-біохімічних процесів у рослинах, так і в результаті зниження рівня конкуренції з боку бур'янів по відношенню до культурних рослин щодо факторів життя (вологи, поживних елементів, сонячної енергії). За дії гербіциду Дербі знижувався рівень забур'янення посівів пшениці озимої, рослини отримували більш комфортні умови для росту і розвитку та більше необхідних пластичних матеріалів.

Застосування гербіциду Дербі у суміші з регулятором росту Біолан більш активно впливало на формування рівня врожайності пшениці озимої порівняно із внесенням препаратів окремо. Так, за дії 60, 70 і 80 мл/га Дербі в суміші з Біоланом урожайність пшениці озимої зросла в порівнянні з контролем відповідно до норм гербіциду на 15, 23 і 16%.

Таким чином, збільшення площі асиміляційної поверхні листків пшениці озимої та підвищення показників фотосинтетичної діяльності, які

забезпечують найвищу врожайність посівів пшениці озимої відмічалися при внесенні оптимальної норми гербіциду Дербі (70 мл/га) сумісно із регулятором росту рослин Біоланом.

УДК 633.11+633.14

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТРИТИКАЛЕ ДВОРУЧКИ ЗА ПІЗНІХ СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Мазуренко Б. О., аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сучасні тенденції в землеробстві спрямовані на розширення біорізноманіття сільськогосподарських культур для подолання негативних наслідків господарювання та підвищення стійкості агроценозів. Введення тритикале в структуру посівних площ дозволяє зменшити навантаження під час осінніх польових робіт, оскільки воно не вибагливе до строків сівби та більш пластичне до умов вирощування, ніж пшениця. Сучасні сорти тритикале можуть задовільнити різноманітні потреби та позбавлені негативних сторін своїх попередників. Дані сорти краще вимолочуються, але не схильні до висипання з колосу та проростання на пні.

Останнім часом спостерігається тенденція вводу в виробництво культур та сортів з альтернативним типом розвитку (дворучки). Перевага цих сортів в тому, що їх можна висівати в будь-який період з осені до весни, бо перехід до генеративного розвитку не потребує низьких температур. За сівби в нетрадиційні строки (з осені до початку сівби ранніх ярих) дворучки формують потужну кореневу систему, яка дозволяє використовувати ранньовесняне тепло та вологу, які не доступні весняним посівам внаслідок затримок з сівбою.

Метою наших досліджень було встановлення особливостей розвитку сорту-дворучки Підзимок харківський за пізніх строків сівби (II та III декади жовтня) та визначення їх реакції на підживлення азотними добривами на фоні 36 кг/га P_2O_5 та 72 кг/га K_2O . Азотні підживлення вносилися роздільно по початковим фазам розвитку та включали такі норми: 25, 80 та 100 кг/га д. р. азоту і варіант без внесення азоту, як контроль. Особливості розвитку дворучки проводили в порівнянні з озимими сортами Амур та Обрій миронівський.

Було встановлено, що дворучка в роки досліджень (2016-2018 рр.) формувала більший врожай по більшості варіантів ніж контроль Амур на 16,8 % та 6 % в 2017 та 2018 роках відповідно. В несприятливі посушливі роки дворучка проявила себе краще за показниками маси 1000 насінин та вази зерна з колоса. Встановлено, що за несприятливих умов дворучка абортують

додаткові пагони, а весь урожай формує лише на основному, що позитивно впливає на якість зерна.

Дворучки розкривають свій потенціал, як страховою культури в умовах затримок з посівами та за сівби ранньою весною за умов раннього відновлення весняної вегетації(РВВВ) або в зимові теплі вікна.

УДК 635.657:631.811 (477.4+292.485)

ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ ТА ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ НА ЗЕРНОВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ НУТУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

Мордванюк М. О., аспірант
Вінницький національний аграрний університет

В Україні останніми роками, які були особливо посушливими, перспективними є такі сільськогосподарські культури, що адаптовані до посушливих і спекотних природно-кліматичних умов та пристосовані до механізованого способу вирощування. У зв'язку із цим особливого значення у структурі посівних площ набуває жаро- та посухостійка зернобобова культура нут (*Cicer arietinum* L.), насіння якої високо ціниться на світовому ринку як джерело рослинного білка для харчування людей і годівлі сільськогосподарських тварин.

У сільськогосподарському виробництві до останнього часу нуту аграрії приділяли недостатньо уваги, хоча ця культура є добрим попередником у сівозміні та має безліч інших корисних властивостей. Однак все змінилося впродовж 2016–2017 рр., коли посівні площі під нутом зросли майже вдвічі, що було зумовлено високими реалізаційними цінами його продажу та адаптаційними можливостями вирощування за посухостійких умов у більшості регіонів країни. Виробництво нуту за останні роки збільшилося із 6,5 тис. т до 19,2 тис. т, передусім, за рахунок підвищення середньої його врожайності із 0,92 т/га до 1,38 т/га.

Метою досліджень було дослідити та проаналізувати зернову продуктивність рослин нуту залежно від інокуляції насіння та підживлення мікродобривом в умовах Лісостепу правобережного.

Дослідження проводили на дослідному полі ВНАУ с. Агрономічне Вінницького району впродовж 2016-2017 років. Ґрунт дослідного поля – сірий лісовий. Для дослідження використовували сорт Пегас. Ширина міжряддя – 30 см. Норма висіву – 600 тис.шт.га.

Схема досліду: фактор А – обробка насіння: 1) контроль (без інокуляції), 2) інокуляція Біомаг нут (350 мл на одну гектарну норму насіння); фактор В – позакореневі підживлення: 1) (контроль) без підживлення, 2) 1 підживлення

(фаза інтенсивного росту, 2 л/га), 3) 2 підживлення (мікродобриво Урожай Бобові, фаза інтенсивного росту + фаза бутонізації, 2 л/га).

Як показали наші дослідження, фактори, що вивчалися нами, у значній мірі, впливали на формування показників урожайності нуту. Варто відмітити, що менш важливим фактором на формування врожаю є дефіцит вологи та підвищена температура повітря це обумовлюється тим, що нут має дуже високу посухостійкість, а відповідно потреби у вологі незначні. Показники урожайності зерна нуту залежно від передпосівної інокуляції насіння інокулянтном Біомаг нут та дворазовим підживленням мікродобривом Урожай бобові представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Урожайність зерна нуту залежно від інокуляції насіння та позакореневого підживлення, т/га (2016-2017 рр.)

Інокуляція	Підживлення	Урожайність, т/га	Приріст урожайності, т/га
Без інокуляції (контроль)	Без підживлення	1,9	-
	1 підживлення*	2,25	0,35
	2 підживлення**	2,53	0,63
Біомаг нут	Без підживлення	2,2	0,3
	1 підживлення*	2,45	0,55
	2 підживлення**	2,76	0,86

*-фаза інтенсивного росту, мікродобриво Урожай бобові, 2 л/га;

** -фаза інтенсивного росту+фаза бутонізації, мікродобриво Урожай бобові, 2 л/га

Із зазначеної вище таблиці видно, що застосування передпосівної обробки насіння інокулянтном Біомаг нут та позакореневих підживлень рослин мікродобривом Урожай бобові та їх поєднання сприяло зростанню урожайності. Встановлено, що обробка насіння перед посівом інокулянтном та проведення дворазового підживлення мікродобривом позитивно вплинуло на урожай нуту, а саме приріст урожайності на даному варіанті станов 0,86 см, що на 0,23 більше порівняно з контрольним варіантом.

Отже, як показали наші дослідження сумісне застосування дворазового підживлення мікродобривом Урожай бобові та передпосівної обробки насіння інокулянтном Біомаг нут підвищує врожайність насіння нуту на 15 % порівняно з ділянками без підживлень.

УДК 581.151:631.52:636.656

ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ

Шкатула Ю. М., канд. с.-г. наук, доцент
Вінницький національний аграрний університет

Зерно квасолі характеризується високими смаковими та харчовими властивостями. Цінність квасолі, як продукту харчування, визначається перш за все високим вмістом в зерні добре засвоюваного організмом білка – у середньому - 22,3%. Завдяки посівам квасолі поліпшується фітосанітарний стан агроєкосистем, оптимізується структура й родючість ґрунту, підвищується культура землеробства.

Слабка конкурентоспроможність квасолі звичайної до бур'янової рослинності, яка на початкових фазах розвитку відзначається відносно повільним ростом, призводить до зниження її врожайності, що є наслідком зростання конкуренції з боку бур'янів, тому при технології вирощування квасолі у виробничих цілях необхідно застосовувати гербіциди.

Проте гербіциди є речовинами високої фізіологічної активності. Тому при вивченні їх дії важливо знати не тільки вплив на бур'яни, а й на культурні рослини, ризосферну й симбіотичну мікробіоту, які в комплексі забезпечують формування продуктивності посівів зернобобових культур.

Велике значення у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур у технологіях біологічного землеробства належить регуляторам росту рослин. Їх застосування дає можливість спрямовано регулювати найважливішими процесами в рослинному організмі, найповніше реалізувати потенційні можливості сорту, закладені в геномі природою та селекцією. Важливим аспектом дії регуляторів росту є підвищення стійкості рослин до несприятливих чинників – високих і низьких температур, нестачі вологи, фітотоксичної дії пестицидів, ураження збудниками хвороб та шкідниками.

Використання регуляторів росту підвищує стійкість рослин до несприятливих чинників природного та антропогенного походження: критичних перепадів температур, дефіциту вологи, токсичної дії пестицидів, ураження хворобами і пошкодження шкідниками.

Кількісний облік бур'янів на посівах квасолі на ділянках контрольного варіанту без внесення гербіцидів і без прополки квасолі звичайної показав, що рівень забур'яненості суттєво залежить від місця проведення дослідів, попередників і умов вегетації року.

Результати визначення бур'янів в 2015, 2016 та 2017 роках значно відрізняються, як по кількості, так і по їх видовому складу. В 2015 році кількість бур'янів в середньому за 2 строки обліку становила 89,0 штуки на 1 м², в 2016 році 117,3 штук 1 м², в 2017 році 138,7 штук рослин на 1 м². В 2015 році в посівах квасолі переважали однодольні однорічні бур'яни, на частку

яких припадало 71,8 % від загальної кількості. Дводольні однорічні займали 28,0 і дводольні багаторічні 0,2 %.

Застосування гербіцидів у поєднанні із біостимуляторами росту рослин сприяє посиленню знищення бур'янів у посівах кvasолі та інших сільськогосподарських культур, особливо за показниками маси. Проте питання дії на сегетальну рослинність посівів кvasолі двохкомпонентних композицій хімічних і біологічних препаратів практично не вивчалось, що й склало одне із завдань наших досліджень.

Головним завданням наших досліджень було вивчити ефективність дії гербіциду Пульсар в нормі витрати 0,7 л/га на знищення бур'янів, як окремо так і сумісно із стимулятором росту Емістим С в нормі витрати 10 мл/га.

Дія гербіциду Пульсар не залежно від різного рівня і виду забур'яненості показував стабільну дію по знищенню кількості бур'янів за всі роки досліджень. Так, забур'яненість агроценозів кvasолі за дії вивчаемого гербіциду в середньому за три роки досліджень зменшилась в порівнянні з контрольними ділянками на період збирання врожаю насіння кvasолі на 81% а за масою на 82%. На ділянках де застосовувався гербіцид Пульсар сумісно із стимулятором росту Емістим С були відмічені найкращі показники зниження кількості бур'янової рослинності, як по кількості, так і по масі бур'янів. При обліку бур'янів через 30 днів після внесення препаратів кількість бур'янів становила 28,2 шт./м², а маса 79,8 г/м². Перед збиранням насіння кvasолі в наслідок дії препаратів та кращого росту та розвитку рослин кvasолі кількість і маса бур'янової рослинності ще зменшилась і становила 22,4 шт./м², а маса відповідно - 119,7 г/м².

В середньому за роки досліджень кращі показники врожайності зерна кvasолі сорту Славія отримано у варіанті досліду де посіви агроценозів кvasолі обприскували гербіцидом Пульсар в нормі витрати 0,7 л/га одночасно із стимулятором росту Емістим С, в нормі витрати 10 мл/га, що дало можливість отримати 1,87 т/га, що більше ніж на контролі на 1,53 т/га

У результаті проведених досліджень встановлено позитивний вплив внесення бакової суміші гербіциду Пульсар та біостимулятора росту Емістим С на урожайність зерна кvasолі звичайної, а оцінка показників урожайності зерна дала змогу виявити найбільш оптимальне поєднання елементів технології вирощування даної культури.

УДК 633.3:631.811

РОСТОВІ ПРОЦЕСИ РОСЛИН ЯРИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД ФАКТОРІВ ВИРОЩУВАННЯ

Сидякіна О. В., канд. с.-г. наук, доцент
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»
Дворецький В. Ф., аспірант
Миколаївський національний аграрний університет

Зернове господарство є однією з головних галузей агропромислового комплексу України, розвиток якої значною мірою обумовлює формування продовольчого, кормового фонду та економіки в цілому. Сучасні високоінтенсивні сорти ярих зернових культур, зокрема пшениці та тритикале, дають можливість за сприятливих умов отримувати до 8 т/га зерна. Проте середній рівень урожайності в країні, і особливо в останні роки, формується значно нижчим. Однією з причин такого становища є недостатня вивченість біологічних можливостей ярих зернових культур та їх вимог до умов навколишнього середовища, які на півдні України є досить мінливими. Удосконалити технологічні прийоми вирощування ярих зернових культур можливо шляхом оптимізації їх живлення з використанням сучасних рістрегулюючих речовин.

Метою проведених нами досліджень було вдосконалити систему живлення рослин ярих пшениці і тритикале шляхом передпосівного оброблення насіння та посіву біопрепаратами по фоні внесення помірної дози мінерального добрива ($N_{30}P_{30}$). Дослідження проводили на чорноземі південному в навчально-науково-практичному центрі Миколаївського НАУ.

Насіння ярих культур у день сівби обробляли бактеріальним рідким добривом Ескорт-біо вручну з використанням 50 мл препарату на гектарну норму насіння за 1,0% концентрації робочого розчину. Посіви рослин у фази виходу в трубку та колосіння обробляли біопрепаратами D_2 з розрахунку 1 л/га, Ескортом-біо – 0,5 л/га за норми робочого розчину 200 л/га.

Проведеними дослідженнями було встановлено, що мінімальної висоти рослини ярих пшениці та тритикале досягли в неудобрених варіантах дослідів – 88,1 і 90,7 см відповідно у середньому по фактору. Покращення фонів живлення сприяло збільшенню висоти рослин пшениці ярої на 11,2-11,6 см, тритикале ярого – на 2,9-12,0 см. Максимальну висоту сформували рослини обох ярих культур за внесення $N_{30}P_{30}$ до сівби з підживленням аміачною селітрою у дозі N_{30} у фазу виходу рослин у трубку.

Передпосівне оброблення насіння бактеріальним рідким добривом Ескорт-біо сприяло збільшенню висоти рослин пшениці ярої з 91,8 до 97,4 см, тритикале ярого – з 94,8 до 100,6 см.

Між висотою рослин та врожайністю зерна ярих пшениці та тритикале встановлений дуже сильний кореляційно-регресійний зв'язок. Більш високим

він визначений у варіантах з проведенням передпосівного оброблення насіння: $R^2 = 0,949$, порівняно з $R^2 = 0,925$ без оброблення насіння, по пшениці ярій і $R^2 = 0,974$, порівняно з $R^2 = 0,966$, по тритикале ярому.

У фазу кушіння накопичення сирії надземної маси максимальним визначено у варіанті внесення $N_{60}P_{30} - 1034-1138 \text{ г/м}^2$ по пшениці ярій і $1104-1215 \text{ г/м}^2$ по тритикале. Різниці між іншими варіантами удобрення не спостерігали, мінімальним цей показник виявився у контрольному варіанті. У фази виходу рослин у трубку і колосіння максимальне накопичення сирії надземної маси забезпечило внесення $N_{30}P_{30}$ до сівби і проведення підживлення аміачною селітрою у дозі N_{30} у фазу виходу рослин у трубку – $2006-2210$ і $2529-2784 \text{ г/м}^2$ по пшениці та $2166-2378$ і $2720-3015 \text{ г/м}^2$ по тритикале. Аналогічну закономірність між варіантами досліду спостерігали і за наростанням абсолютно сухої надземної маси рослин. Значно більшою на період повної стиглості зерна вона визначена за внесення $N_{60}P_{30}$ і $N_{30}P_{30}$ з підживленням аміачною селітрою у дозі N_{30} у фазу виходу рослин у трубку.

У фазу кушіння сира надземна маса пшениці ярії за рахунок передпосівного оброблення насіння зросла на 9,9%, тритикале – на 10,8%. Збільшення абсолютно сухої надземної маси склало відповідно 11,9 і 11,8%. У фазу виходу рослин у трубку приріст сирії маси ярих культур коливався в межах 9,7-10,1%, абсолютно сухої маси – 10,0-10,1%. Аналогічним збільшення визначено нами і у фазу колосіння.

Накопичення надземної маси рослинами досліджуваних ярих культур за внесення добрив відбувалося більш інтенсивно впродовж усього вегетаційного періоду. Удобрені рослини пшениці ярії у фазу кушіння накопичували до 23,6%, виходу в трубку – 58,3%, колосіння – 92,5% сухої маси від загальної її кількості на період повної стиглості зерна, у той час, як неудобрені рослини, відповідно 15,0; 33,0 і 64,6%. Аналогічні показники по тритикале ярому відповідно склали: 24,5; 62,0; 89,3% для удобрених рослин і 15,8; 35,1; 69,3% – для неудобрених.

Між надземною масою і врожайністю зерна ярих культур у фазу кушіння встановлено помірний кореляційно-регресійний зв'язок: коефіцієнт детермінації становить 0,352-0,357 по пшениці і 0,398-0,417 по тритикале. У фази виходу рослин у трубку і колосіння визначено сильну ступінь статистичних зв'язків: коефіцієнт детермінації коливається в межах від 0,857 до 0,887.

Отже, оптимізація живлення рослин сприяє посиленню ростових процесів ярих пшениці та тритикале, що у кінцевому підсумку забезпечує збільшення їх зернової продуктивності.

УДК 633.174:631.1

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ВИДІВ РОДУ СОРГО НА ЗЕРНО В УМОВАХ ПОЛІССЯ

Слюсар С. М., канд. с.-г. наук
ННЦ «Інститут землеробства НААН»

Сучасні умови розвитку сільського господарства України потребують освоєння енерго- та ресурсозберігаючих технологій. В системі кормовиробництва раціональним є застосування мінімально ефективних доз добрив в основне внесення та позакореневим шляхом.

Дослідження ефективності добрив в умовах Полісся проводили на осушуваному торфовому ґрунті заплави річки Ірпінь. Ґрунт характеризувався багатим ботанічним складом рослинних решток, високим валовим запасом азоту – 2,8-3,4 %, фосфору – 0,8-0,9 %, калію – 0,09-0,15 % та глибиною залягання торфу 1,1-1,3 м. Мав слабо кислу реакцію ґрунтового розчину (рН сольовий – 5,25-5,50) та високу зольність 0-30 см шару (21,5 %).

Азотні, фосфорні і калійні добрива вносили по 45 кг діючої речовини у вигляді селітри аміачної, суперфосфату і хлористого калію. Позакореневе застосування комплексу мікроелементів проводили препаратом «Реаком». Це екологічно чисте мікродобриво в хелатній формі, яке, за даними виробника, підвищує посухостійкість рослин, стійкість до хвороб, засвоювання макродобрив і поживних речовин ґрунту.

В даних ґрунтово-кліматичних умовах за вирощування видів роду сорго на зерно застосування мінеральних добрив спонукало до різкого зростання витрат коштів (табл. 1). Позакореневе застосування препарату «Реаком» збільшувало витрати на 18-27 %. При цьому зросла вартість продукції на 13-48 %, чистий прибуток та рентабельність. Внесення під передпосівну культивуацію $N_{45}P_{45}K_{45}$ збільшило витрати на 173-209 %. При цьому вартість отриманої продукції зросла лише на 51-74 %. За сьогоdnішніх економічних умов відмічалось зниження прибутковості та рентабельності.

Комбінація застосування $N_{45}P_{45}K_{45}$ під передпосівну культивуацію і позакореневих підживлень препаратом «Реаком» в періоди кушення та виходу в трубку сприяли отриманню найвищої зернової продуктивності видів роду сорго. Витрати коштів при цьому зросли на 212-233 %. Проте вартість урожаю збільшилася лише на 63-97 %. За такої комбінації удобрення витрати коштів становили 15651-15707 грн./га. За собівартості 1 т зерна 2337-3069 грн. чистий прибуток становив 7299-14533 грн./га, рівень рентабельності – 47-93 %.

Таблиця 1

Вплив удобрення на економічну та енергетичну ефективності вирощування видів роду сорго на зерно

Вид сорго	Удобрєння	Економічна ефективність				Енергетична ефективність			
		всього витрат, грн./га	собівартість 1 т зерна, грн.	чистий прибуток, грн./га	рівень рентабельності, %	витрати сукупної енергії, ГДж/га	вихід обмінної енергії, ГДж/га	енергоємність 1 т зерна, МДж	коефіцієнт енергетичної ефективності
Сорго звичайне	Без добрив	4715	1379	10675	226	6,1	39,0	1798	6,3
	«Реаком»	5971	1312	14504	243	6,5	51,4	1426	7,9
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	14575	2626	10400	71	11,3	62,4	2037	5,5
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + «Реаком»	15680	2640	11050	70	11,5	66,6	1936	5,8
Сорго цукрове	Без добрив	5020	1517	9875	197	6,4	37,2	1947	5,8
	«Реаком»	5982	1223	16023	268	6,5	54,7	1329	8,4
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	14766	2568	11109	75	11,5	64,8	1999	5,6
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + «Реаком»	15700	2408	13640	87	11,5	73,5	1767	6,4
Сорго силосне	Без добрив	5022	1486	10188	203	6,4	38,1	1907	5,9
	«Реаком»	5978	1256	15442	258	6,5	53,5	1364	8,2
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	13734	2440	11601	84	8,9	63,5	1589	7,1
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + «Реаком»	15685	2580	11675	74	11,5	67,7	1892	5,9
Сорго зернове	Без добрив	5011	1643	8714	174	6,4	34,3	2110	5,3
	«Реаком»	5957	1435	12718	214	6,5	46,6	1560	7,2
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	14736	3007	7314	50	11,5	55,1	2340	4,8
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + «Реаком»	15667	2813	9398	60	11,5	62,3	2062	5,4
Сорго віничне	Без добрив	5042	1273	12778	253	6,5	44,7	1633	6,9
	«Реаком»	5975	1277	15085	252	6,5	52,4	1387	8,1
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	14774	2466	12181	82	11,5	67,6	1920	5,9
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + «Реаком»	15707	2337	14533	93	11,5	35,1	1715	3,0
Сорго суданське	Без добрив	5013	1602	9072	181	6,4	53,3	2057	8,3
	«Реаком»	5936	1677	9994	168	6,5	39,8	1823	6,2
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	14730	3121	6510	44	11,5	53,3	2427	4,7
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + «Реаком»	15651	3069	7299	47	11,5	57,0	2249	5,0

За комбінованого використання мінеральних добрив під культивування та мікроелементів позакореневим способом витрати сукупної енергії становили 11,5 ГДж/га. Найбільше витрат енергії припадало на застосування добрив – 42 %. На паливно-мастильні матеріали витрачалося 35 % енергії. Досить витратною була енергоємність сільськогосподарської техніки – 18 %.

За такого поєднання удобрення енергоємність 1 т зерна становила 1715-2249 МДж. Вихід обмінної енергії з урожаю зерна становив 35,1-73,5 ГДж/га за коефіцієнту енергетичної ефективності 3,0-6,4.

УДК 631.15:

ЗНАЧИМІСТЬ РЕДЬКИ ОЛІЙНОЇ У СИДЕРАЛЬНИХ СИСТЕМАХ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Цицюра Я. Г., канд. с.-г. наук, доцент
Вінницький національний аграрний університет

Сучасні біологізовані системи удобрення передбачають адекватну заміну класичних мінеральних добрив на аріанти органо-мінерального чи альтернативного органічного. Дефіцит класичних органічних добрив зумовив зниження рівня удобрення органікою, зокрема на Вінниччині, до 0,3-0,4 т/га за рекомендованого 8-10 т/га (класична схема рекомендацій). В силу цих причин індекс екологізації удобрення знизився з оптимізованого 10-15 до критичного 200-250. Зрозуміло, що необхідний пошук альтернатив органічним добривам у рамках життєдіяльності різних статевих-вікових груп тварин. Найбільш ефективним є варіант застосування сидератів. Відповідно до рекомендацій українських вчених та науково-дослідних установ до сидеральних культур відносять 26 основних культур серед яких найбільш поширені гірчиця біла, люпин, середела, редька олійна, суріпиця. Редька олійна в ряду цих культур в багатьох попередніх оцінках віднесена до стратегічних сидеральних культур багатоцільового використання.

Враховуючи важливість вивчення питання альтернативного сидерального забезпечення технологій на базі Вінницького національного аграрного університету тривалий час вивчається редька олійна впродовж 2010-2018 рр.. По результатах цього вивчення виділено наступні позитивні її риси:

- Поєднання інтенсивних ростових процесів з формуванням високих рівнів врожайності листостеблової маси, яка вже на початок фази стеблуння може сягати понад 10 т/га.

- Можливість різнострокового використання. Нашими дослідженнями оцінено спектр сіви редьки олійної від ранньої весни (перша декада квітня) до пізньої осені (перша-друга декада вересня). Відповідно, встановлено можливість отримання рівнів продуктивності листостеблової маси від 5 до 12 т/га за умови навіть несприятливих гідротермічних умов вегетації (ГТК 0,430-0,720).

- Широкий інтервал схем посіву з можливістю застосування суцільного варіанту сівби (7,5-15 см міжряддя) та варіантів 45-60 см в тому числі у складі багатокомпонентних сумішевих та рядних сумішевих композицій зі злаковими та бобовими культурами. Це дозволяє висівати редьку олійну за схемами щільних та надщільних агрофітоценозів з бінарною метою як сидерату, так і надійного протибур'янового компонентна медіатора забезпечення рівня агрофітоценотичної чистоти наступної культури. Зокрема у цьому плані нами доведена ефективність саме редьки олійної як сидеральної проміжної культури у схемах її вирощування 15-30 см ширини міжрядь з кількісною нормою висіву 1,5-3,0 млн шт./га схожих насінин, а на сильнозабур'яненних у варіантах 15 см з нормою 2,5-4,0 млн шт./га схожих насінин.

- Висока толерантність до ентомо- та фітопатогенів – вища, ніж у інших культур хрестоцвітої групи рекомендованих до сидерального використання.

- Позитивний вплив іммобілізованої ґрунтом листостеблової сидеральної маси редьки олійної як високобілкового компоненту з інтенсивними темпами мінералізації, що позитивно впливає на процеси накопичення органічної речовини, виконує фіто санітарну знезаражуючу функції по відношенню до ґрунтових нематод, окремих збудників хвороб рослин. Встановлено і позитивний вплив загортання у ґрунт листостеблової маси цієї культури на оптимізацію щільності оброблюваного шару ґрунту, зростанню кількості водостійких агрегатів, зниження кислотності тощо.

Отже, редька олійна, володіючи підтвердженими властивостями у ході довготривалого вивчення може бути рекомендована як базовий сидеральний компонент у технологіях біологізованого і органічного землеробства у якості як однокомпонентного вирощування, так і у складі полікомпонентних сумішок. Крім того, оцінка 12 сортів редьки олійної різного еколого-географічного походження, проведена у межах дослідного поля Вінницького НАУ засвідчила відмінності у напрямку використання сортів культури – від рекомендованого на насіння і кормові цілі до багатоваріантного – основне вирощування та сидеральне застосування. Важливим у цьому плані є підтвердження за результатами цього вивчення сидерально-технологічна цінність таких базових, сортів української селекції як Райдуга та Журавка.

УДК: 633.15:632.954:631.811.98

**ДИНАМІКА РОСТОВИХ ПРОЦЕСІВ КУКУРУДЗИ НА ТЛІ
ЗАСТОСУВАННЯ НОРМ ГЕРБІЦИДУ БАТУ, В.Г.**

Заболотний О. І., канд. с.-г. наук, доцент

Заболотна А. В., канд. с.-г. наук

Уманський національний університет садівництва

Нині однією з головних умов отримання високих і сталих врожаїв польових культур, у тому числі і кукурудзи, є боротьба з бур'янами за допомогою хімічного методу, оскільки механічні заходи не завжди забезпечують своєчасне і якісне усунення бур'янового компоненту агрофітоценозу кукурудзи.

Гербіциди, які відносяться до групи сульфонілсечовини (римсульфурон, тифенсульфурон-метил, амідосульфурон, просульфурон, нікосульфурон), можна застосовувати у фазі 3–7 листків. Препарат на основі діючої речовини нікосульфурон ефективно контролює не тільки однорічні та багаторічні злакові, а й велику кількість однорічних дводольних бур'янів (щириця, лобода, гірчиця, талабан, дурман, гірчаки тощо). Головне, що вирізняє цей препарат з-поміж аналогічних, — він не фітотоксичний, що дає можливість застосовувати його аж до десятого листка та на ділянках гібридизації. Однак більшість із цих препаратів пригнічують і знищують конкретний склад бур'янів, і застосовувати їх треба при детальному визначенні типу засміченості поля. При змішаному типі і високому рівні забур'яненості слід застосовувати гербіциди, до складу яких входять щонайменше 2 діючих речовини.

Дослідженнями Ю.І. Ткаліча встановлено, що використання гербіциду Гвардіан Тетра позитивно відбилося на висоті та площі листової поверхні кукурудзи. Так, внесення гербіциду під передпосівну культивуацію збільшувало на 77 см висоту кукурудзи у фазі 13–14 листків порівняно з контролем 2. Цей показник підвищувався і у фазу викидання волотей на 84 см.

У зв'язку з наведеним нас цікавило, як впливає застосування гербіциду групи похідних сульфонілсечовини Бату, в.г на ростові процеси культури.

Дослідження за даною тематикою проводили в польових умовах кафедри біології Уманського НУС у посівах кукурудзи гібриду Порумбень 359 МВ впродовж 2016–2017 рр. Гербіцид Бату, в.г. у нормах 15, 20, 25 і 30 г/га вносили у фазі розвитку кукурудзи 3–5 листків. Повторність досліду триразова. Ґрунт – чорнозем опідзолений важкосуглинковий, вміст гумусу в орному шарі 3,2–3,3%. Гербіцид вносили обприскувачем ОГН–600 з витратою робочого розчину 200 л/га. Висоту рослин визначали вимірюванням 100 типових рослин з кожного варіанту досліду.

Нами встановлено, що висота рослин кукурудзи змінювалася відповідно до норми внесення гербіциду та фази розвитку культури. Поряд з цим певний вплив на ріст рослин кукурудзи у висоту виявили погодні умови вегетаційного періоду. Визначення висоти рослин кукурудзи у фазі 8–10 листків культури у 2016 році показало, що у контролі I цей показник становив 68 см, у цей же період 2017 року – 65 см.

Визначення висоти рослин кукурудзи у фазі 8 – 10 листків 2016 року показало, що найвищі рослини кукурудзи були за ручних прополювань – на 25% більше за контроль I. При застосуванні 15 і 20 г/га гербіциду Бату, в.г. висота рослин кукурудзи збільшилася проти контролю I відповідно на 6 та 10%. Серед варіантів дослідів із внесенням різних норм Бату, в.г. найвищі рослини кукурудзи були при застосуванні 25 г/га препарату – на 19% більше за контроль I. За подальшого зростання норми гербіциду висота рослин кукурудзи починала знижуватися у порівнянні з нормою у 25 г/га.

Встановлено, що у 2017 році найвищі рослини культури формувалися у варіанті дослідів із застосуванням ручних прополювань. Тут висота кукурудзи перевищувала контроль I, де гербіцид і ручні прополювання не застосовувалися, на 23%. При застосуванні різних норм гербіциду висота кукурудзи теж мала тенденцію до збільшення, хоч і в меншій мірі, ніж у варіанті із ручними прополюваннями. Так, при внесенні 15 г/га гербіциду висота рослин кукурудзи перевищувала контроль I на 6%, а при 20 г/га – на 12%. Найвищі рослини кукурудзи серед варіантів дослідів із внесенням різних норм гербіциду відмічено за дії 25 г/га препарату – на 20% більше за контроль I, що однак поступалося варіанту із ручними прополюваннями на 3%. Застосування норми гербіциду у 30 г/га дало результат, що перевищував контроль I на 18%, однак уже спостерігалось зменшення досліджуваного показника у порівнянні з попереднім варіантом дослідів.

При визначенні висоти рослин кукурудзи у фазі викидання волоті встановлено, що досліджуваний показник також залежав від умов, що склалися у варіантах дослідів внаслідок знищення певної частки бур'янів.

У 2017 році при застосуванні ручних прополювань висота кукурудзи збільшилася проти контролю I на 27%. За внесення 15 і 20 г/га Бату, в.г. висота рослин зросла проти контролю I відповідно на 4 і 14%. Найвищі рослини серед варіантів дослідів із застосуванням були за внесення 25 г/га препарату – на 19% більше за контроль I.

Отже, застосування гербіциду Бату, в.г. сприяє активному росту рослин кукурудзи у висоту. Очевидно, це відбувається за рахунок більшої доступності елементів живлення та ґрунтової вологи, які стали доступними при знищенні бур'янового компоненту агрофітоценозу кукурудзи. Найбільші прирости висоти рослин кукурудзи формуються при застосуванні ручних прополювань та за внесення 25 г/га гербіциду Бату, в.г.

УДК 631.55: 633.112"321": 631.8

УРОЖАЙНІСТЬ ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

Антал Т. В., канд. с.-г. наук, доцент

Кушніренко М. І., канд. с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Розвиток цін на зернові культури на ринку України змушує багатьох керівників сільськогосподарських підприємств замислитися над питаннями: які культури вирощувати на перспективу, що не спричинять проблем з реалізацією; зростатимуть ціни на ринку чи залишаться стабільними. Виробництво конкурентоспроможного зерна, призначеного для використання в різних галузях господарства, обумовило потребу виробництва зерна тритикале.

Причини недостатньої ефективності зернової галузі впродовж останніх років, крім суто економічних факторів, полягають у недосконалості структури виробництва зерна, використання товарних ресурсів та споживання зерна, значних його втратах у процесі виробництва, досить високій собівартості зерна при його низькій якості.

Тритикале - культура, яка нині розглядається з позицій продовольчої і енергетичної безпеки окремих країн, так і світу в цілому. Тритикале - додаткове джерело якісного білку і більш дешевого крохмалю, що дозволяє ефективно використовувати його на продовольчі (хліб, макаронні та кондитерські вироби, бродильне виробництво, виробництво крохмалопродуктів та глюкози), кормові (комбікорми, зелена маса, сінаж, гранули, брикети, сіно, випасання худоби) та енергетичні потреби (біоетанол, біогаз).

Досягнення в селекції щорічно сприяють появі значної кількості сортів тритикале ярого, для успішного впровадження яких у виробництво необхідно проведення комплексних досліджень щодо біологічних, адаптивних, технологічних особливостей сортів.

Схема стаціонарного дослідження передбачала вивчення впливу варіантів удобрення на продуктивність посівів ярого тритикале різних сортів.

Дослідження проводилися у стаціонарному досліді кафедри рослинництва у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» (с. Пшеничне Васильківського району Київської області). Для досягнення поставленої мети було закладено двофакторний дослід. Фактор А. Сорти: Всеволод, Соловей Харківський та Оберіг Харківський. Фактор Б. Удобрення. Мінеральні добрива вносили за схемою 1) Контроль; 2) $P_{60}K_{60}$; 3) $N_{30п} + N_{30IV}$; 4) $N_{30}P_{30}K_{30}$; 5) $N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30IV}$; 6) $P_{60}K_{60} + N_{30п} + N_{30IV}$; 7) $P_{60}K_{60} + N_{30IV} + N_{30X}$; 8) $N_{60}P_{60}K_{60}$; 9) $N_{60}P_{60}K_{60} + N_{30IV}$; 10) $N_{90}P_{90}K_{90}$; 11) $N_{90}P_{90}K_{90} + N_{30I}$; 12) $N_{120}P_{120}K_{120}$; 13) $N_{120}P_{120}K_{120} + N_{30IV}$. Попередником була кукурудза на зерно.

В результаті проведених досліджень встановлено, що на показники урожаю тритикале ярого впливали такі фактори, як варіанти удобрення та досліджувані сорти.

За роки досліджень визначився Всеволод у варіанті удобрення $N_{90}P_{90}K_{90+N_{30(IV)}}$, де рівень урожайності становив - 5,15 т/га, приріст врожаю до контролю - 2,37 т/га.

Найвищий рівень продуктивності посівів був реалізований на фоні удобрення $N_{90}P_{90}K_{90+N_{30(IV)}}$, де зібрали 5,40 т/га зерна сорту Всеволод, 5,26 т/га – Оберіг харківський, 5,01 т/га - Соловей харківський. Порівняно до контролю приріст від добрив становив 2,45 т/га у сорту Всеволод, 2,44 т/га – Оберіг харківський, 2,40 т/га - Соловей харківський. В середньому за роки досліджень цей варіант є також найкращим. Урожайність сорту тритикале ярого Всеволод становила 5,22 т/га, приріст до врожаю - 2,37 т/га, сорту Оберіг харківський - 5,06 т/га та 2,34 т/га, сорту Соловей харківський - 4,64 т/га та 2,13 т/га відповідно. У роки досліджень серед сортів тритикале ярого визначився Всеволод на фоні удобрення $N_{90}P_{90}K_{90+N_{30(IV)}}$, де рівень урожайності становив - 5,10 т/га, приріст до врожаю - 2,26 т/га. Найменші показники урожайності у сорту Соловей харківський.

Вирощування тритикале ярого без застосування мінеральних добрив у середньому за роки досліджень забезпечувало продуктивність культури на рівні 2,72 т/га у сорту Оберіг харківський, 2,51 т/га - Соловей харківський (стандарт) та 2,85 т/га - Всеволод.

З метою визначення приросту врожаю від застосування фосфорних і калійних мінеральних добрив, під тритикале яре при основному удобренні вносили $P_{60}K_{60}$. При такій моделі технології вирощування отримали урожайність на рівні 3,41 т/га сорт Оберіг харківський, 3,16 т/га – Соловей харківський, 3,62 т/га - Всеволод. Приріст від добрив становив у сорту Оберіг харківський 0,69 т/га, Соловей харківський - 0,65 т/га, Всеволод - 0,77 т/га.

Пропорційно кількості внесених добрив підвищувався рівень урожайності тритикале. Внесення $N_{30}P_{30}K_{30}$ сприяло підвищенню врожаю в середньому за роки досліджень до 3,76 т/га у сорту Оберіг харківський, що перевищило контроль на 1,04 т/га, Соловей харківський 3,59 т/га та 1,08 т/га, Всеволод 3,89 т/га та 1,04 т/га відповідно.

Застосування азотних добрив у дозі 60 кг/га д. р., які вносили роздільно, забезпечило менший вихід основної продукції, ніж при застосуванні повного мінерального живлення $N_{60}P_{60}K_{60}$. В середньому за роки досліджень отримали урожайність на рівні 4,33 т/га у сорту Оберіг харківський, 3,85 т/га - Соловей харківський, 4,61 т/га - Всеволод. Приріст до врожаю становив відповідно у сорту Оберіг харківський - 1,61 т/га, у сорту Соловей харківський - 1,34 т/га, у сорту Всеволод - 1,76 т/га.

Збільшення доз добрив $N_{120}P_{120}K_{120}$ призвело до зниження урожайності по варіантах удобрення. Порівняно з контролем урожайність, в середньому за роки досліджень, була вищою і становила у сорту Оберіг харківський - 4,36 т/га, сорту Соловей харківський - 3,88 т/га, сорту Всеволод - 4,61 т/га. Сорти

тритикале ярого Оберіг харківський та Всеволод виявилися кращими порівняно із стандартом тритикале ярого – Соловей харківський.

На основі спостережень, можна зробити такий висновок: при розробці інтенсивної технології вирощування тритикале ярого першочерговим є встановлення раціональної системи удобрення, що є основою для реалізації продуктивного потенціалу культури.

УДК 631.8: 631.445.4:633.15

КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ ДОБРИВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ НА ЧОРНОЗЕМАХ ТИПОВИХ

Терещенко І. С., студентка

Єрмакова Л. М., канд. с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

За останніх 5-7 років в Україні та світі кукурудза зайняла пріоритетні позиції на ринку зерна, впевнено повернувши собі титул «королеви полів». На практиці це означає 13,1-17,2% всіх орних земель України (4,15-4,85 млн га), 22-24% від експорту продукції всіх груп сільськогосподарських культур, третє місце у світі за обсягами експорту зерна (15-20 млн т/рік), п'яте місце у світі за обсягами виробництва (23,1-31,6 млн т/рік або 2,7-3,2% від загальносвітового) та 12 місце у світі за обсягами споживання (8-11 млн т/рік).

У 2016-2017 маркетингових роках в Україні вироблено 28 млн т кукурудзи — завдяки сприятливим метеорологічним умовам та інноваціям у технологіях вирощування. Така продуктивність вивела Україну на 6 місце за обсягами виробництва кукурудзи в світі: попереду лише США, Китай, Бразилія та ЄС. У рейтингу далі країни — Мексика, Індія, Південна Африка та Росія. Середня врожайність зернової кукурудзи в Україні в останні роки коливається в межах 5,2-6,6 т/га і має тренд до зростання, проте все ж залишається низькою на фоні досягнутих середніх рівнів цього показника в Іспанії (10,11 т/га), США (9,45 т/га), Італії (9,12 т/га), Німеччині (8,83 т/га), Франції (8,55 т/га), Єгипті (8,20 т/га) та низці інших країн світу.

У 2017 р. сільськогосподарськими підприємствами України було відведено під кукурудзу близько 3,5 млн. га. Це приблизно 14% орних земель в Україні. У першій трійці за обсягами посівних площ під цією культурою Полтавська, Чернігівська та Черкаська області. За підсумками 2017 року кукурудза на зерно в Полтавській області, де проводилися наші наукові дослідження склала 11,7% в загальноукраїнському виробництві. У 2017 році полтавськими аграріями було зібрано майже 2,9 млн т кукурудзи з площі

575,7 тис. га з урожайністю 5,04 т/га. У поточному році, як і роком раніше, за площею посівів кукурудза на зерно і силос становили 604,1 тис. га (+4,6% до площі посівів в 2017 р) і 33,5 тис. га (-10,2% до 2017 р) відповідно, та Полтавщина посіла перше місце серед інших областей України. Посівна площа кукурудзи на зерно у 2018 році, залишаються на першому місці серед інших сільськогосподарських культур Полтавської області. Частка зернової кукурудзи в посівах всіх сільськогосподарських культур області в поточному році становить 33,4%, а силосної – менше 2%.

Для успішного вирощування кукурудзи важливо забезпечити рослини всіма необхідними поживними речовинами протягом всього вегетаційного періоду, а для ефективного їх використання потрібні сприятливі ґрунтово-кліматичні умови.

Метою наших досліджень було наукове обґрунтування впливу комплексного удобрення на продуктивність кукурудзи на зерно й показники якості гібридів середньостиглої групи. Дослідження проводилися в умовах ВПАФ «Гриньки» Глобинського району Полтавської області на чорноземах типових. Польові досліді закладали і виконували з урахуванням вимог методики дослідної справи. Дослід двофакторний. Фактор А. Середньостиглі за групою ФАО гібриди кукурудзи фірми Dekalb: ДКС 4014, ДКС 4590, ДКС 4608. Попередником кукурудзи в досліді були буряки цукрові. Сівбу проводили 21.04.2017 року сівалкою Kinze 3600 на глибину 4-5 см. Реалізація продуктивного потенціалу будь-якої сільськогосподарської культури в значній мірі залежить від забезпеченості елементами живлення. Тому фактором Б за схемою досліді була система удобрення під кукурудзу на зерно, яка передбачала внесення: 1. 200 кг/га діаміфоски під оранку - фон; 2. фон + карбамід 200 кг/га; 3. фон + карбамід 200 кг/га + Яра Віта Цинтрак + Гуміфілд; 4. фон + карбамід 200 кг/га + Грамітрел + Гуміфілд. Найбільший приріст урожайності від внесення мінеральних добрив спостерігався у варіанті застосування карбаміду в нормі 200 кг/га + Яра Віта Цинтрак + Гуміфілд на фоні внесеної діаміфоски в нормі 200 кг/га по досліджуваних гібридах.

Залежно від біологічних особливостей гібридів висота рослин кукурудзи коливалася в значних межах. Рослини досліджуваних гібридів кукурудзи ДКС 4014, ДКС 4590, ДКС 4608 відрізнялися неоднаковими темпами росту рослин у висоту. Протягом першого місяця вегетації висота рослин збільшувалася не значно. Застосування системи удобрення позитивно вплинула на ріст рослин особливо у фазу викидання волоті. Перше вимірювання висоти рослин було проведено у фазу 6-7 листків. Найбільша висота рослин кукурудзи у зазначену фазу була у варіанті із застосуванням - ФОН + карбамід 200 кг/га + Яра Віта Цинтрак + Гуміфілд і становила відповідно 0,67; 0,71; 0,68 м відповідно у досліджуваних гібридів, тоді як на контролі у гібриду ДКС 4014 - 0,53; ДКС 4590 – 0,55; та у гібриду ДКС 4608 – 0,52м. Друге вимірювання висоти рослин проводили у фазу викидання волоті. Встановлено аналогічну закономірність збільшення висоти рослин від комплексного застосування

добрих, а висота рослин становила у гібриду ДКС 4014 -2,65; ДКС 4590 – 2,70; ДКС 4608 – 2,30 м, тоді як на контролі відповідно 2,15; 2,15 та 2,13 м. Таким чином, оптимізація поживного режиму ґрунту шляхом внесення добрив суттєво сприяла збільшенню висоти рослин кукурудзи, що позитивно вплинуло на кінцеву продуктивність гібридів. Урожайність кукурудзи залежала як від гібриду, так і від удобрення та метеорологічних чинників. У гібриду ДКС 4608 урожайність була найвищою та становила 7,6 т/га за застосування карбаміду в нормі 200 кг/га + Яра Віта Цинтрак + Гуміфілд на фоні внесеної діаміфоски в нормі 200 кг/га .

Секція «Сучасний стан родючості ґрунтів, їх збереження і відтворення»

УДК 631.472

МОРФОЛОГІЧНА БУДОВА ЧОРНОЗЕМУ ПІВДЕННОГО

Біда Т. С., студентка
Ожован О. О., канд. біол. наук
Одеський державний аграрний університет

Важливою складовою ґрунтових досліджень є морфогенетичний аналіз профілю ґрунтів, який є відображенням їх речовинного складу та властивостей. Об'єктом наших досліджень є чорноземи південні, предметом – їх морфологічна будова. З метою вивчення впливу інтенсивного сільськогосподарського використання на властивості ґрунтів, під час навчальної практики з ґрунтознавства нами було закладено розрізи на 40-річному перелозі та ріллі поблизу с. Молодіжне Овідіопольського району Одеської області. Розрізи закладені у межах Дністровсько-Бузької низовинної області Причорноморського краю середньостепової підзони степової зони. За геоморфологічним районуванням ділянка розташована в низинній прибережній рівнині верхньопліоценових нерозчленованих терас.

Чорноземи південні на ріллі характеризуються рівномірно-акумулятивним гумусовим типом будови профілю. Відзначаються глибокою потужністю профілю (100 см) і гумусово-акумулятивного горизонту – 56 см. Потужність гумусового профілю складає біля 83 см. Глибина залягання карбонатів 75 см. Досліджувані орні ґрунти представлені наступною будовою:

Нор 0-19 см	гумусо-аккумулятивний орний, сірий, важкосуглинковий, грудкувато-брилистий, повітряно-сухий, пухкий, коріння рослин, капроліти, перехід поступовий;
Н 19-56 см	гумусо-аккумулятивний, темно-сірий, щільний, свіжий, важкосуглинковий, грудкувато-дрібнобрилуватий, ходи безхребетних, ясний перехід;
Phk 56-83 см	гумусовий перехідний, бурого кольору з сірими плямами, щільний, свіжий, дрібнопризматичний, грубогрудкувато-горіхуватий, легкосуглинковий, кипить, перехід поступовий;
P(н)k 83-100 см	лес із сірими плямами, щільний, свіжий, легкосуглинковий, бурхливо кипить.

Чорноземи південні на перелозі характеризуються також рівномірно-аккумулятивним гумусовим типом будови профілю. Потужність профілю складає 90 см, а потужність гумусово-аккумулятивного горизонту – 30 см. Потужність гумусового профілю в середньому 72 см. Глибина залягання карбонатів 78. Досліджувані чорноземи південні на перелозі мають будову:

Н 0-10см	дернина, темно-сірий, свіжий, важкосуглинковий, призмоподібний, капроліти, кореневі рештки, перехід поступовий;
Н 10-30 см	гумусово-аккумулятивний, темно-сірий, вологий, темніший за попередній, важкосуглинковий, грубогоріхуватий, щільний, ходи безхребетних, коріння рослин, перехід поступовий;
Нр 34-52см	гумусовий перехідний, свіжий, сірий з буруватим відтінком, середньосуглинковий, горіхувато-стовпчастий, щільний, коріння рослин, ходи безхребетних, перехід поступовий;
Рн 52-76см	перехідний, свіжий, бурий з темно-сірими плямами (гумусові потіки), легкосуглинковий, стовпчасто-подібний, щільний, кореневі рештки, перехід поступовий;
Рк 76-90см	лес, вологий, палевого, глинистий, дуже щільний, є білозірка.

Загальні морфологічні ознаки чорноземів південних знаходяться у повній відповідності з їх зональними характеристиками. Для досліджуваних орних чорноземів властиві вторинні морфологічні ознаки ґрунтоутворення, що є наслідком інтенсивного сільськогосподарського використання. Орний шар досліджуваних ґрунтів характеризується світлішими кольорами у порівнянні із підорними, що свідчить про наявність деградаційних процесів, а саме: дегумуфікації. На виведених із обробітку ґрунтів відмічається більш поступовий розподіл гумусу в ґрунтовому профілі.

УДК 631.4

ГРУНТОВИЙ ПОКРИВ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Дімітрова І. В., студентка
Ожован О. О., канд. біол. наук
Одеський державний аграрний університет

Організація використання та охорони земель, створення сприятливого екологічного середовища, поліпшення природних ландшафтів мусять здійснюватись на основі землевпорядкування як функції управління земельними ресурсами. Землевпорядкування опираючись на потенціал інших наук, зокрема ґрунтознавство, повинно практично забезпечити умови для досягнення високої еколого-економічної, соціальної ефективності використання землі.

Одеська область розташована на південному заході України. Територія Одещини дорівнює 33,3 тис. км². Це найбільша серед областей країни. У економіко-географічному плані область відноситься до зони інтенсивного степового землеробства з розвиненим зрошенням. З географічним місцезнаходженням області в Степовій і Лісостеповій природних зонах зв'язане її головне природне багатство – значні агропромислові ресурси.

Залежно від фізико-географічних умов, у різних природних зонах ґрунти розвиваються по-різному, що призводить до утворення їх різноманітних генетичних типів, видів і різновидностей. Серед ґрунтів Одещини, панівне місце належить чорноземам. На півночі області окремими обмеженими масивами залягають сірі лісостепові ґрунти, а вздовж узбережжя Чорного моря на схід від Одеси, на вузькій смузі сухого Степу – каштанові. Тип сірих опідзолених ґрунтів представлений на Одещині власне сірими опідзоленими та темно-сірими опідзоленими, тип каштанових ґрунтів – лише одним підтипом – темно-каштановими. Чорноземи ж відзначаються різноманітністю.

В Лісостепу розповсюджені підтипи чорноземів опідзолених, реградованих, глибоких, у північному Степу панують звичайні чорноземи, у південному – чорноземи південні. В межах підтипу відособлюються групи ґрунтів, властивості яких зазнали певного впливу комплексу місцевих умов – ґрунтоутворюючих та підстилаючих порід, якості та режиму ґрунтових вод, змін форм земної поверхні тощо. В залежності від глибини залягання та збагаченості вуглесолями кальцію, а також від переважання випітного чи промивного режиму зволоження ґрунти поділяються на вилуговані та карбонатні. Мінералізованість ґрунтових вод або ґрунтоутворюючих порід зумовили розвиток солонцюватих ґрунтів.

Види чорноземів відрізняються за глибиною профілю, вмістом гумусу, ступенем солонцюватості. В окремі групи виділенні чорноземи на елювії твердих карбонатних та некарбонатних порід, глинах та пісках, де характер породи зовсім змінює властивості цих ґрунтів.

Крім перелічених ґрунтів, які живляться вологою, головним чином за рахунок атмосферних опадів і належать до, так званого, автоморфного ряду, в поверхневому покриві території області значне місце належить ґрунтам гідроморфного ряду, які живляться вологою, в основному за рахунок ґрунтових вод. Поширені вони в балках і заплавах. Відокремлено також групу солонців і солончаків. Значну площу займають виходи лесових порід, пісків, глин, вапняків.

Незважаючи на таку різноманітність ґрунтового покриву території області, він не відзначається строкатістю: кожен із поширених тут ґрунтів займає значні однорідні масиви, без домішки інших. Лише на окремих елементах рельєфу ґрунти залягають у комплексі. Такі комплекси утворюються на заплавах річок при поєднанні лучних солонцюватих ґрунтів та плям лучних солонців або на привододільних схилах, де серед зональних автоморфних ґрунтів плямами виступають чорноземно-лучні мочаристі та мочарні ґрунти.

На значній території Одещини ґрунти в тій чи іншій мірі еродовані, тобто зазнали руйнівного впливу потоків і струменів талих, дощових і зливових вод або вітру. В наслідок ерозії втрачають свої цінні якості всі ґрунти. Навіть у слабозмитих фізичні і фізико-хімічні властивості вже помітно гірше, ніж у незмитих ґрунтів цих же самих видів і різновидностей, а у середньо- і сильнозмитих набагато гірше. Різко зменшується у еродованих ґрунтів вміст поживних речовин. Крім того, вони гірше забезпечені вологою, втрачають структурність, стають схильними до запливання та утворення корки. І всі ці види проявляються тим різкіше, чим більше ступінь еродованості. Відповідно зменшуються врожаї. Досліди показали, що на слабозмитих ґрунтах урожаї сільськогосподарських культур на 10-15% менші, ніж на незмитих, на середньозмитих – вдвоє менші, а на сильнозмитих – ще нижчі.

Можна собі уявити, якої величезної шкоди завдає ерозія ґрунту, якщо врахувати, що в самій лише Одеській області площа еродованих земель становить понад 1 млн 205 тис. га (46,2% всіх обстежуваних земель), у тому числі орних – 870 тис. га, з них слабозмитих ґрунтів – 632 тис. га, середньо- і сильнозмитих – 238 тис. га. Десятки тисяч гектарів займають виходи порід.

Результат постійно діючого моніторингу земель свідчить про деградацію ґрунтового покриву, який виявляється у вигляді зростання ерозії ґрунтів. Використовуючи результати наших досліджень в землевпорядкуванні, слід переглянути структуру посівних площ та систему сівозмін, на сильно еродованих територіях впроваджувати ґрунтозахисні сівозміни, застосовувати залуження та заліснення, що дасть можливість зберігати ґрунти від деградації і підвищити продуктивність сільськогосподарських ґрунтів.

УДК 631.6.02

ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТІВ ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Грановська Л. М., д-р. екон. наук, професор
Кисельова Р. А., канд. екон. наук, доцент
Інститут зрошуваного землеробства НААН

Природні екосистеми на засушливих землях чутливі до нераціональної сільськогосподарської діяльності і можуть легко переходити у стадію деградованих ґрунтів, які характеризуються низькими показниками родючості. Подальша деградація ґрунтів на засушливих територіях під впливом негативних антропогенних і техногенних факторів призводить до опустелювання.

Зустрічаються декілька форм деградації ґрунтів, які супроводжуються втратою поживних речовин і родючого шару ґрунту при виникненні водної і вітрової ерозії, утворенні зсувів, забрудненні ґрунтів хімічними елементами, ущільненні, засоленні та осолонцюванні тощо. Площа земель у світі, які схильні до процесів деградації складає 3,6 млрд. га або 70 % всіх земель. На цих землях проживає близько 2 млрд чоловік і більшість з них – за межею бідності. За період з 1981 року по теперішній час у світі втрачено 24 % ґрунтів з причини деградації та опустелювання. Кожен рік людство втрачає близько 12 млрд га земель з причини їх деградації та опустелювання, а на цих землях можна було б отримати близько 20 млн тонн зернових культур.

Відмітимо, що для утворення 2,5 см ґрунтового шару необхідно майже 500 років, а для знищення його – всього декілька років.

Стан ґрунтів в Україні також викликає занепокоєння науковців. За даними вчених ННЦ "Інститут ґрунтознавства та агрохімії" площа сільськогосподарських земель в Україні складає 39,8 млн га, з них – 70 % ріллі. Площа деградованих земель, за даними різних джерел, складає 10-15 млн га. Деградація земель в Україні відбувається за рахунок втрати гумусу і поживних речовин на площі до 43 %, водної і вітрової ерозії – 20 %, зараження ґрунтів вірусами сільськогосподарських культур – 60 %. Як відмічає у своїх виступах академік НААН Балюк С.А., за останні 130 років українські землі втратили 30 % гумусу, а насиченість ґрунтів мінеральними елементами складає від 80 до 130 кг/га, при умові забезпечення бездефіцитного балансу – 150 кг/га.

Стан ґрунтів і рівень раціональності їх використання в Херсонській області не відрізняється від стану ґрунтів у країні в цілому. При площі сільськогосподарських угідь – 1965, 5 тис. га (69,0 % від всіх земель), площа ріллі складає 1777,7 тис. га, рівень розораності дорівнює – 90,4 %, що є необґрунтованим і негативним явищем для Херсонської області. Малопродуктивних земель на території області – 25 %, або 711 тис. га,

потребують консервації – 75 тис. га, або 2,6 %, площа сільськогосподарських земель з рівнем ґрунтових вод менше 1 м – 5,3 %, засолених – 2,4 %, осолонцьованих – близько 10 %, з незадовільним меліоративним станом – 8,2 %, задовільним – 84,6 % і добрим – 7,3 %.

Деградація ґрунтів – це втрата родючості ґрунту, яка призводить до порушення біологічних циклів та енергетичного балансу, що, у свою чергу, є загрозою для життя і здоров'я людини та погіршення навколишнього природного середовища. На процеси деградації ґрунтів впливають природні та антропогенні фактори. *Природні фактори:* особливості географічного положення територій, низька природна якість ґрунтів, наявність засушливих земель, високий температурний режим, недостатня кількість і нестабільність опадів, низька природна родючість ґрунтів, зміна температури повітря (день-ніч), глобальні зміни клімату. *Антропогенні фактори:* господарська діяльність людини, технології обробітку ґрунту та вирощування сільськогосподарських культур, меліорації, якість зрошувальної води та джерело зрошення, технічні та технологічні характеристики сільськогосподарської і дощувальної техніки. Підвищення температури повітря на планеті сприяє збільшенню площі засолених і осолонцьованих земель, вирубка лісів посилює процеси водної та вітрової ерозії, а економічні та політичні умови, культура виховання, освіта і бідність населення також не сприяють раціональному землекористуванню.

На інтенсивність процесів деградації та опустелювання впливають не тільки природні і антропогенні фактори, значний вплив здійснюють і глобальні кліматичні зміни. Фахівці НАСА США прогнозують, що при підвищенні температури повітря на планеті на 4 °C виникне велика кількість проблем для світу: підйом рівня води в світовому океані; затоплення територій, збільшення площі пустель і напівпустель; загроза продовольчій безпеці; погіршення умов проживання для населення країн світу та зміна їх господарської діяльності.

Одним із ключових напрямів збереження ґрунтів в умовах глобальних кліматичних змін це раціональне та еколого-безпечне їх використання, запровадження проектів сівозмін та нормативів оптимального співвідношення культур у сівозмінах у різних природно-сільськогосподарських регіонах, що регулюється конкретними Законами України та Постановами Кабінету Міністрів України: Конституцією України, Земельним кодексом України, Законами України “Про охорону земель”, “Про державний контроль за використанням та охороною земель”, “Про землеустрій”, “Концепцією боротьби з деградацією земель та опустелюванням”, “Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо збереження родючості ґрунтів”, Постановою Кабміну “Про затвердження нормативів оптимального співвідношення культур у сівозмінах у різних природно-сільськогосподарських регіонах” і містять розділи про чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах.

УДК 631.472

ГРУНТИ МІСТА ОДЕСИ

Садовенко С. А., студент
Ожован О. О., канд. біол. наук
Одеський державний аграрний університет

Вивчаючи ґрунтовий покрив території, науковці в переважній більшості звертають увагу на природні непорушені та рекультивовані землі. Проте, в умовах інтенсивної урбанізації вивчення питань класифікації, систематики, генези міських ґрунтів стає все більш актуальним та має надзвичайно велике значення в дослідженнях екологічного стану міст.

Об'єктом дослідження є ґрунти міста Одеси, предмет – їх морфологічна будова. Досліджуванні ґрунти відповідно до класифікації Строганової М.Н. та Агаркової М.Г. відносяться до групи культуроземів. Культуроземи – міські ґрунти старих парків, фруктових і ботанічних садів, які відрізняються великою потужністю гумусового горизонту і всього профілю в цілому.

Місто Одеса розташована в Приморській рівнинній області Причорноморсько-Приазовської південностепової підзони степової зони. В геоморфологічному плані представлена дренажними лесовими рівнинами. Переважаючі ґрунти – чорноземи південні.

Наші дослідження встановили наступні морфологічні особливості чорноземів південних м. Одеси (розріз закладений у фруктовому саду, вул.Тіниста).

Нор.	гумусовий, орний, темно-сірий, сухий, важкосуглинковий,
0-15 см	горіхувато-грудкуватий, щільний, корінці рослин, капроліти, перехід поступовий;
Нр	верхній гумусовий перехідний, темно-сірий, свіжий,
15-42 см	важкосуглинковий, грудкуватий, щільний, капроліти, корінці рослин, ходи безхребетних, перехід поступовий;
Ph/k	нижній гумусовий перехідний, темно-бурий, свіжий,
42-73 см	важкосуглинковий, щільний, дрібнобрилистий, з глибини 60 см карбонатний, перехід поступовий.
P(h)k	лес із сірими плямами, свіжий, легкосуглинковий,
73-94 см	горіхувато-зернистий, щільний, перехід поступовий;
Pk	лес, палевий, легкосуглинковий, горіхуватий, щільний,
94-120 см	білозірка.

Для порівняння проведених нами досліджень морфологічної будови ґрунтів міста Одеси використовувалися усереднені дані зональних ґрунтів території – чорноземів південних, використаних з «Атласу ґрунтів України» (табл. 1).

Таблиця 1

Морфометричних показники чорноземів південних

Морфометричні показники	Нижня границя гумусового горизонту Н, см	Нижня границя верхнього перехідного гумусового горизонту Н _p , см	Нижня границя нижнього перехідного горизонту Ph, см	Лінія закипання, см
Чорнозем південний (м. Одеса, вул. Тіниста)	15	42	73	60
Чорнозем південний, (Атлас почв України)	25	37	53	45

Досліджувані ґрунти характеризуються потужністю профілю до 120 см, яка представлена типовою для чорноземів будовою ґрунтового профілю: наявністю потужного гумусового горизонту, перехідного та перехідного до породи горизонтів із наявністю білозірки. Глибина гумусового шару (Н+Н_p) досліджуваних ґрунтів складає біля 42 см. Потужність гумусованої частини профілю (Н+Н_p+Ph) досягає 73 см. Глибина закипання досліджуваних чорноземів відмічається в межах нижнього перехідного горизонту. Отримані результати, свідчать про те що досліджувані культуроземи м. Одеси відповідають зональним ґрунтам території.

УДК 631.6: 631.8: 452.633

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ НА ФОНІ РЕГІОНАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ

Морозов О. В., д-р. с.- г. наук, професор
Безніцька Н. В., канд. с.- г. наук

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

За адаптації сільськогосподарської діяльності до умов глобальних і регіональних змін клімату в сухостеповій зоні для характеристики потенціалу ґрунтів та проектування врожаїв сільськогосподарських культур актуальним питанням є визначення просторово-часових закономірностей формування процесу ґрунтоутворення, родючості та продуктивності меліорованих ґрунтів.

Еволюція ґрунтів являє собою спрямовану багаторічну зміну процесів ґрунтоутворення, вона тісно пов'язана із глобальними змінами навколишнього природного середовища і має незворотний характер, який підсилюється змінами клімату та екстенсивним напрямом господарювання.

У вітчизняній і світовій практиці розробленню та науковому обґрунтуванню змін показників родючості і продуктивності ґрунтів, у т.ч. зрошуваних, в умовах регіональних змін клімату присвячено роботи багатьох учених. Найбільш відомими є праці В.В. Медведєва, С.А. Балюка, М.І. Ромащенко, В.О. Ушкаренка, В.В. Гамаюнової, А.О. Лимаря, Ф.М. Лисецького, В.В. Морозова, Р.А. Акбірова, Ц.Ц. Цибікдоржієва, В.І. Пічури, В. Caguan, А.М. Mouazen та ін. Проте актуальності набуває розробка системи управління землями сільськогосподарського призначення з урахуванням змін основних показників родючості ґрунтів.

Комплексна роль клімату як фактора ґрунтоутворення полягає в наступному: по-перше, клімат - важливий фактор розвитку біологічних і біохімічних процесів. По-друге, атмосферний клімат, заломлюючись через властивості і склад ґрунту, оказує величезний вплив на водно-повітряний, температурний і окислювально-відновний режим ґрунту. По-третє, з кліматичними умовами тісно пов'язані процеси перетворення мінеральних сполук у ґрунті. По-четверте, клімат істотно впливає на процеси водної та вітрової ерозії ґрунтів. Головне джерело енергії для біологічних і ґрунтових процесів - сонячна радіація, а основне джерело зволоження - атмосферні опади.

За результатом ретроспективного аналізу змін клімату сухостепової зони України за останні 72 років (1945-2017 рр.) визначено багаторічні особливості формування основних кліматичних показників (середньорічної температури повітря, суми річних опадів). Виділені 2 основних періоди формування температури атмосферного повітря (І період–1945-1988 рр. ($T_{cp}=9,7^{\circ}\text{C}$), ІІ період–1989-2015 рр. ($T_{cp}=10,7^{\circ}\text{C}$) та три періоди формування атмосферних опадів (І період–1945-1970 рр. ($Q=352,7\text{мм}$), ІІ період–1971-1995 рр. ($Q=438,4\text{мм}$), ІІІ період–1996-2017 рр. ($Q=441,1\text{мм}$), якими характеризуються індивідуальні циклічні особливості визначених часових процесів.

При узагальненні закономірностей змін вмісту гумусу в шарі ґрунту 0-40см за період 40-45 років визначений безперервний поступовий процес дегуміфікації орних ґрунтів. Застосування інтенсивного зрошення в період 1970-1989 рр. призвело до зменшення вмісту гумусу, в середньому на 0,36 в.п. (з 2,56 до 2,20%). Виявлено зменшення варіабельності і висхідну поліноміальну залежність збільшення вмісту гумусу в напрямку із заходу на схід і логарифмічну - з півдня на північ.

На основі узагальнення показників родючості визначено сумарний агрохімічний потенціал ґрунтів області для отримання стабільних урожаїв зернових культур. Встановлено, що 75% земель, які розміщені в північно-західній і південно східній частинах області, мають задовільні і сприятливі умови для вирощування сільськогосподарських культур на 25% території

земель, переважно в південно-західній частині та прибережній зоні річки Дніпро, ґрунти характеризуються незадовільними (20,6%) і дуже незадовільними (4,4%) агрохімічними властивостями для вирощування зернових культур.

Визначено потенційну врожайність зернових культур на сільськогосподарських землях Херсонської області, як типової для сухостепової зони за ґрунтово-кліматичними, ландшафтними та сільськогосподарськими умовами. За результатами просторового моделювання встановлено, що 56,5% земель області можуть забезпечити формування потенційної врожайності зернових культур в межах 1,8-2,6 т/га; 29,77% в межах 1,3-1,8 т/га і 13,74%—2,6-3,6 т/га. За агрохімічними властивостями сільськогосподарські землі області досить сприятливі для вирощування та отримання стабільних проектних рівнів урожайності зернових культур.

Ґрунтово - меліоративні дослідження, які проведені на півдні України, свідчать про стабільне погіршення основних показників родючості ґрунтів на фоні змін клімату в бік підвищення його посушливості. Це вказує на необхідність подальшого розвитку комплексних сільськогосподарських меліорацій з використанням усіх науково-обґрунтованих технологій вирощування сільськогосподарських культур.

УДК 632.125:631.459 (477.7)

ВПЛИВ ТРИВАЛОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ ҐРУНТІВ НА ЇХ СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНИЙ СКЛАД

Нікончук Н. В., канд. с.-г. наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет

За період інтенсивної сільськогосподарської експлуатації земель у Степу України більше як за 200-500 років фізичні властивості основних типів ґрунтів змінювалися. Оскільки агрегати і пори в ґрунті формуються, в основному, через взаємодію тонкодисперсних мінеральних фракцій із високомолекулярними органічними речовинами, головним чином, специфічної породи, то дегуміфікація пов'язана зі зміною їх агрегатного стану. Тому варто вивчити зміни структурного стану ґрунтів у результаті їх розорювання.

Для вивчення фізичних властивостей цілих ґрунтів зразки відбиралися в курганах, які знаходяться в межах Миколаївської області в

Братському та Вітовському районах, вік яких датується в широких межах (III тис. до н.е. – I тис. н.е.) та на ріллі, яка розташована біля цих курганів.

Аналіз структурно-агрегатного складу цілинних та орних ґрунтів за методом Савінова показав, що в результаті сільськогосподарського використання вміст часточок (>10), пилу ($<0,25$), агрономічно цінної структури ($5-0,25$), коефіцієнта структурності та середньозважених діаметрів сухих агрегатів зазнали значних змін (табл. 1).

Таблиця 1

Структурно-агрегатний склад ґрунтів у шарі 0-30 см в угіддях північного Причорномор'я

Ґрунт	Вид угіддя	Розмір фракцій у мм та їх вміст, %			Коефіцієнт структурності, $K_{стр}$	Середньозважений діаметр сухих агрегатів, D_c мм
		>10	$5-0,25$	$<0,25$		
Темно-каштановий	цілина	25,33	45,4	20,62	1,18	4,5
	рілля	28,05	43,58	13,85	1,39	5,2
Чорнозем південний	цілина	12,83	54,34	24,22	1,70	3,0
	рілля	27,60	42,2	14,84	1,36	5,1
Чорнозем звичайний	цілина	9,61	71,7	10,37	4,01	3,1
	рілля	28,52	50,68	6,02	1,90	5,4

Як свідчать отримані дані, бриластість на ріллі найбільше зростала в чорноземних підтипах – звичайному в 2,3 рази і 2,2 рази у південному. В темно-каштановому ґрунті вміст брил унаслідок тривалого розорювання збільшувався лише на 2,72 %, мало зменшувався в ньому і вміст агрономічно цінних агрегатів.

Структура верхнього шару чорноземних ґрунтів виявилася більш вразливою до антропогенного навантаження. У різних підтипах ці зміни були більш помітними. Так, у чорноземі південному агрономічно цінна структура на ріллі погіршилась на 12,14%, чорноземі звичайному на 21,02%.

На ґрунтах, залучених до сільськогосподарського виробництва, розпиленість структури зменшувалась у результаті процесів агрегації, чому сприяло періодичне механічне перемішування ґрунтообробними знаряддями. Відповідно до попередніх показників змінювався і коефіцієнт структурності в широтному напрямі – від темно-каштанових ґрунтів до чорноземів звичайних. Як свідчать результати досліджень, середньозважені діаметри сухих агрегатів збільшувались при сільськогосподарському використанні, що обумовлено збільшенням в орних ґрунтах агрегатів >10 мм.

У процесі сільськогосподарського використання структурно-агрегатний склад досліджуваних степових ґрунтів зазнавав низки змін. У чорноземі південному вміст агрегатів розміром 0-25 мм на ріллі зменшився на 12,14%, чорноземі звичайному на 21,02%, розпиленість структури зменшувалась у результаті процесів агрегації.

УДК 631.6:631.4:635:631.11

ВИКОРИСТАННЯ КАЛЬЦІЄВМІСНИХ МЕЛІОРАНТІВ ДЛЯ МЕЛІОРАЦІЇ СОЛОНЦЕВИХ ҐРУНТІВ

Бабушкіна Р. О., канд. с.-г. наук, доцент
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Тривале зрошення водами різної мінералізації і хімічного складу призводить до виходу агроекологічної системи зі стійкого стану. Це, в свою чергу, сприяє розвитку негативних явищ у зрошуваних ґрунтах (вторинне засолення, осолонцювання, техногенне і радіогенне забруднення ґрунтів, підтоплення тощо).

Думка вчених відносно причин, які викликають осолонцювання зрошуваних ґрунтів, неоднозначна, хоча більшість авторів виділяють роль накопичення солей натрію у зоні аерації, поряд з негативним карбонатно-кальцієвим балансом.

Солонцюватість вважається зональною ознакою ґрунтів степової і сухо степової зон, де ґрунтотворний процес у голоцені супроводжувався безперервним вимиванням карбонатів кальцію і магнію із верхніх шарів ґрунту.

В наш час вивчені, науково обґрунтовані і використовуються для запобігання солонцюватості ґрунтів, внесення гіпсу і вапна як в чистому вигляді, так і у вигляді промислових відходів. В останні роки пропонується меліорація зрошувальної води гіпсом і виділяється новий напрямок - меліорація солонцевих ґрунтів лесовими породами, які багаті кальцієм. Ця технологія розроблена науковцями Херсонського державного аграрного університету під керівництвом доктора сільськогосподарських наук, професора В.П. Золотуна.

Традиційним прийомом виключення вторинного осолонцювання і підвищення родючості солонцевих ґрунтів є гіпсування, теоретичне обґрунтування якого розроблено ще у 20-х роках. В основі теорії меліоративного процесу лежить обмінна реакція, швидкість якої обумовлюється виносом продуктів реакції із зони її протікання і величиною дисоціації меліоранту. Повнота меліоративного процесу і його ефективність

залежать від вологості ґрунту, дисперсності меліоранту, а також від тривалості взаємодії меліоранту з ґрунтом.

Останнім часом для меліорації солонцевих ґрунтів широко використовували фосфогіпс, який має специфічні домішки. Швидкість витіснення обмінного натрію з поглинаючого комплексу солонцевих ґрунтів залежить від ступеню розчинності фосфогіпсу, гіпсу і карбонатів. Встановлені також фактори, які впливають на розчинність гіпсу і інтенсивність заміни натрію на кальцій. Це гранулометричний склад ґрунту, його вологість, кількість води та її мінералізація. Отримані науковцями результати дослідів дали змогу зробити висновок, що фосфогіпс розчиняється швидше гіпсу, не кажучи про сполуки карбонатів кальцію.

Велике теоретичне і практичне значення дається дослідниками вапняку, хоча деякі вчені вважають його неспроможним істотно впливати на процес осолонцювання, внаслідок слабкої розчинності карбонату кальцію.

М'які вапняні породи на відміну від твердих є вторинними прісноводними відкладами. Вони не потребують помелу, більш ефективні і діють швидше, ніж помелений вапняк.

Дуже сильним і ефективним меліорантом вважається вапнякове борошно, яке містить до 98,5% чистого карбонату кальцію (CaCO_3) та невелику кількість магнієвих сполук, переважно карбонатів.

Не зважаючи на досвід і результативність розробок щодо меліорації солонцевих і солонцюватих ґрунтів степової і сухо степової зон України, ставиться завдання пошуку меліоративного прийому, який би дав змогу не лише досягти позитивного стану карбонатно-кальцієвого балансу, але й запобігав його зміні в негативну сторону, що дуже важливо в умовах зрошення водами незадовільної якості.

Результати досліджень свідчать, що використання кальцієвмісних меліорантів (фосфогіпсу й вапняку) має позитивний вплив. За ефективністю дії вапняк не поступався фосфогіпсу. Найбільш економічно доцільною була норма вапняку 10 т/га, а перспективною (з очікуванням тривалої післядії) – 15 т/га. Узагальнюючи результати досліджень доведено більш економічну і екологічну доцільність використання вапняку з місцевих кар'єрів. Вапняк містить кальцит, внесення якого підвищує активність кальцію, роль якого в ґрунті багатогранна.

Другим важливим аспектом переваг внесення вапняку є надійність і безпека його використання. Вапнякування, як меліоративний прийом, є технологічно обґрунтованим і економічно вигідним. Значення цих прийомів підтверджено позитивними результатами виробничої перевірки на площі 422 гектара.

УДК 631.4:551.583.2(477.72)

ВПЛИВ ТРИВАЛОГО ЗРОШЕННЯ ВОДАМИ ІНГУЛЕЦЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ НА ЗМІНУ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ

Біднина І. О., канд с.-г. наук
Козирєв В. В., кандидат с.-г. наук
Томницький А.В. кандидат с.-г. наук
Морозов О.В., доктор с.-г. наук, професор
Інститут зрошуваного землеробства НААН

Багаторічні дослідження ІЗЗ НААН* (1969-2018 рр.) якості поливної води Інгулецької зрошувальної системи показали, що її мінералізація має нестабільний характер, спостерігається сезонна та міжрічна динаміка, і вона коливається в межах 0,6-2,9 г/дм³.

За ДСТУ 2730-94 поливні води за небезпекою засолення, підлучення, осолонцювання та токсичного впливу на рослини відносяться в основному до обмежено придатних або непридатних для зрошення. У вірогідному складі солей зрошуваних вод переважають NaCl, MgCl₂, Na₂SO₄, крім того періодично з'являється сода, в кількості 0,16-0,96 мекв/дм³. Додаткова кількість вологи та солей, які надходять зі зрошувальними водами Інгулецького каналу викликають трансформацію водного і сольового режимів, внаслідок чого змінюється вміст солей та їх іонний склад в ґрунтовому розчині зрошуваних ґрунтів.

За період 49-річного зрошення вміст солей в темно-каштановому ґрунті збільшився в порівнянні з незрошуваним ґрунтом в 2-3 рази, але відмічена стабілізація їх кількості, внаслідок сезонно-зворотних змін, які викликані надходженням солей з іригаційними водами та їх вилугуванням опадами холодного періоду. При цьому вміст водорозчинного натрію збільшувався в орному шарі з 7,4 до 46,1-58,7%; в метровому шарі – з 13,4 до 56,8-67,4%, з одночасним зменшенням водорозчинного кальцію відповідно з 64,8 і 63,3% до 18,6-32,1 і 22,5-27,5 відносних відсотків від суми катіонів, відношення кальцію до натрію в ґрунтовому розчині зростає з 1,3-2,1 до 0,3-0,6. Зрошення обмежено придатними водами посилює динамічність карбонатної системи, сприяло накопиченню натрію, що привело до збільшення інтенсивності солонцевого процесу та обумовило слабкий та середній ступінь вторинного осолонцювання ґрунту. За тривалого зрошення темно-каштанові ґрунти втратили 5,0-13,7% від суми обмінних катіонів поглиненого кальцію при збільшенні в 1,8-2,7 рази обмінного натрію.

Одним з негативних наслідків зрошення водою Інгулецького каналу є деградація структурного складу темно-каштанових ґрунтів, яка проявляється в пептизації ґрунтової маси, з наступним кіркоутворенням, та утворенням

пластинчато-пошарової структури. Після 49-річного зрошення ґрунтів водою ІЗС та інтенсивного сільськогосподарського використання із застосуванням важкої техніки спостерігається погіршення структурно-агрегатного складу. При цьому відбувається руйнування кількості агрономічно цінних мезоагрегатів розміром 0,25-10 мм на 17,5%, найбільш цінних агрегатів розміром 1-5 мм, на 12,6% і збільшення агрегатів > 10 мм на 16,4%, коефіцієнт структурності зменшується з 2,2 до 1,1, коефіцієнт водостійкості на 15,8%.

В темно-каштановому ґрунті під впливом тривалого зрошення водами хлоридно-натрієвого складу посилюються процеси ілімерізації та внутрішньо ґрунтового вивітрювання, що не змінює елювіально-ілювіальний тип перерозподілу мулу, але призводить до тенденції обваження гранулометричного складу по всьому ґрунтовому профілю. Дослідження показали, що при тривалому зрошенні водою Інгулецького каналу в орному шарі ґрунту відмічається тенденція збільшення фракції мулу на 2,8%, та зменшення фракції крупного та середнього пилю з 40,0 до 34,4%, що вказує на посилення процесів внутрішньо ґрунтового вивітрювання та руйнування більш крупних фракційних елементів. У мікроагрегатному складі відмічається зростання мулистій фракції на 3,5-3,9%, що свідчить про початок її руйнування. При зрошенні профіль ґрунту набуває більш чіткої диференціації в результаті міграції з верхніх горизонтів часток розміром менше 0,001 мм з низхідними струменями води. Ґрунт стає більш важким, спостерігається оглинювання всього ґрунтового профілю за рахунок внутрішньо ґрунтового вивітрювання і колоїдно-дисперсійного способу міграції речовин.

При комплексній оцінці зміни фізичних властивостей ґрунтів встановлено, що на агрегатному рівні в зрошуваних ґрунтах виникає значне збільшення брилистої фракції, зменшується кількість агрономічно цінних агрегатів і коефіцієнта структурності, на рівні елементарних ґрунтових часток і мікроагрегатів відмічено збільшення фізичної глини та мулу в зрошуваних ґрунтах. Під впливом зрошення в ґрунтах розвивається процес ущільнення, що призводить до підвищення щільності складення ґрунтового профілю, зниження загальної пористості та пористості аерації.

З тривалістю строку зрошення інтенсивність цих процесів затухає, тобто встановлюється квазірівноважений стан з установленими умовами, які викликані зрошенням.

Таким чином зрошення водами ІЗС призводить до погіршення показників родючості ґрунту, тому за таких умов обов'язковим є проведення заходів щодо збереженню їх ресурсно-екологічного потенціалу з послідуєчим пристосуванням та удосконаленням існуючих розробок для конкретних ґрунтово-кліматичних умов.

*Примітка: * - у тезах використані багаторічні дані лабораторії агрохімії та меліоративного ґрунтознавства ІЗЗ НААН.*

УДК 332.3:631.454:631.8

РОЛЬ АГРОХІМІЧНОЇ ПАСПОРТИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ В ЗЕМЛЕУСТРОЇ

Махненко О. М., студентка
Михайлюк В. І., д-р геог. наук, професор
Одеський державний аграрний університет

Актуальність та необхідність проведення агрохімічної паспортизації земельних ділянок обумовлюється реформуванням земельних відносин, запровадженням ринку земель, та вимогами чинного законодавства України.

Проблема всебічної охорони ґрунтів, збереження та відтворення їх родючості, раціоналізації та екологізації аграрного землекористування – це не до кінця вирішене питання продовольчої, економічної, екологічної і національної безпеки держави. Саме тому Земельний кодекс України правомірно визнає ґрунти об'єктом особливої охорони.

Мета цієї статті полягає у дослідженні правових аспектів регулювання відносин у сфері здійснення агрохімічної паспортизації земельних ділянок в землеустрої згідно з чинним законодавством України.

Паспортизація є основною вимогою згідно чинного законодавства України, її було запроваджено Указом Президента України «Про суцільну агрохімічну паспортизацію земель сільськогосподарського призначення» від 2 грудня 1995 року № 1118/95, результатом якої є складання та ведення агрохімічного паспорта земельної ділянки, з зазначенням початкових та поточних даних про рівень поживних речовин у ґрунтах та рівень їх забруднення. При цьому об'єктами агрохімічної паспортизації є сільськогосподарські угіддя, а саме: рілля, сіножаті, пасовища, багаторічні насадження.

Агрохімічне обстеження ґрунтів ведеться з видачею агрохімічного паспорта поля, земельної ділянки, в якому фіксуються початкові та поточні рівні забезпечення поживними речовинами ґрунтів, рівні їх забруднення токсичними речовинами та радіонуклідами. Обов'язковість проведення такого заходу охорони якісного стану земель сільськогосподарського призначення як агрохімічна паспортизація та її значення для забезпечення виробництва високоякісних і екологічно безпечних продуктів харчування й сировини рослинного та тваринного походження.

Наявність агрохімічного паспорта поля, земельної ділянки є обов'язковою умовою при передачі земельних ділянок у власність, користування, наданні дозволу на зняття та перенесення родючого шару ґрунту земельної ділянки, консервації та рекультивації земель тощо.

Паспортизацію полів слід розглядати як один із напрямків здійснення державного контролю за дотриманням законодавства у сфері охорони якісного стану земель сільськогосподарського призначення та відповідності

діяльності сільськогосподарських землекористувачів принципам раціонального та екологічно безпечного використання земель. В землеустрої (в процесі регулювання земельних відносин) дані агрохімічної паспортизації земель використовуються:

- 1) при передачі у власність або наданні в користування земельної ділянки;
- 2) при зміні власника земельної ділянки або землекористувача;
- 3) при проведенні грошової оцінки земель;
- 4) при визначенні розмірів плати за землю;
- 5) при здійсненні контролю за станом родючості ґрунтів;
- 6) при визначенні сировинних зон для вирощування сільськогосподарської продукції для виготовлення продуктів дитячого та дієтичного харчування та придатності для ведення органічного землеробства тощо.

Ведення агрохімічного паспорта поля, земельної ділянки передбачає внесення відомостей щодо рівнів забезпечення поживними речовинами ґрунтів та забруднення токсичними речовинами і радіонуклідами до агрохімічного паспорта кожні п'ять років. Вважаємо, що встановлений термін потребує корегування за терміном як у більшу так і у меншу сторони за окремими показниками. Складання агрохімічних паспортів є важливим засобом локалізації правового регулювання у сфері сільськогосподарського землекористування, адже юридична природа агрохімічного паспорта поля, земельної ділянки полягає у фіксації стартового якісного стану сільськогосподарських земель та відображення його динаміки під впливом господарської діяльності власників і користувачів земельних ділянок протягом певного часу.

На основі вище зазначеного, можемо зробити висновок, що аналіз положень законодавства України та правова доктрина надають підстави розглядати агрохімічну паспортизацію земель сільськогосподарського призначення як одну із правових форм охорони земель сільськогосподарського призначення та забезпечення сталого землекористування, яка має обов'язковий характер та проводиться з метою попередження погіршення якісного стану земель, охорони їх від забруднення, псування, деградації сільськогосподарських угідь та забезпечення екологічно безпечного їх використання.

УДК 332.33:631.4:349.415

КАТЕГОРІЯ ОСОБЛИВО ЦІННИХ ГРУП ҐРУНТІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ

Середа Н. І., студент
Михайлюк В. І., д-р геог. наук, професор
Одеський державний аграрний університет

Земля є основним національним багатством нашої держави та історичним надбанням усього народу, виміряти яке у грошовому еквіваленті не завжди можливо. Зокрема, якщо йдеться про особливо цінні землі, до складу яких входять найкращі чорноземи Європи, унікальні перлини природних заповідників та землі, з якими пов'язана історична пам'ять українців. Особливо цінні групи ґрунтів підлягають охороні, яка регулюється чинним законодавством України.

Задачею нашого дослідження є проаналізувати такий інструмент охорони земель, як особливо цінні ґрунти. Класифікація ґрунтів за групами здійснюється на підставі даних природно-сільськогосподарського районування території України. Наказом Держкомзему від 06.10.2003 N 245 "Про затвердження переліку особливо цінних груп ґрунтів" визначено склад, кількість та групи ґрунтів кожної провінції України.

Згідно чинного законодавства, віднесення земель до особливо цінних відбувається не тільки на підставі їх природних якостей, а й з урахуванням їх використання для певних соціально значимих потреб. Так, особливо цінними є землі дослідних полів науково-дослідних установ і навчальних закладів; землі природно-заповідного фонду; землі історико-культурного призначення, які не завжди є цінними з точки зору якості ґрунту. Лише до складу земель сільськогосподарського призначення входять особливо цінні продуктивні землі з високородючими ґрунтами.

Питання особливо цінних земель потребує більш детального розроблення. У структурі сільськогосподарських угідь України площа особливо цінних земель за різними даними становить від 12 млн. га до 13,4 млн. га. Загалом, площа особливо цінних земель складає 42,1% від загальної кількості земель України. Водночас, за іншими розрахунками, на особливо цінні землі припадає 37,6% або навіть 28,6% площ сільськогосподарських угідь України. Наявність таких суттєвих розбіжностей безумовно вказує на необхідність ретельного уточнення обсягу особливо цінних земель. Так, потребують уточнення площі особливо цінних земель (ґрунтів) сільськогосподарського призначення у зв'язку з тим, що сучасні картограми агропромислових груп ґрунтів не відображають властивостей, за якими визначені особливо цінні ґрунти Земельним кодексом України.

Категорія "особливо цінні ґрунти" є важливим, надійним інструментом управління земельними ресурсами й охорони земель. Так, зміна цільового

призначення особливо цінних земель допускається лише для розміщення на них об'єктів загальнодержавного значення, доріг, ліній електропередач та зв'язку, трубопроводів, осушувальних і зрошувальних каналів, геодезичних пунктів, житла, об'єктів соціально-культурного призначення, об'єктів, пов'язаних з видобуванням корисних копалин, нафтових і газових свердловин, а також у разі відчуження земельних ділянок для суспільних потреб чи з мотивів суспільної необхідності, віднесення земель до земель природоохоронного та історико-культурного призначення.

Погодження матеріалів місця розташування об'єкта, що передбачається розмістити на земельній ділянці особливо цінних земель державної чи комунальної власності із зміною її цільового призначення, здійснюється за погодженням з Верховною Радою України в порядку, визначеному ст. 151 Земельного кодексу України.

Використання особливо цінних земель передбачає пред'явлення підвищених вимог до виконання на них деяких робіт. Так, особливі вимоги пред'являються до ведення розкопок і розвідок пам'яток археології. Така діяльність допускається при наявності дозволів (відкритих листів), які видаються і реєструються в установленому законодавством порядку. Установи, організації та громадяни, які ведуть археологічні роботи, зобов'язані забезпечувати збереження рідкісних геологічних утворень та інших пам'яток і об'єктів.

Згідно до ст. 9 Закону України “Про державну експертизу землевпорядної документації” обов'язковій експертизі підлягають проекти землеустрою щодо відведення земельних ділянок особливо цінних земель, земель лісгосподарського призначення, водного фонду, природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення. Її завданнями є: організація комплексної, науково обґрунтованої оцінки об'єктів експертизи; перевірка відповідності об'єктів державної експертизи вимогам законодавства, встановленим стандартам, нормам і правилам; впровадження передових методів та підвищення якості розробки об'єктів державної експертизи; підготовка об'єктивних та обґрунтованих висновків державної експертизи.

Особливо цінні землі - дуже обмежений ресурс, подальше використання якого потребує врахування не лише теперішніх потреб людства, а й потреб майбутніх поколінь. Особливо цінні ґрунти є надійним інструментом охорони земель і відіграють важливу роль у забезпеченні продовольчої, економічної та екологічної безпеки держави.

УДК 332.33:631.44

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КЛАСИФІКАЦІЇ АГРОЕКОЛОГІЧНОЇ ПРИДАТНОСТІ ҐРУНТІВ

Виноградська Є. С., студентка
Михайлюк В. І., д-р геог. наук, професор
Одеський державний аграрний університет

Метою даної роботи є провести порівняльну характеристику класифікації категорій агроекологічної придатності ґрунтів в Україні та США.

Категорії придатності земель - це земельні території, які зокремлюються між собою за рельєфними ознаками, за спільними напрямками господарського використання угідь, за розмежовуючими відмінностями у гранулометричному складі і ґрунтоутворюючих породах, у рівні солонцюватості і засоленості, еродованості і за іншими ознаками. Передбачають, що землі у межах однієї категорії землепридатності зазнають в однаковій мірі впливу небезпечних і несприятливих факторів. У такому разі небезпека несприятливої дії чи ступінь обмежень при використанні земель послідовно збільшується від класу I (кращі землі) до класу VIII (гірші землі). Категорії землепридатності деталізують інформацію, закладену в ґрунтові карти: місцезросташування, площа та загальна придатність ґрунтів для сільськогосподарських цілей.

Класифікація земель США за придатністю до сільськогосподарського використання прийнята в 1966 році Службою охорони ґрунтів Міністерства сільського господарства США. Вона розроблена за матеріалами зйомки ґрунтів США, проведеної в основному в масштабі 1:15840.

В класифікації США виділяють вісім категорій придатності земель. Підкатегорії землепридатності вводять для подальшого поділу земель за природними факторами, які створюють обмеження на використання земель і потребують здійснення природоохоронних заходів. Виділяють такі чотири підкласи за виявленням негативних факторів: E – ерозія та стік; W – надлишкове зволоження; S – обмеження, пов'язані з потужністю кореневмісного шару ґрунту; C – кліматичні обмеження.

В Україні поділяють землі на сім категорій агроекологічної придатності. При класифікації земель сільськогосподарського призначення за придатністю виділяються особливо цінні землі. Із цих категорій землепридатності, землі перших чотирьох вважають придатними для обробітку і вирощування культур та інших видів використання. Землі класів V- VII в основному непридатні для обробітку й обмежені у використанні. Проте деякі із них можуть стати придатними для землеробства після проведення значних обсягів земляних робіт та інших видів меліорації, які потребують значних витрат.

Виділяють такі категорії придатності земель: 1- землі, придатні під рілля; 2- землі, придатні під сіножаті; 3- землі пасовищні, після покращення

можуть використовуватися під інші сільськогосподарські угіддя; 4- землі, придатні під сільськогосподарські угіддя після докорінних меліорацій; 5- землі, малопридатні під сільськогосподарські угіддя; 6- землі, непридатні під сільськогосподарські угіддя; 7- порушені землі.

Кожній із категорій земель можна дати оцінку ґрунтів за їх придатністю для сільськогосподарського виробництва.

Для ріллі притаманні ґрунти найвищої якості - це ґрунти високої потенційної родючості з оптимальною реакцією ґрунтового розчину, поживним, водноповітряним та тепловим режимами, які забезпечують високі та стійкі врожаї районованих культур. До наступної категорії земель, які придатні під сіножаті відносяться ґрунти високої якості. Вони близькі до першої групи, але нижчої продуктивності, добре забезпечені елементами живлення, придатні для механізованого обробітку. Землі пасовищні, після покращення можуть використовуватися під інші сільськогосподарські угіддя, до них відносяться ґрунти середньої якості. В цих ґрунтах спостерігаються більш виражені негативні властивості ґрунтів (слабкий і середній ступінь кислотності, солонцюватість) та технологічні властивості земельних ділянок (ерозія ґрунтів, розчленованість місцевості ярами та балками). Вимагають заходів з усунення негативних властивостей ґрунтів. Землі, придатні під сільськогосподарські угіддя після докорінних меліорацій - це землі низької якості. У них низька забезпеченість елементами живлення, незадовільні реакції ґрунтового розчину, водно-повітряний і тепловий режими, вони вимагають систематичного застосування підвищених доз добрив, заходів з меліорації, боротьби з ерозією. До категорії земель, малопридатних під сільськогосподарські угіддя відносять ґрунти дуже низької якості, до яких включають малородючі ґрунти дуже схильні до ерозії. Задовільні урожаї можливі при внесенні високих доз добрив, застосуванні меліоративних, ґрунтозахисних заходів. Землі, непридатні під сільськогосподарські угіддя - непридатної якості. Порушені землі - землі, що втратили свою господарську та екологічну цінність через порушення ґрунтового покриву внаслідок виробничої діяльності людини або дії природних явищ.

Охарактеризувавши класифікації категорій агроекологічної придатності ґрунтів в Україні та США, можна зробити висновок, що сьогодні в світі розробляється практично однакова класифікація агроекологічної придатності ґрунтів.

УДК 633.11:631.147

ФОРМУВАННЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧНОГО СКЛАДУ ҐРУНТІВ, ЗАЛЕЖНО ВІД ВИРОЩУВАНИХ КУЛЬТУР

Забарна Т. А., канд. с.-г. наук
Вінницький національний аграрний університет

Усі сільськогосподарські культури в міру своїх фізіологічних особливостей для оптимального росту і розвитку вимагають підбору ґрунтів з відповідним гранулометричним складом. Крім того, на полях при вирощуванні різних культур, формується різний механічний склад та фізико-хімічні властивості ґрунтів.

За гранулометричним складом визначають різноманітність сторін господарського використання ґрунтів. Від нього залежить ряд фізичних властивостей ґрунту: водопроникність, вологоутримна і водопідйомна здатність ґрунтів та інші.

Саме тому метою наших досліджень було виявити окремі механіко-фізичні властивості сірого лісового ґрунту під різними сільськогосподарськими культурами у складі типової сівозміни на сірих лісових ґрунтах.

Дослідження гранулометричного складу ґрунту дослідних ділянок, залежно від культури, що вирощується істотно відрізнявся. Так, відмінність ґрунтових профілів за загальним вмістом мулистій фракції була максимальною у варіантах сої та конюшини, а фракція дрібного пилу, навпаки, мала максимальне значення у варіантах сої та конюшини. Тому можна констатувати, що для досліджуваних культур ступінь мікроагрегованості ґрунту має тенденцію до зменшення від соняшнику до конюшини. Поряд із цим, добра мікроагрегованість суглинкових ґрунтів підтримує їх водопроникність, і як наслідок, зменшує інтенсивність ерозійних процесів. Так, показник протиерозійної стійкості ґрунтів мав максимальне значення 6,33 у варіанті конюшини, а найменше – 3,02 – у варіанті соняшнику як полезаймаючої культури.

Найбільш активну участь в утворенні структури ґрунту приймає колоїдна і муляста фракції. Особливу увагу надають фракції мулу, як формату цементуючому ґрунтові часточки та формуючому варант склеювання мікроагрегатів.

Слід також зауважити, що і фракція середнього пилу також в достатній мірі була агрегована – на варіантах без внесення добрив в межах від 60,9-66,4 %. У варіанті конюшини, відмічено зростання фракції крупного пилу, особливо у варіанті конюшини до 24,7 % за зниження частки середнього пилу на 5,5 % у співставленні з варіантом соняшнику як полезаймаючої культури.

За результатами проведених досліджень, фактор дисперсності був мінімальним у варіанті конюшини, що на фоні її переваги соняшника на 38,5

% за фактором потенційної агрегованості забезпечує саме для цього варіанту найвищу протиерозійну стійкість, більш ніж вдвічі вищу, ніж у варіанті застосування соняшнику у сівозміні.

Так різні культури сівозміни формують різний структурно-агрегатний стан. Розглядаючи показники для конюшини та соняшнику результатами досліджень встановлено, що стан поля за кількістю водостійких агрегатів є істотно вищими для конюшини у співставленні з соняшником (+ 9,8 % для шару ґрунту 0-10 см).

Брилистість ґрунту істотно вища у варіанті соняшнику – на 38 % вища. У підсумку коефіцієнт структурованості саме орного горизонту під конюшиною майже втричі є вищим, ніж у варіанті соняшнику.

На підставі отриманих даних, слід зробити висновки, що підбором полезаймаючої культури можна ефективно регулювати загальну протиерозійну стійкість ґрунтового покриву в ефективному орному горизонті. Але при цьому варто пам'ятати про важливий фактор впливу технологічних елементів вирощування, зокрема взаємодія структури верхніх горизонтів з кількістю міжрядних обробітків та рихлень, а також інтенсивність розвитку кореневої системи та її активність.

УДК 631.6: 631.434.5

СТАН КАШТАНОВОГО СЛАБО СОЛОНЦЮВАТОГО ҐРУНТУ В УМОВАХ ДОВГОТРИВАЛОГО ЗРОШЕННЯ ТА РЕГІОНАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ

Захарова М. А., канд. с.-г. наук

Носоненко О. А., канд. с.-г. наук

ННЦ “Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського”

Морозов О. В., д-р. с.-г. наук, професор

Морозов В. В., канд. с.-г. наук, професор

Ляшенко Д. А., студент

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Засновник генетичного ґрунтознавства В.В. Докучаєв поклав початок вченню про фактори ґрунтоутворення. Під факторами ґрунтоутворення розуміються зовнішні по відношенню до ґрунту компоненти природного середовища, під впливом і за участю яких формується ґрунтовий покрив земної поверхні. До основних природних факторів ґрунтоутворення відносяться клімат, гірські породи, рельєф місцевості, час та ін. В.В. Докучаєв вважав всі фактори є рівнозначними і незамінними. В сучасних умовах господарювання систему землеробства (обробіток ґрунту, зрошення, система

удобрення та ін.) потрібно розглядати як антропогенний фактор ґрунотворення.

В умовах глобальних і регіональних змін клімату та інтенсивного використання ґрунтово – земельних ресурсів дослідження ґрунтів Південного степу України і визначення їхнього сучасного еколого-генетичного статусу є актуальним.

Об'єктом морфолого-генетичних досліджень еколого-генетичного статусу є зрошувані каштанові слабо солонцюваті ґрунти Білозерського району Херсонської області.

Опис ґрунтового розрізу:

0-28 см **H(e)a** – орний, сіро-коричневий, вологий, ущільнений, грудкувато-зернистий, слабоструктурований, коріння рослин, перехід ясний за кольором, рівний.

28-37 см **Hpi** – перший перехідний, світло-коричневий, свіжий, ущільнений, горіхувато-грудкуватий, слабкооструктурений, слабке колоїдне лагування, рідке коріння, перехід ясний за кольором, рівний.

37-50 см **Phi** – другий перехідний, сіро-палевий, свіжий, ущільнений, безструктурний, перехід поступовий.

50-70 см **P/k(h)** – лесоподібний суглинок, палевий з темними плямами затікання гумусу по ходах коріння, свіжий, ущільнений, безструктурний, скипання від HCl з 58 см, перехід ясний за кольором.

Більше 70 см **PK** – лесоподібний суглинок, палевий, свіжий, карбонатний, рихлий, білозірка рихла видовжена з 70 см.

Отже, визначено сучасний еколого-генетичний статус зрошуваного ґрунту – каштановий слабосолонцюватий на лесоподібному суглинку в інтенсивній овочево-зерновій сівозміні.

***Секція «Сучасні підходи до впровадження новітніх
технологічних прийомів вирощування плодовоовочевих культур
у виробництво»***

УДК:632.4(075)

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЫРАЩИВАНИЯ МЕСТНЫХ СОРТОВ
ТЫКВЫ И РАЗВИТИЕ ЕЕ СЕМЕНОВОДСТВА**

**Баратова М. Р., доцент, Сарибоева Н. Н., доцент
Гойипова П. А., студентка, Баратова М. Е., студентка
*Андижанский сельскохозяйственный институт, Узбекистан***

День за днем у отечественного и зарубежного потребителя увеличиваются требования к лечебным свойствам тыквы. В ее семенах содержится 20-40 % масла, которое обладает лечебными свойствами, им пользуются при лечении различных болезней. Плоды разных видов тыквы содержат значительное количество микро и макроэлементы, необходимые для человеческого организма ферменты, 8-10 % сахара, аскорбиновой кислоты, каротина и азотистых соединений. Сок тыквы также высоко ценится в пищевой и консервной промышленности.

Одним из главных особенностей этой культуры то, что она не требовательна к условиям своего роста и развития.

Это растение можно выращивать на краю полей, на берегу арыков и рвов, на окраине полей, оно также толерантно к солёным почвам.

Тыква хорошо переносит как засуху так и хорошо растёт и даёт большой урожай в стоячих водах и в глубоких песках.

Исходя из вышесказанного, для решения злободневных задач в почвенно-климатических условиях Андижана, для получения из тыквы высококачественного и экологически чистого продукта ее можно выращивать двумя способами - местном и на основе новой технологии.

Такое положение, в свою очередь, требует выращивания местных сортов тыквы в Андижанской области с развитием её семеноводства.

Выращиваемые в нашей области 4 вида тыквы имеют различные морфологические и хозяйственно-биологические свойства.

Нос-тыква считается самой маленькой, начиная с точки завязывания плода, позже она постепенно расширяется и к концу вегетации сужается. Длина 6-12 см, со стороны завязки диаметр 1,5 см, средняя часть составляет 6-10 см.

Ковшеобразная тыква средняя по величине, длина стебля со стороны завязи 25-40 см, толщина начинается с корня, конечная часть увеличивается и достигает 15-20 см, а ее диаметр составляет 15-25 см.

Данный сорт тыквы похож на деревянный ковш, поэтому среди народа она известна как ковшеобразная тыква.

Бедана-тыква по величине занимает второе место. Длина ее достигает 35-55 см, а ее диаметр составляет 25-40 см. Во внутрь ее можно поместить жидкость от 3 до 8 л. Верхнюю часть высохшей тыквы можно сверху покрыть сеткой и сделать домик для птиц. Поэтому в народе эту тыкву называют «бедана-ковок», т.е. «тыква для перепёлки».

Хум-тыква среди всех видов считается наиболее крупной, плод вместе со стеблем составляет 10-12 см, со временем она постепенно увеличивается. Длина ее достигает 30-80 см, диаметр 50-70 см.

Если в сыром виде ее вес составляет 700-800 г, то после созревания и ее высыхания она достигает 10-15 г. В созревшую хум-тыкву вмещается 60-80 литров жидкости.

С давних времен народ использовал эту тыкву как посуду, в которой хранили рис, горох, фасоль, чечевицу и другие продукты. Выяснилось, что долгое время они хорошо сохранялись, туда не попадали различные вредители.

Кроме того, использование этого вида тыквы как посуды, отличается от современных пластмассовых своей прочностью и считается экологически чистым продуктом.

Виды тыкв отличаются друг от друга размером, цветом, формой цветов и другими свойствами. Цветение тыквы и ее развитие при благоприятных погодных условиях продолжается 30-35 дней.

Вначале вегетации тыква быстро растет, а когда начинают созревать семена, ее рост замедляется. Средняя длина семян составляет 16-22 мм, ширина 8-11 мм, толщина 3-4 мм, индекс формы 1,7-2, масса 1000 штук семян 192-235 гр. В одном килограмме содержится 5-8 тысяч штук семян. 1 тонна семян занимает объём в 2,73 куб. метров.

Чтобы получить хорошие всходы используют семена 1 класса. Перед посевом семена помещают в 4-5% раствор поваренной соли и отбирают для посева затонувшие. Перед посевом семена на 14-24 часа замачивают в воде, меняя воду 2-3 раза.

Против болезней каждый килограмм семян смешивают с 6-8 граммами препарата ТМТД. Посев осуществляется двухрядным ленточным способом. При этом ширина поливочных арыков составляет 70-90 см. В каждую ячейку кладётся 4-5 штук семян. Посев производится на глубину 4-6 см сеялками СБИ-2,4. После первой чеканки (яганы) проводится комплексная обработка, осуществляется полив, между рядами проводится культивация и ручная обработка земли.

Исследование с растениями тыквы проводились на землях научно-опытной станции Научно-исследовательского института овощеводства, бахчеводства и картофелеводства Андиганской области.

На первой опытной участке тыква выращивается местным способом, при этом были использованы различные растительные удобрения и сохранённые в

домах органические удобрения. На втором опытном участке в целях повышения урожайности и повышения плодородия почвы данное растение было выращено на основе новой технологии и выращивалась в повторном посеве без минеральных удобрений под влиянием биостимуляторов.

Семена сортов тыкв, начинали сеять в конце апреля - начале мая, когда температура почвы составляла 8-12⁰ С нормой 4-6 кг на гектар. Схема посева 2х1 м.

Во время роста растений междурядье постоянно рыхлилось. Во время вегетации тыквы 4-6 раз осуществлялся полив нормой 600-700 м³ воды, 2-3 раза менялось положение плодов.

Растения тыквы поражались осенней тлей, паутинным клещом, бахчевым жуком, фузариозом, мучнистой росой и другими видами вредителей и болезней, с которыми систематически проводилась борьба.

Против вредителей растения тыквы опрыскивали препаратами серы, омайтом, пиликтроном (2-3 кг), 10% ным фалстаром (0,3-0,5л), 20% зипаком (1,2-1-5 кг), карате (0,2-0,4 л).

Для предотвращения заболевания фузариозом семена обрабатывали 6-8 грамм ТМТД или 3-4 грамм тигама на каждый килограмм.

Результаты нашего опыта показали, что плоды тыквы выращенные без минеральных удобрений под влиянием биостимулятора отличались высоким качеством, урожайность увеличилась на 20-30 % в сравнении с плодами, выращенные местным традиционным способом с применением удобрений.

Это все доказывает что при выращивании тыквы и развитие её семеноводства этот метод является самым оптимальным. Использования агротехнических мероприятий с новыми технологиями при выращивании плодов тыквы в условиях Андижанской области с 1 гектара можно получить 500-600 центнеров продукта и 0,8-1,2 центнеров семян.

В настоящее время, учитывая глобальные изменения климата, создаются такие сорта тыквы, учитывая почвенно-климатические условия Андижанской области, которые будут иметь высокую урожайность, отвечающее любим требованиям и критериям медицины. Эти продукты будут выносливыми к различным вредителям и заболеваниям.

УДК 631.54:643.23

ОСНОВНІ АСПЕКТИ РОСТУ ДЕРЕВ ЧЕРЕШНІ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ОСНОВНОГО ОБРІЗУВАННЯ

Алексєєва О. М., канд. с.-г. наук, доцент

Шевченко М. Е., студент

Таврійський державний агротехнологічний університет

Традиційно обрізку більшості плодових культур, у тому числі черешні, проводять у період спокою дерев. Проте відомо, що такий строк обрізування викликає у рослин найбільшу ростову реакцію. Так, згідно з дослідженнями, сила росту дерев яблуні, що обрізуються під час спокою, на 25-30% вища, ніж при обрізуванні після збирання врожаю. Крім того, погодні умови лютого-березня сприяють зараженню дерев бактеріальними та грибними захворюваннями. Через це, ведеться пошук нового строку основного обрізування дерев черешні для подолання вказаних проблем.

Метою нашого дослідження було встановлення впливу строків обрізування на основні ростові процеси черешні в інтенсивному насадженні.

Дослід було закладено у 2017 році на сортах Крупноплідна та Мелітопольська чорна у виробничому саду черешні 2015 року садіння, що знаходиться у с. Садове Мелітопольського району Запорізької обл. Підщепа – Колт, схема розміщення дерев 4,5 x 2 м, форма крони – вільноростучий веретеновидний куц. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем південний легкосуглинковий. Схема досліду включала в себе наступні варіанти:

- 1 – обрізка у період спокою (контроль);
- 2 – обрізка у пізньолітній період;
- 3 – обрізка у фазі білого бутону.

В усіх варіантах використовувались допоміжні прийоми обрізки – кербування та відгинання гілок.

Встановлено, що сорти черешні неоднаково реагували на фактори дослідження. Так, на сорті Крупноплідна, дерева у контрольному варіанті мали тенденцію до збільшення площі поперечного перерізу штамбу (ПППШ) та об'єму крони, хоча вона і не була підтверджена статистично. На сорті Мелітопольська чорна виділився варіант з обрізуванням у фазі білого бутону, який переважав інші варіанти за ПППШ у 1,2 рази, а за об'ємом крони дерев – у 1,3 рази (табл. 1).

Дерева, що обрізувались у фазі білого бутону, мали на 20% більше значення сумарного річного приросту, порівняно з іншими варіантами дослідження. На сорті Крупноплідна, крім того, була відмічена тенденція до зниження цього показника при обрізуванні у пізньолітній строк.

Таблиця 1

Ріст черешні залежно від строків основного обрізування дерев, 2017 рік

Строк обрізування	Площа поперечного перерізу штамба, см ²	Об'єм крони, м ³	Сумарний річний приріст, м	Довжина пагона подовження центрального провідника, см
Крупноплідна				
Спокій (к)	40,5 <i>a</i> *	6,2 <i>a</i>	51,8 <i>ab</i>	128,9 <i>a</i>
Пізньолітній	35,5 <i>b</i>	5,7 <i>a</i>	46,2 <i>b</i>	108,6 <i>b</i>
Білий бутон	39,3 <i>ab</i>	5,8 <i>a</i>	54,2 <i>a</i>	135,9 <i>a</i>
Мелітопольська чорна				
Спокій (к)	33,0 <i>b</i>	3,2 <i>b</i>	28,1 <i>b</i>	122,7 <i>a</i>
Пізньолітній	33,7 <i>b</i>	3,5 <i>b</i>	29,0 <i>b</i>	98,5 <i>b</i>
Білий бутон	42,1 <i>a</i>	4,3 <i>a</i>	41,1 <i>a</i>	129,2 <i>a</i>
Середнє по фактору "Строк обрізування"				
Спокій (к)	36,8 <i>ab</i>	4,7 <i>a</i>	40,0 <i>b</i>	125,8 <i>a</i>
Пізньолітній	34,6 <i>b</i>	4,6 <i>a</i>	37,6 <i>b</i>	103,6 <i>b</i>
Білий бутон	40,7 <i>a</i>	5,1 <i>a</i>	47,7 <i>a</i>	132,6 <i>a</i>

**різні літери вказують на наявність суттєвої різниці при $p < 0,05$*

Строк обрізування мав суттєвий вплив на приріст верхньої частини крон дерев, де інтенсивність ростових процесів найвища. Так, довжина пагона подовження центрального провідника у варіанті з пізньолітнім обрізуванням була на 20% нижчою за контроль, в середньому по сортах. Значення цього показника при обрізці у фазу білого бутону знаходилось на рівні контролю.

Слід зазначити, що отримані однорічні результати досліджень ще досить суперечливі тому, що насадження лише вступають у плодоношення і не навантажені врожаєм. Дослідження з цього питання потребують продовження і більш досконалого вивчення ростових процесів та продуктивності.

УДК: 634.8

ОПТИМАЛЬНИЙ ВОДНИЙ РЕЖИМ ВІНОГРАДУ ТА МЕТОДИ ПРИЗНАЧЕННЯ ЧЕРГОВИХ СТРОКІВ ПОЛИВУ

Шевченко І. В., д-р. с. г. наук, професор
*Національний науковий центр
«Інститут виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова»*

Промислове виноградарство багатьох країн світу - високоприбуткова галузь, яка забезпечує виробництво дієтичних продуктів харчування, сушеного винограду, консервів, безалкогольних напоїв, вина, часто визначає зайнятість населення та його культуру, рівень добробуту, економіку господарств та розвиток соціально-побутової сфери. Виноградарство та виноробство з стародавніх часів і до нині вважається досить привабливим видом бізнесу в минулому і зберігає привабливість сьогодні.

До факторів, що безпосередньо впливають на стан та розвиток рослин, визначають урожайність насаджень та стійкість винограду до дії несприятливих умов середовища взимку, глибину потенційних морозних пошкоджень відносяться умови волого забезпечення кущів у період активної вегетації. Багаторічні регулярні спостереження за розвитком винограду в регіоні свідчать, що посухи, особливо тривалі – основна причина значного коливання врожайності насаджень, якості урожаю ягід. Серед засобів техногенного впливу на умови росту та розвитку кущів найчастіше застосовують зрошення, яке суттєво підвищує стійкість винограду при зміні абіотичних факторів середовища, сприяє росту урожайності насаджень, покращує якість продукції.

Ідеальний водний режим винограду складається за умови коли надходження вологи еквівалентне витратам. Порушення цієї рівноваги зумовлює виникнення дефіциту волого забезпечення рослин, внаслідок якого суттєво втрачається тургор, зменшується інтенсивність фотосинтезу та потенційний врожай ягід. Надмірний вміст вологи також не створює оптимальних умов для розвитку кущів, а навпаки пригнічує їх, при цьому листя винограду мають вигляд ніби формувалися в умовах гострого дефіциту волого забезпечення, дуже часто змінюючи колір з зеленого на жовтий, яке іноді діагностують як неінфекційний хлороз. Вирішальним фактором у цьому випадку являється не вміст води, а дефіцит кисню та надлишок вуглекислого газу, які найбільш часто виникають при культивуванні зрошуваних насаджень на важко суглинистих або переущільнених ґрунтах, що порушує режим функціональної діяльності коренів, зумовлює їх захворювання та наступне пригнічення рослин в рості та розвитку.

Ефективність застосування зрошення насаджень взагалі і краплинного зокрема, визначається поливним режимом який включає норми, строки та кількість поливів у відповідності з потребою кущів у воді.

В повсякденній практиці, режим зрошення промислових насаджень винограду включає вологозарядкові та вегетаційні поливи і, якщо норма для поповнення запасів вологи восени, визначається, переважно, її дефіцитом, глибиною розвитку основної маси коренів то, проведення вегетаційних поливів вимагає чіткого визначення поливних норм, глибини зволоження ґрунту та строків чергових поливів. Залежно від техніки та технології поливу, водно-фізичних характеристик ґрунту, стану рослин, фази їх розвитку в практиці зрошувального виноградарства, застосовують різні методи проектування поливного режиму. Основні вимоги до методів діагностики поливного режиму винограду у період вегетації, полягають в швидкості та оперативності їх виконання, можливості одержання результатів безпосередньо в полі, відповідності одержаних результатів стану водного режиму кущів, найбільш точному визначенні поливної норми води, тощо.

Для розрахунку проектних і експлуатаційних режимів зрошення насаджень винограду, визначення фактичного рівня коливань вмісту вологи, призначення чергових строків поливу необхідно для кожної, конкретної ділянки встановити взаємозв'язок потенціалу ґрунтової вологи з показниками НВ та різними пороговими рівнями доступності вологи. Особливо важливо визначити ці залежності для кореневмісних горизонтів ґрунту з яких найбільш інтенсивно витрачається вологи. Зразок визначення такого взаємозв'язку для чорнозему південного важко суглинистого наведено в таблиці 1. Для інших ґрунтів взаємозв'язок потенціалу ґрунтової вологи з показниками НВ теж може бути встановлено, для чого необхідно визначити НВ стандартним методом і паралельно аналогічні визначення провести, застосовуючи тензіометри, встановлені на різній глибині. Одержані результати і являються основою для моніторингу за динамікою вологості активного шару ґрунту, визначення строків чергових поливів та обсягів поливної норми води, залежно від способу та техніки поливу.

Приведені взаємозв'язки для чорнозему південного важкосуглинистого, а також визначені для інших ґрунтів, дозволяють оперативно визначати як строки чергових поливів так і розмір поливної норми води з врахуванням необхідних обсягів зволоження. Поливну норму води розраховують за відомою формулою: $Mg = 100hb (W_{нв} - W1)$, де Mg – поливна норма, м³/га; h – глибина зволоження активного шару ґрунту, м; b – об'ємна маса ґрунту, т/м³; $W_{нв}$, $W1$ – найменша вологоємність та перед поливна вологість ґрунту, в % до абсолютно сухої маси. Поливну норму для краплинного зрошення виноградників також розраховують за формулою 1,3 врахуванням проектного обсягу зволоження кореневмісного шару ґрунту, який залежно від водно-фізичних властивостей ґрунту, віку насаджень, особливостей розвитку кореневої системи кущів, коливаються від 7-10% до 25%. В свою чергу, різні обсяги зволоження суттєво змінюють і поливну норму води для підтримання певного режиму вологості ґрунту.

Найбільш сприятливі умови водного, поживного, повітряного режиму та задовільного розвитку коренів винограду, на фоні краплинного зрошення

насаджень, забезпечуються при зволоженні 15-20% кореневмісного обсягу ґрунту. Зменшення обсягів зволоження до 10%, доцільно застосовувати переважно для зрошення молодих насаджень, поступово, збільшуючи його до 15-20%, протягом наступних 4-х років. З метою попередження значних коливань вологості, в локальних обсягах ґрунту, чергові поливи необхідно проводити при досягненні різниці між НВ та нижнім порогом вологості у 5,0-6,5% до маси абсолютно сухого ґрунту, тобто утримувати вологість ґрунту на рівні 100-75-80%НВ.

Практика застосування тензіометрів в технології зрошення насаджень винограду дозволяє оперативно контролювати динаміку вологості активного шару ґрунту, що дозволяє скоротити зрошувану норму води на 12-17%, витрати енергії та коштів. За розрахунками витрати на впровадження тензіометрів, у практику зрошуваного виноградарства, окуповуються додатковим врожаєм ягід, протягом одного року.

УДК 631.526.3:635.621:631.559(477.4+292.485)

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ВРОЖАЙНІСТЬ РОСЛИН ПАТИСОНА В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО УКРАЇНИ

Паламарчук І. І., канд. с.-г. наук
Вінницький національний аграрний університет

В останні роки у практиці зарубіжного овочівництва широкого розповсюдження набув патисон. Він користується значною популярністю серед споживачів у країнах Заходу. Ця овочева рослина відзначається високими смаковими якостями, рясним плодоутворенням, відсутнім галуженням та іншими господарськими ознаками. Харчова цінність плодів патисона вище від кабачка. Їх м'якуш щільний та хрусткий, а красива і своєрідна форма робить патисон окрасою столу.

Споживачі, в тому числі й консервна промисловість, мають потребу в продукції не лише скоростиглих, але й продуктивних сортів пізніх строків дозрівання. Середньостиглі сорти патисона дозволяють розширити період постачання плодів у свіжому вигляді. Тому вивчення формування врожаю патисона залежно від сортових особливостей в умовах Лісостепу Правобережного є актуальним.

Дослідження з вивчення формування урожайності патисона залежно від сортових особливостей проводили в 2016-2017 роках на дослідному полі Вінницького НАУ. Сівбу насіння проводили в I декаді травня. Дослід налічує 4 варіанти, повторність досліду чотириразова. Дослід по вивченню формування врожаю залежно від сортових особливостей патисона: Перлинка

(контроль), Сашенька, Женічка, Санні Делайт F1. Плоди патисона збирали вибірково по мірі формування плодів 3–4 рази на тиждень згідно з вимогами діючого стандарту – «ДСТУ 6016:2008 Огірок, кабачок, патисон. Технологія вирощування. Загальні вимоги»

Усі досліджувані сорти та гібрид відносяться до ранньостиглих форм. Так, міжфазний період «масові сходи – початок технічної стиглості» у всіх сортів тривав 42 доби, а у гібриду Санні Делайт F1 – 41 добу. Найдовшим періодом плодоношення характеризувався гібрид Санні Делайт F1 – 66 діб, що більше контролю на 2 доби. За даними досліджень виявлено, що тривалість вегетаційного періоду у досліджуваних сортів та гібриду склала 109 діб – у сортів Перлінка та Сашенька, 108 діб – у сорту Женічка та гібриду Санні Делайт F1.

У фазу трьох справжніх листків найбільшу довжину стебла відмічали у гібриду Санні Делайт F1 – 14,7 см, що більше контролю на 2,3 см. Серед досліджуваних сортів найбільшу довжину стебла мали рослини сорту Женічка – 13,5 см, що на 1,1 см більше контрольного варіанту. Товщина стебла рослин патисона суттєво не відрізнялась, проте найбільшою вона була у гібриду Санні Делайт F1 – 3,8 мм, що на 0,5 мм більше контролю.

Показник, що впливає на величину врожаю – площа листків. Найбільшим він був у гібриду Санні Делайт F1 – 56,6 см²/рослину, а у контролю 45,4 см²/рослину, а це на 11,2 см²/рослину менше. Серед досліджуваних сортів найбільшу площу мали рослини сорту Женічка – 53,2 см²/рослину.

Найбільші біометричні показники рослин патисона були у фазу технічної стиглості. Найбільшу довжину стебла мали рослини гібриду Санні Делайт F1 78,4 см, що на 10,6 см більше контролю. Серед досліджуваних сортів більшим даний показник був у сорту Женічка – 75,0 см. Товщина стебла у досліджуваних сортів патисона істотно не відрізнялась і була в межах 30,1 – 33,8 мм. Показник від якого залежить загальна площа листків є кількість листків. Найбільшим цей показник був у гібриду Санні Делайт F1 27,1 шт./рослину. Досліджуваний гібрид характеризувався найбільшою площею листків – 12,4 тис. м²/га, що на 3,0 тис. м²/га більше контролю.

Рівень врожаю залежить від сортових особливостей патисона. Серед досліджуваних років більш врожайним був 2017 рік, що пояснюється більш сприятливими погодними умовами. У 2016 році найбільшу врожайність відмічали у гібриду Санні Делайт F1 та сорту Женічка, де показники були на рівні – 38,6 і 34,2 т/га. Така ж закономірність спостерігалась і у 2017 році, де показники в найкращих варіантів склали – 35,8 та 40,7 т/га. В середньому за роки досліджень приріст відносно контролю у цих варіантів склав 2,0 та 6,7 т/га. Істотність даної різниці підтверджено результатами дисперсійного аналізу. Фактор сорт на врожайність рослин патисона впливав із силою 86 % – у 2016 році та 87 % – у 2017 році.

Доцільно відзначити характеристику продукції досліджуваних сортів і гібриду патисона. Найбільшу кількість плодів формували рослини патисона гібриду Санні Делайт F1 – 15,5 шт./рослину, що на 4,8 шт./рослину більше

контролю. Найменшу кількість плодів сформували рослини сорту Перлінка (контроль) – 10,7 шт. /рослину, проте цей варіант характеризувався найбільшою масою плоду – 266 г. Усі інші варіанти мали дещо менші за масою плоди. Така ж закономірність спостерігалась за діаметром плодів.

Грунтово-кліматичні умови Лісостепу Правобережного сприятливі для вирощування плодів патисона сортів Перлінка, Сашенька, Женічка та гібриду Санні Делайт. Дослідження показали, що сорти Перлінка, Сашенька, Женічка та гібрид Санні Делайт є ранньостиглі. Їх вегетаційний період становить 41-42 доби, а тривалість плодоношення – 64-66 діб. Для вирощування плодів патисона в умовах виробництва використовувати гібрид Санні Делайт та сорт Женічка, оскільки вони формують найвищу товарну урожайність – 39,7 і 35,0 т/га, що вище від контрольного варіанту на 6,7 та 2,0 т/га відповідно.

УДК 504.5:546.95:634.7(477.4+292.485)

АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ЛІСОВИХ ЯГІД В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО УКРАЇНИ

Врадій О. І., асистент
Вінницький національний аграрний університет

Дослідження проводили у 2018 році на території Вінницького району Лісостепу Правобережного України. Матеріалом для дослідження були такі лісові ягоди: суниця, ожина, черешня, яблука та груші. Відбір проб ягід проводили методом точкових проб.

Дослідження концентрації важких металів виконували в науковимірювальній агрохімічній лабораторії кафедри екології та охорони навколишнього середовища агрономічного факультету на базі Вінницького національного аграрного університету. Концентрації Cd, Cu, Pb, Zn досліджуваних ягід визначали методом атомно-абсорбційної спектроскопії після сухої мінералізації [8]. Для оцінки ступеня небезпечно-ті елемента-забруднювача використовували коефіцієнт небезпеки – співвідношення між концентрацією політанта в ґрунті або плодovому тілі гриба за його гранично допустимою концентрацією. $K_{нб} = \frac{C}{ГДК}$.

Мета дослідження – провести моніторинг забруднення свинцем, кадмієм, цинком і міддю лісових ягід одержаних в умовах Лісостепу Правобережного України.

Аналізуючи забруднення лісових ягід важкими металами (табл. 1) необхідно відмітити, що у суниці концентрація кадмію перевищувала ГДК у 3

рази. Тоді, як концентрація цинку і міді була нижча за ГДК у 5,1 та 45,4 рази відповідно. Свинцю у ягодах суниці не виявлено.

Таблиця 1

Концентрація важких металів у ягодах, мг/кг

Вид ягід	Важкий метал							
	Свинець	ГДК	Кадмії	ГДК	Цинк	ГДК	Мідь	ГДК
Ожина	0	0,2	0	0,03	1,11±0,00	10	0,04±0,00	5,0
Яблуко	0	0,1	0	0,03	0,27±0,00	10	0,01±0,00	5,0
Груша	0	0,1	0	0,03	1,30±0,00	10	0,08±0,00	5,0
Суниці	0	0,2	0,09±0,01	0,03	1,95±0,01	10	0,11±0,01	5,0
Черешня	0	0,2	0	0,03	0,49±0,03	10	0,04±0,00	5,0

У ягодах ожини свинцю та кадмію не виявлено тоді, як концентрація цинку та міді була нижчою за ГДК відповідно у 9,0 та 125 рази. У ягодах черешні свинцю і кадмію також не виявлено, а. концентрація цинку та міді була нижчою за ГДК відповідно у 250 та 125 рази. У яблуках свинцю та кадмію також не виявлено. Концентрація цинку та міді у яблуках була нижчою за ГДК у 37 та 500 раз відповідно. Не виявлено також свинцю і кадмію у грушах. Концентрація цинку та міді у грушах була нижчою за ГДК відповідно у 7,6 та 62,5 рази.

Водночас, необхідно відмітити, що найвища концентрація цинку спостерігалась в суницях порівняно з ожиною, яблуками, грушею та черешнею відповідно у 1,8, 7,2, 1,5 та 48,8 рази. Концентрація міді також була найвища у суницях. Так, в порівнянні з ожиною, яблуками, грушею та черешнею концентрація міді у суницях була нижча відповідно у 2,8 11, 1,4 та 2,8 рази.

Результати досліджень (табл.2) показали, що найвищий коефіцієнт небезпеки цинку і міді був у суницях.

Таблиця 2

Коефіцієнт небезпечності важких металів

Вид ягід	Важкий метал			
	Свинець	Кадмій	Цинк	Мідь
Ожина	0	0	0,11	0,008
Яблуко	0	0	0,02	0,002
Груша	0	0	0,13	0,016
Суниці	0	0,3	0,19	0,022
Черешня	0	0	0,004	0,008

Зокрема порівняно з ожиною, яблуками, грушами та черешнею коефіцієнт небезпеки цинку і міді у суницях був вищим відповідно у 1,7 та 2,7 рази, 9,5 і 11,0 рази, 1,4 і 1,3 рази та 47,5 та 2,7 рази.

У лісових ягодах, одержаних в умовах лісових господарств Вінницького району з територій Лісостепу Правобережного України перевищення ГДК виявлено тільки по кадмію у суницях у 3,0 рази. Тоді, як концентрація цинку і міді була нижча за ГДК у 5,1 та 45,4 рази відповідно. Концентрація цинку і міді у ягодах ожини була нижчою за ГДК у 9,0 та 125 рази відповідно. Концентрація цинку та міді у ягодах черешні була нижчою за ГДК у 250 та 125 рази відповідно. У плодах яблук концентрація цинку та міді була нижчою за ГДК у 37 та 500 раз відповідно. У плодах груші концентрація цинку та міді була нижчою за ГДК у 7,6 та 62,5 рази відповідно.

УДК 635.112

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ БУРЯКА СТОЛОВОГО В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТА

Нікончук Н. В., канд. с.-г. наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет

В умовах глобальних змін клімату актуальним стає застосування екологічно безпечних та економічно вигідних технологій вирощування овочевих культур. Суттєвим резервом збільшення виробництва екологічно чистої продукції овочівництва є застосування біологічних препаратів.

Ряд вчених відмічають, що сучасні біопрепарати дозволяють значно підвищити продуктивність сільськогосподарських культур та їх якість внаслідок змін у процесах життєдіяльності рослин, синтезу ферментів, руху та метаболізму речовин, посилення інтенсивності дихання та кореневого живлення, що призводить до посилення стійкості сільськогосподарських культур до біотичних та абіотичних стресових факторів.

Останнім часом у зв'язку з біологізацією та екологізацією овочівництва все більшого застосування набувають мікробіологічні препарати. Одним з найбільш поширених є препарати групи «Байкал».

Схемою досліду передбачалося дослідження рівня врожайності буряку столового сорту Бордо 237 на чорноземі південному малогумусному важкосуглинковому при зрошенні в умовах Миколаївської області за обробки біопрепаратом Байкал ЕМ-1У. Обприскування біопрепаратами проти збудників хвороб буряка столового проводили за двох обприскувань посівів впродовж вегетації. Перше профілактичне обприскування проводили в фазі 4-6 справжніх листочків, наступне – через 10 днів (змикання рядків – фаза

початок формування коренеплодів). Норма витрати робочої рідини 300 л/га. За контроль було взято варіант – обробка водою.

За результатами проведених досліджень з впливу біопрепаратів на врожайність буряка столового встановлено, що за обробки посівів відмічався приріст врожаю в досліджуваних варіантах у порівнянні з контролем (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність буряку столового сорту Бордо 237 залежно від обробки біопрепаратом Байкал ЕМ-1У, т/га

№/п	Варіант	Товарна врожайність, т/га				
		2017 р.	2018 р.	середнє	Приріст	
					т/га	%
1.	Вода (контроль)	36,8	29,1	32,9	-	-
2.	Байкал ЕМ-1У	42,7	41,8	42,2	7,6	21,9
	НІР ₀₅	3,3	2,6			

У середньому за два роки досліджень, урожайність коренеплодів буряка столового коливалася від 32,9 до 42,2 т/га.

Вища врожайність коренеплодів відмічалася в 2017 році – від 36,6 т/га в контрольному варіанті до 42,7 т/га у варіанті, де застосовували біопрепарат, що перевищило врожайність з контрольного варіанта на 7,6 т/га або на 21,9% відповідно.

У менш сприятливому для буряка столового 2018 році врожайність коренеплодів коливалася в межах 29,1 – 42,2 т/га.

Таким чином, використання мікробіопрепарату Байкал-ЕМ-1У в умовах змін клімату забезпечувало покращення розвитку надземної біомаси, що позитивно впливало на ріст та розвиток рослин буряка столового, в результаті чого покращувалися процеси фотосинтезу, збільшувало стійкість рослин до несприятливих умов середовища, що є важливою умовою збільшення врожайності.

УДК 631.54:643.23

ВПЛИВ ПРИЙОМІВ ОБРІЗУВАННЯ НА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ В ІНТЕНСИВНИХ НАСАДЖЕННЯХ ЧЕРЕШНІ

Бондаренко П. Г., асистент

Носаченко О. М., студент

Таврійський державний агротехнологічний університет

Останнім часом, в Україні та світі активно впроваджуються насадження черешні з ущільненим розміщенням дерев. Так, новим виробничим стандартом для дерев, щеплених на сіянцеві підщепи, вважається схема розміщення 5 x 3 м, а не схема 6...7 x 5 м, рекомендована в Україні.

Через біологічні особливості черешні (низька пагоноутворювальна та пагоновідновлювальна здатність, швидке оголення деревини в ділянках крони з недостатнім рівнем освітлення) класичний спосіб обрізування дерев не є оптимальним для загущених насаджень. Саме тому, метою нашого дослідження було встановлення оптимальних прийомів обрізування черешні для контролю сили росту та сприяння вступу дерев у плодоношення.

Дослід було закладено у 2017 році на сортах Крупноплідна та Мелітопольська чорна у виробничому саду черешні 2015 року садіння, що знаходиться у с. Садове Мелітопольського району Запорізької обл. Підщепа – Колт, схема розміщення дерев 4,5 x 2 м, форма крони – вільно ростучий веретеновидний кущ. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем південний легкосуглинковий. Схема дослідження включала в себе наступні варіанти:

1 – стандартна для зони Степу України обрізка черешні з використанням укорочування та проріджування (контроль);

2 – обрізка з використанням укорочування, проріджування не допускається, прирости, які необхідно видалити, обрізуються з залишенням сучка з 1-2 бруньками;

3 – обрізка без укорочування та проріджування, прирости, які необхідно видалити, обрізуються з залишенням сучка з 1-2 бруньками;

4 – обрізка з використанням укорочування, проріджування не допускається, прирости, які необхідно видалити, обрізуються з залишенням сучка довжиною 20 см;

5 – обрізка без укорочування та проріджування, прирости, які необхідно видалити, обрізуються з залишенням сучка довжиною 20 см.

В усіх варіантах використовувались допоміжні прийоми обрізки – кербування та відгинання гілок.

Встановлено, що прийоми обрізування суттєво впливали на ростові процеси дерев. Так, у варіантах без укорочування середня довжина пагонів на дереві знижувалась на 10-14% порівняно з контролем вже на перший рік після закладання дослідження (табл. 1). Слід зазначити, що на сорті Крупноплідна використання прийомів обрізки дозволило деревам швидше освоїти надану їм

площу живлення – об'єм крони у контролі був на 13...25% меншим, ніж у інших варіантах дослідження. На сорті Мелітопольська чорна такої тенденції відмічено не було.

Таблиця 1

Показники росту дерев черешні залежно від прийомів обрізування,
2017 рік

Варіант	Об'єм крони, м ³	Середня довжина пагона, см	Ступінь видалення однорічної деревини, %	Кількість пагонів на 1 сучку, шт.	Середня довжина пагона сучка, см
Крупноплідна					
1 (к)	4,9 <i>b*</i>	77,7 <i>a</i>	47,9 <i>a</i>	0,0 <i>c</i>	0,0 <i>b</i>
2	6,5 <i>a</i>	71,1 <i>ab</i>	40,0 <i>b</i>	1,6 <i>b</i>	69,6 <i>a</i>
3	6,3 <i>a</i>	61,0 <i>c</i>	32,9 <i>cd</i>	1,1 <i>b</i>	78,6 <i>a</i>
4	5,6 <i>ab</i>	68,4 <i>b</i>	35,9 <i>c</i>	2,6 <i>a</i>	68,8 <i>a</i>
5	6,3 <i>a</i>	60,2 <i>c</i>	27,1 <i>d</i>	2,5 <i>a</i>	63,0 <i>a</i>
Мелітопольська чорна					
1 (к)	3,7 <i>a</i>	76,5 <i>a</i>	49,4 <i>a</i>	0,0 <i>c</i>	0,0 <i>c</i>
2	3,8 <i>a</i>	78,0 <i>a</i>	53,3 <i>a</i>	1,4 <i>b</i>	81,5 <i>ab</i>
3	3,6 <i>a</i>	70,6 <i>c</i>	34,7 <i>c</i>	1,3 <i>b</i>	91,6 <i>a</i>
4	3,6 <i>a</i>	74,1 <i>ab</i>	41,7 <i>b</i>	2,2 <i>a</i>	81,0 <i>ab</i>
5	3,7 <i>a</i>	71,2 <i>bc</i>	34,3 <i>c</i>	2,1 <i>a</i>	73,2 <i>b</i>

**різні літери вказують на наявність суттєвої різниці при $p < 0,05$*

У контрольному варіанті під час обрізки видалялось майже 50% однорічної деревини, що провокує сильну ростову реакцію та відтягує вступ дерев у плодоношення. Крім того, це зменшує продуктивність праці обрізників. Через це, варіанти з видаленням меншої кількості деревини є більш перспективними з точки зору економічної ефективності технології вирощування.

Сучки у нашому дослідженні використовувались для збільшення кількості обростаючих гілок на дереві, тому бажано, щоб пагони на сучках мали тупі кути відходження та контрольовану силу росту. З огляду на це, більш перспективним у даному віці є залишення сучків довжиною 20 см, адже на них формується більша кількість пагонів меншої довжини, що сприяє швидкому закладанню букетних гілочок.

УДК 633.491:631.82:631.674.6(477.7)

ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ ЛІТНЬОГО САДІННЯ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ І ЖИВЛЕННЯ ПРИ КРАПЛИННОМУ ЗРОШЕННІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Іскакова О. Ш., канд. с.-г. наук

Сокіл Л. С., студентка

Миколаївський національний аграрний університет

Степовий регіон півдня України є зоною недостатнього та нестійкого зволоження. Невелика кількість опадів при значному надходженні теплових ресурсів призводить до того, що ведення землеробства в цій зоні знаходиться на межі постійного ризику. Це зумовлює, коливання врожайності культур у широких межах. В таких умовах ведення успішної сільськогосподарської діяльності можливе тільки за рахунок зрошення. Воно зменшує негативний вплив ґрунтової і повітряної посухи на продукційні процеси культур, оптимізує умови їхнього вирощування. Зрошення дозволяє максимально використовувати генетичні можливості сортів, родючість ґрунтів і добрив, сприяє максимальному використанню надходжень сонячної радіації.

Найпрогресивнішим на сьогодні способом поливу є краплинне зрошення ефективність якого становить 90-98 %. У цьому аспекті ефективність обумовлюється отриманням високих рівнів урожайності, нормативної якості за рахунок підтримання оптимальних водного, поживного і повітряного режимів ґрунту за одночасної економії питомих витрат води на формування одиниці врожаю та мінімізації непродуктивних втрат вологи.

У дослідженнях з картоплею літнього садіння у двоврожайній культурі на краплинному зрошенні використовували наступні сорти: ранньостиглий Тирас, середньоранній Забава та середньостиглий Слов'янка.

В умовах зрошуваного землеробства отримати сталу продуктивність культур неможливо без внесення добрив, вони забезпечують не тільки одержання високих рівнів урожаїв сільськогосподарських культур, а позитивно впливають на збереження і підвищення родючості ґрунту, збереження довкілля в цілому.

Нами визначено, що за середньої забезпеченості ґрунту рухомими формами основних елементів живлення мінеральні добрива у дозі $N_{45}P_{45}K_{45}$ вносили локально у шар ґрунту 0-12 см, що забезпечує такий же вплив на рівень урожайності досліджуваних сортів картоплі та якість їх бульб, як і застосування повного мінерального добрива $N_{90}P_{90}K_{90}$ врозкид.

Урожайність товарних бульб картоплі за вирощування без добрив ранньостиглого сорту Тирас у середньому за 3 роки склала 16,6, середньораннього сорту Забава – 18,0, а середньостиглого сорту Слов'янка – 19,1 т/га. По фоні внесення повного мінерального добрива $N_{90}P_{90}K_{90}$ врозкид відповідно сформовано: 23,2; 25,1 і 26,8 т/га, а половинної дози добрива

$N_{45}P_{45}K_{45}$ локально: 23,2; 25,2 та 26,8 т/га. За оброблення посіву рослин рістрегулюючими препаратами врожайність товарних бульб додатково зростала на 1,2-1,7 т/га.

Дослідженнями встановлено, що середньозважена за роки досліджень та по всіх варіантах урожайність бульб картоплі сортом Тирас сформована на рівні 22,1 т/га, сортом Забава 23,6, а Слов'янка – 24,8 т/га, або два останні порівняно з ранньостиглим сортом Тирас підвищили її відповідно на 6,8 і на 12,2%.

Встановлено, що на врожайність впливають наступні показники структури: як кількість і маса стандартних бульб з куща та вихід товарних бульб.

Як загальна кількість, так і вихід стандартних бульб під кущем та їх маса збільшувались за оптимізації фону живлення.

Досліджувані фактори впливали на якість бульб сортів картоплі. За вирощування на удобрених фонах і під дією рістрегуляторів у них зменшувався вміст сухих речовин. Так, у бульбах ранньостиглого сорту Тирас без добрив їх містилося 18,2%, середньораннього Забава – 18,6%, а середньостиглого Слов'янка – 19,1 %. За внесення $N_{90}P_{90}K_{90}$ врозкид кількість сухої речовини зросла до 20,7; 20,2 та 21,0%, а $N_{45}P_{45}K_{45}$ локально у шар ґрунту 0-12 см відповідно до: 21,4; 21,3 і 21,5%. Оброблення посівів картоплі рістрегулюючими речовинами сприяло подальшому збільшенню вмісту сухих речовин.

Аналогічно в бульбах картоплі збільшувався вміст вітаміну С (аскорбінової кислоти) і крохмалю.

Найбільший умовний вихід крохмалю забезпечує середньостиглий сорт картоплі Слов'янка, а найменший – ранньостиглий сорт Тирас.

Таким чином, вирощування картоплі літнього садіння на краплинному зрошенні на засадах ресурсозбереження є доцільним – при цьому формується стала врожайність бульб високої якості, особливо за використання середньоранніх та середньопізніх сортів.

УДК 634.23 (477.64)

ВОДНИЙ РЕЖИМ ЛИСТКІВ ЧЕРЕШНІ ЗА ОРГАНІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Злоєдова А.В., студентка

Герасько Т. В., канд. с.-г. наук, доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

Ґрунтово-кліматичні умови України у цілому сприятливі для вирощування черешні, при чому із загальної кількості дерев черешні в Україні близько 50% зосереджені у Запорізькій області. Але на сьогодні органічна черешня у промислових масштабах в Україні не вирощується через брак наукового обґрунтування та низької ефективності цієї технології. Відкритим залишається також питання оптимальної системи утримання ґрунту у органічному саду. З одного боку, задерніння створює оптимальні умови для існування ґрунтової біоти та збільшує тим кількість органічної речовини у ґрунті; з іншого боку дерева потерпають від конкуренції з травами.

Тому з'ясування впливу органічної технології вирощування на фізіологічний стан дерев черешні, а саме – на водний режим у листках є актуальним.

Метою даної роботи було вивчити водний режим у листках черешні за органічної технології вирощування в умовах дослідного саду ТДАТУ (с. Нове, Мелітопольського р-ну, Запорізької обл.).

Рослинним матеріалом слугують дерева черешні сортів Дилема та Валерій Чкалов, 2010 року садіння. Схема садіння 6х7 м. Повторність – по 10 дерев кожного сорту. Внесення мінеральних добрив та хімічний захист відсутні. Ґрунт утримувався у двох варіантах: чистий пар (контроль) та природне задерніння (скошування, скошена маса залишалася на місці).

Оводненість листків черешні визначали у серпні місяці (за найбільшого розвитку листової поверхні) у біохімічній лабораторії кафедри рослинництва Таврійського державного агротехнологічного університету за загальноприйнятими методами. Результати опрацьовано статистично за критерієм Ст'юдента.

Оводненість тканин рослин є важливим показником їх фізіологічного стану. У наукових джерелах повідомлялося, що для стійких проти грибкових захворювань видів та сортів характерні високі значення водного потенціалу. У листках більш посухостійких сортів відмічали більший вміст води протягом вегетації, ніж у вразливих сортів. Вода – головний компонент у транспортній системі рослин забезпечує пружний стан клітин і тканин завдяки явищам осмосу й тургору. Тургор - напружений стан оболонки, внаслідок збільшення

об'єму клітинного соку. В умовах тривалого водного дефіциту більшість клітин губить тургор і рослина в'яне.

У таблицях 1 і 2 представлені отримані нами дані щодо водного режиму листків черешні.

Таблиця 1

Вміст води у листках черешні сорту Валерій Чкалов

Варіант	Загальний вміст води, %	Відносна тургоресцентність, %	Дефіцит води, %	Водоутримуюча здатність, %
2017 рік				
Контроль (Чистий пар)	58,7±0,19	23,4±1,38	76,6±1,39	94,3±0,61
Задерніння	58,2±0,65	21,3±1,36	78,7±1,37	96,5±0,45*
2018 рік				
Контроль (Чистий пар)	54,3±0,29	31,6±0,35	68,4±0,55	95,8±0,79
Задерніння	53,6±0,47	30,7±0,33	69,3±0,42	95,2±0,75

Примітка: * - різниця достовірна при $P \leq 0,05$.

Таблиця 2

Вміст води у листках черешні сорту Дилема

Варіант	Загальний вміст води, %	Відносна тургоресцентність, %	Дефіцит води, %	Водоутримуюча здатність, %
2017 рік				
Контроль (Чистий пар)	62,1±0,22	25,7±2,07	74,3±3,08	93,3±1,47
Задерніння	54,8±0,12*	27,5±1,79	72,5±1,79	91,7±0,25
2018 рік				
Контроль (Чистий пар)	55,7±0,35	30,9±1,55	69,1±1,99	94,5±1,41
Задерніння	51,6±0,43*	26,6±1,67*	73,4±1,25*	97,7±1,44*

Примітка: * - різниця достовірна при $P \leq 0,05$.

Для сорту Валерій Чкалов істотної різниці між контрольним та дослідним варіантом за загальним вмістом води, відносною тургоресцентністю та дефіцитом води не відмічено. Але за умов задерніння ми спостерігали істотне збільшення водоутримуючої здатності листків у 2017 році. Це можна пов'язати зі збільшенням вмісту колоїдів у тканинах листків, що є пристосувальною реакцією рослин на водний дефіцит. Для сорту Дилема характерним був істотно менший загальний вміст води в листках за умов задерніння у 2017 році і зниження всіх показників водного режиму порівняно

з контрольним варіантом у 2018 році. Що свідчить про вразливість цього сорту до умов конкуренції з травами.

Таким чином, можна констатувати, що за водним режимом листків сорт Валерій Чкалов більш придатний для вирощування в умовах задерніння, ніж сорт Дилема.

УДК: 633.491.003.13:631.81(477.4+292.485)

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ БУЛЬБ СОРТІВ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ СТРОКІВ СІВБИ ТА СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

Поліщук І. С., канд. с.-г. наук, доцент

Поліщук М. І., канд. с.-г. наук, доцент

Вінницький національний аграрний університет

Актуальність теми зумовлена необхідністю розроблення системи удобрення картоплі для отримання врожаю на рівні 300-400 ц/га з високою товарністю бульб та належними показниками якості з можливим використанням для дієтичного харчування людей, а також для використання переробною промисловістю.

Мета роботи полягає у вивченні систем удобрення сортів картоплі, можливою заміною гною рослинними рештками з використанням соломи пшениці озимої та пожнивної гірчиці білої на фоні невисоких норм мінеральних добрив з метою отримання параметрів врожайності 300-400 ц/га бульб.

Дослідження з вивчення ефективності застосування різних строків посадки та системи удобрення в посівах картоплі на врожайні та якісні показники бульб проводяться в умовах науково-дослідного господарства «Агрономічне» Вінницького району Вінницької області у польових дослідках закладених на дослідному полі ВНАУ.

Так врожайність сорту Повінь в середньому за 2016 – 2017 роки досліджень на контрольному варіанті досліду знаходилась в межах від 21,3 до 26,9 т/га. При цьому найвищий рівень врожайності бульб було отримано при I -му строці посадки 26,9 т/га, при II -му строці посадки врожайність знизилась на 2,6 т/га і становила 24,3 т/га. Найнижчий рівень врожайності на контролі було отримано при III -му строкові посадки бульб 21,3 т/га, що на 5,6 т/га менше за ранній строк та на 3,0 т/га менше за середній строк посадки.

Найвищий рівень врожайності сорту Повінь було отримано на 5 варіанті досліду де застосовували внесення Фону + солома + N₁₅ на тону соломи + гірчиця біла + 40 т/га гною. Так на I -му строці посадки врожайність становила 47,6 т/га,

при II -му строці посадки врожайність знизилась на 4,3 т/га і становила 43,3 т/га. Найнижчий рівень врожайності на даному варіанті було отримано при III -му строковій посадці бульб 39,6 т/га, що на 8,0 т/га менше за I строк та на 3,7 т/га менше за II строк посадки. Перевищення 5 варіанту дослідів над контрольним варіантом відповідно становила 20,7 т/га, 19,0 та 18,3 т/га.

Товарність бульб вирощуваного сорту картоплі Повінь була досить високою в усі роки досліджень, що в значній мірі зумовлюється сортовими властивостями і товарність бульб в середньому за роки досліджень знаходилась на рівні від 77 до 95 %, при цьому збільшення норм органічних добрив на фоні мінеральних зумовило незначне на 2-3% підвищення товарних бульб на досліджених варіантах. Знижувалась товарність бульб в більшій мірі від строку посадки і найвища вона формувалась при ранніх строках посадки.

Врожайність бульб досліджуваного сорту Червона Рута була вищою в середньому на 0,3 – 2,3 т/га за врожайність ранньостиглого сорту Повінь але прослідковувалась аналогічна тенденція із врожайністю по варіантам дослідів як і в сорту Повінь.

Найбільш врожайною системою удобрення виявився варіант дослідів де було застосовано Фон + солома + N₁₅ на тону соломи + гірчиця біла + 40 т/га гною. І відповідно було отримано врожайність бульб в середньому за роки досліджень при I -му строці посадки 49,9 т/га, при II -му строці посадки врожайність знизилась на 4,0 т/га і становила 45,3 т/га. Найнижчий рівень врожайності на даному варіанті було отримано при III -му строковій посадці бульб 41,3 т/га, що на 8,6 т/га менше за I строк та на 4,6 т/га менше за II строк посадки. Перевищення 5 варіанту дослідів над контрольним варіантом відповідно становила 22,2 т/га, 20,9 та 19,7 т/га.

Крохмальність бульб картоплі є стійкою генетично закріпленою ознакою і вищою вона була у сорту Червона Рута і знаходилась на рівні від 16,9 до 17,9 %. Із збільшенням врожайності бульб, крохмальність у обох вирощуваних сортів картоплі зменшувалась в середньому на 0,3-0,5 %, а також при запізненні із строками посадки. Сорт Повінь був менш крохмалистим і вміст крохмалю в бульбах становив 13,9-15,8 %. Зміна крохмальності бульб від досліджуваних факторів аналогічна як і в сорту Червона Рута.

Знижувалась крохмальність бульб у вирощуваних сортів картоплі Повінь та Червона Рута у більшій мірі від строку посадки, оскільки при пізніх строках посадки скорочуються періоди сходи – бутонізація; бутонізація – кінець цвітіння і особливо початок природного та повного відмирання бадилля. Розвиток рослин сортів картоплі за скороченими періодами зумовлює отримання недозрілого товарного врожаю в якому порушуються процеси накопичення крохмалю, і відповідно його вміст в бульбах зменшується.

Обрахунок збору крохмалю показав, що сорт Червона Рута із-за вищої крохмальності бульб і високим рівнем врожаю в середньому за роки проведення досліджень забезпечував вищий збір крохмалю, ніж сорт Повінь. Найвищий збір крохмалю 8,63 т/га було отримано при ранньому строці посадки на варіанті 5 дослідів у сорту Червона Рута і 6,81 т/га сорту Повінь.

Збір крохмалю є інтегральним показником врожайності бульб та вмісту крохмалю в бульбах і відповідно застосування добрив, сухого та зеленого сидерату а також гною зумовлює підвищення врожайності при незначному зниженню крохмальності бульб і суттєвому збору крохмалю з одиниці площі.

УДК 633.15

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Сухопаров О. В., студент
Салютіна Т. О., студентка
Друзюк О. С., студент

Миколаївський національний аграрний університет

Кукурудза цукрова за поживністю та смаковими якостями посідає одне з провідних місць серед овочевих культур. Завдяки високому вмісту цукру (12-25%), білків, вітамінів, цінних амінокислот цукрова кукурудза має відмінні смакові якості при споживанні як у свіжовареному вигляді, так і при консервуванні та заморожуванні. Порівняно із зерном звичайної зубовидної кукурудзи, цукрова містить у 2 рази більше жирів та в 1,5-2 рази більше цукрів, значно більше декстринів та менше крохмалю і неповноцінного білка зеїну. Популярність та попит на початки цього підвиду кукурудзи з кожним роком зростає, тому перспективним є розширення посівних площ даної культури.

Останнім часом в Україні створено ряд високопродуктивних гібридів кукурудзи цукрової, які відрізняються високими смаковими властивостями. У роботах Ю. М. Пащенко та співавторів і О. Є. Клімової, К. В. Аргунової визначено високопродуктивні гібриди Інституту зернового господарства НААН України. Разом із тим, виробники використовують зарубіжні гібриди. У роботах ряду дослідників показано, що в умовах Південного Степу України перспективним є вирощування цукрової кукурудзи. Позитивні результати щодо вивчення цього питання одержано у дослідженнях І. Д. Філіп'єва, С. М. Грабовецького і В. С. Цикова.

Вирішення проблеми збільшення виробництва високоякісної овочевої продукції за умови збереження екологічного стану довкілля та підвищення рівня родючості ґрунтів було і залишається ключовим завданням для сільського господарства України, особливо у сучасних умовах зміни клімату. Використання біопрепаратів позитивно впливає на стан довкілля, відкриває додаткові можливості збільшення обсягів отримання овочевої продукції зі

зменшенням витрат на її виробництво. У зв'язку з цим вивчення впливу біопрепаратів на ріст, розвиток та продуктивність кукурудзи цукрової в умовах Південного Степу України є актуальними.

Метою даної роботи було вивчити вплив біопрепаратів Біокомплекс-БТУ і АктиВера на ріст і розвиток, урожайність та якість кукурудзи цукрової в умовах Південного Степу України.

Дослідження проводили у 2016-2017 рр. на базі філії кафедри землеробства, геодезії та землеустрою – ФГ «Агролайф» Вітовського району Миколаївської області. Технологія вирощування кукурудзи цукрової у досліді була загальноприйнятою для зони Південного Степу України. Площа посівної ділянки – 70,0 м², облікової – 50,0 м². Розміщення дослідних ділянок – рендомізоване. Повторність дослідів у часі двократна, у просторі – чотирикратна. Спостереження та обліки проводили згідно із методикою дослідної справи, методичними рекомендаціями Інституту овочівництва баштанництва, Інституту зернового господарства.

У результаті проведених польових та лабораторних досліджень встановлено, що передпосівна обробка насіння біопрепаратами забезпечувала істотне збільшення польової схожості насіння кукурудзи цукрової на 12,7-23,0 % порівняно із контролем. Максимальної висоти рослини кукурудзи цукрової досягали у варіанті із обробкою рослин Біокомплексом-БТУ – у гібриду Спокуса F₁ 180-189 см, гібриду Світстар F₁ – 210-227 см, гібриду Бостон F₁ – 140-158 см.

Обробка рослин біопрепаратами обумовлювала збільшення висоти кріплення качанів: при застосуванні Біокомплексу-БТУ на 11-22 см, АктиВері – на 3-11 см. Найбільша висота кріплення качанів виявлена у варіанті із застосуванням Біокомплексу-БТУ – 52-74 см, що на 11-22 см більше від контролю. Найбільша площа листової поверхні у рослин кукурудзи цукрової формувалася за обробки рослин біопрепаратом Біокомплекс-БТУ. Збільшення за цим показником порівняно із контролем становило 2,9-12,9 тис. м²/ га (9,5-41,3%), у межах одного гібриду приріст площі листової поверхні складав 4,5-5,4 тис. м²/ га (14,4-17,7%).

Урожайність кукурудзи цукрової на контролі становила у гібриду Спокуса F₁ – 7,7 т/га, гібриду Світстар F₁ – 9,8 т/га, Бостон F₁ – 11,4 т/га. Прибавка урожайності склала по гібридах відповідно 2,1 і 3,7 т/га, що становить 26,6 і 47,4 % відповідно. Строк дозрівання качанів кукурудзи цукрової у контролі становив 72-80 діб, тоді як дослідні гібриди достигали на 2-6 діб раніше.

Найбільш ефективним біопрепаратом для обробки насіння і рослин кукурудзи цукрової визначено Біокомплекс-БТУ, при застосуванні якого формувалася найвища урожайність гібридів, що досліджувалися: Спокуса F₁ – 9,8 т/га, Світстар F₁ – 12,0 т/га, Бостон F₁ – 13,7 т/га. Прибавка урожайності склала по гібридах відповідно 2,1, 4,3 і 6,0 т/га, що становить 26,6, 55,8 і 77,9 % відповідно.

Якість зерна за хімічним складом у всіх варіантах була доброю, а вміст нітратів не перевищував гранично допустимої концентрації і коливався у межах 215-315 мг/кг.

УДК 635.03

ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ БІОАЛЬГА НА РІСТ І РОЗВИТОК САЛАТУ

Гамор А.Ф., канд. біол. наук, доцент
Садовська Н.П., канд. біол. наук, доцент
Лехман Н.Е.

Ужгородський національний університет

Отримати високий урожай сільськогосподарських культур без використання добрив наразі практично неможливо, але далеко не завжди мінеральні добрива є безпечними. Деякі з них при несвоєчасному чи надмірному використанні здатні накопичуватись не тільки в ґрунті, але й в самих рослинах. Для зменшення негативного впливу мінеральних добрив на екосистему людство почало активно займатися створенням біологічних добрив, зокрема таких як Біофосфорин, FitoNis, БіоАльга, Гумат Калію та інші.

Мета наших досліджень полягала у вивченні впливу препарату БіоАльга на морфологічні та біологічні ознаки, особливості росту й розвитку окремих сортів салату посівного.

Препарат «БіоАльга» - добриво, яке виготовлене на основі екстракту зеленої водорості (*Chlorella vulgaris*) без додавання синтетично-активних інгредієнтів. При застосуванні безпосередньо на листках, активізує ріст і розвиток рослини, зменшує опадання квіток та плодів, а також покращує галуження коренів.

Дослідження проведені у 2016 році у низинній зоні Закарпаття у приватному господарстві. Насіння висівали безпосередньо в ґрунт 12 квітня. Після проріджування площа живлення рослин становила 45х20 см. Площа облікової ділянки – 15 м². Вивчали вплив різних концентрацій препарату БіоАльга, а саме 10%-го, 12,5 та 15%-го розчинів, на проходження фенофаз, біометричні параметри та врожайність сортів салату Одеський кучерявець та Гранд Рапідс. Молоді рослини у варіантах обробляли двічі: перший раз – при появі третьої пари листків (1 декада травня), другий – через три тижні після першої обробки. У контролі обробку препаратом не проводили.

Сходи салату Кучерявець Одеський з'явилися на тринадцятий день, а салату Гранд Рапідс – на п'ять днів раніше. Формування першої пари справжніх листків у Кучерявця Одеського розпочалось 11 травня, а фаза

формування четвертої пари справжніх листків – через двадцять сім днів, (7 червня). Початок настання технічної стиглості на різних варіантах цього сорту зафіксовано 27-30 червня 2016 р. Загальна тривалість вегетаційного періоду становила від 64 до 67 днів. Найкоротшим вегетаційним періодом характеризувалися рослини у варіанті із застосуванням 15%-го розчину препарату БіоАльга в третьому варіанті, де він становив 64 дні. У контролі та в першому варіанті (обробка рослин 10%-им розчином добрива) вегетаційний період був найдовшим (67 днів).

У салату Гранд Рапідс формування першої пари справжніх листків розпочалось 29 квітня. Тривалість міжфазного періоду «сходи – поява першої пари листків» була на 2 дні коротшою, ніж у попереднього сорту. Значно швидше проходили й інші міжфазні періоди. В межах сортів вони скорочувалися на варіантах із використанням Біоальги у концентраціях 12,5% та 15%.

Найкоротшим вегетаційним періодом характеризувалися рослини за використання добрива у концентрації 15% (45 днів), а найдовшим - у контролі (48 днів).

Середня висота рослин сорту Кучерявець Одеський найменшою була у контролі 11,3 см. Обробка рослин 15% розчином препарату у третьому варіанті приводила до збільшення середнього значення на 1,3 см. Подібні результати отримано і для діаметру розетки листків цього ж сорту (18,4 см проти 16,0 см). Разом з тим, істотного впливу біодобрива на зміну кількості листків у розетці не виявлено.

На посівах сорту Гранд Рапідс найкращі результати отримано також на варіанті з 2-х разовою обробкою рослин Біоальгою у концентрації 15%. Особливо відчутно у цього сорту за використання препарату у зазначеній концентрації зріс діаметр розетки (15,9 см проти 11,9 у контролі).

Певна відмінність біометричних параметрів рослин різних сортів салату вплинула на масу рослин і їх урожайність. Найбільшу масу мали розетки листків сорту Гранд Рапідс та Кучерявець Одеський у третьому варіанті (128 г та 121 г відповідно). У контролі вона була найменшою і становила 88 г у сорту Кучерявець Одеський та 90 г у Гранд Рапідс.

Перерахунок урожайності на 1 га показав, що дворазове застосування БіоАльги на вегетуючих рослинах у концентрації 15% приводить до відчутного підвищення урожайності. Так, у сорту Кучерявець Одеський вона зросла до 15,4 т/га проти 10,6 т/га у контролі, а у сорту Гранд Рапідс – до 14,5 т/га проти 10,8 т/га.

Отже, добриво БіоАльга з успіхом може використовуватися при вирощуванні салату та інших зеленних овочевих культур, оскільки воно позитивно впливає на їх процеси росту та розвитку, скорочує вегетаційний період та приводить до зростання урожайності. Крім того, воно повністю безпечне, що надзвичайно важливо при вирощуванні зелені.

УДК 58.056: 631.527: 634.45(1/3)

ЗИМОСТІЙКІСТЬ ХУРМИ (*DIOSPYROS* spp.) В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Косенко І. С., д-р. біол. наук, професор

Опалко О. А., канд. с.-г. наук, доцент

Опалко А. І., канд. с.-г. наук, професор

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України,

Дерев'янка В. М., канд. біол. наук,

Інститут рису НААН України

В Україні хурма вважається нетрадиційною плодовою культурою. Однак потепління, що стрімко поширюється на ряд регіонів степової та лісостепової зон України, дає підстави переглянути донедавна апріорно беззаперечну думку, що промислова культура хурми можлива лише в зоні Південного берегу Криму, пов'язуючи перспективи її впровадження в материковій частині України з селекцією на зимостійкість (Дерев'янка, 2007; Косенко та ін., 2018; Grygorieva et al., 2009). Для адаптації хурми як плодової культури у степовій і лісостеповій зонах України необхідно підвищити зимостійкість та ранньостиглість високоякісних сортів *D. kaki* зі збереженням споживчої цінності їхніх плодів.

Досліджували зимостійкість представників *D. kaki*, *D. lotus*, *D. virginiana* та ряду сортів, клонів і гібридів різних поколінь з *D. virginiana* й *D. kaki*, як створених у дослідному господарстві «Новокаховське» Інституту рису НААН України (Херсонська область), так і отриманих з інших наукових установ України і світу, а також від селекціонерів-аматорів, усього понад 220 генотипів.

Оцінювання та добір кращих за зимостійкістю представників *Diospyros* spp. виконували протягом 2000–2017 рр. в умовах польового дослідження за результатами зимівлі оцінюваних видів і сортозразків у дослідному господарстві «Новокаховське», що розташоване в помірно-посушливій зоні Південного Степу України. Впродовж років досліджень перебіг мінусових температур холодного періоду, що включав листопад–березень, суттєво виходив за межі середньо-багаторічних показників у сезони 2005–2006 та 2011–2012 рр. Саме в ці сезони з екстремальними умовами зимівлі було зроблено найбільш точне диференціювання оцінюваного матеріалу.

Щорічний моніторинг перезимівлі вивчених видів *Diospyros* засвідчив зв'язок морозостійкості з генотипом і віком рослин. Одно- дворічні рослини всіх *Diospyros* spp. підмерзали навіть у відносно сприятливих за температурним режимом зими. При цьому у представників *D. kaki* та *D. lotus* спостерігали часткове та/або повне підмерзання однорічних приростів, що в окремих рослин поширювалось до рівня снігового покриву, однак після обрізування пошкодженої морозом частини у наступному році вони давали приріст до 80

см. Ювенільні сіянці *D. virginiana* зимували без пошкоджень, тоді як у молодих рослин інтродукованих сортів *D. virginiana*, особливо отриманих від міжвидових схрещувань із *D. kaki*, також спостерігали різного ступеню пошкодження морозами.

В екстремальні за абсолютними мінімумами (2005–2006 рр.) та несприятливим перебігом температур (2011–2012 рр.) зими підмерзання восьмирічних кореневласних сіянців *D. lotus*, вирощених з насіння, отриманого з Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України та з Нікітського ботанічного саду, у зимовий сезон 2005–2006 рр. було оцінено у 6–7 балів. Пошкодження штабів більшості рослин досягало до рівня ґрунту, хоча в окремих із них підмерзання було на 20–30 см вище рівня ґрунту, натомість у зимовий сезон 2011–2012 рр. підмерзання цих же самих матеріалів у чотирнадцятирічному віці досягло 7 балів з тотальним пошкодженням до рівня ґрунту. Тобто нестабільність температурного режиму, зокрема протягом лютого–березня 2012 р., завдала більшої шкоди очікувано більш витривалим (зважаючи на вік) сіянцям, аніж 26,7°C січневий мороз 2006 р.

Аналіз ступенів підмерзання і характеру морозних пошкоджень представників *D. kaki* засвідчив надзвичайне міжсортове різноманіття реагування на несприятливі умови зимівлі, пов'язане з походженням досліджуваних матеріалів і генетично-контрольованою тривалістю періоду органічного спокою. В екстремальну за температурними мінімумами зиму 2005–2006 рр., вимерзло 27 сортів *D. kaki* з 51 вивчених (Дерев'янка, 2007). За результатами аналізу характеру пошкоджень 24 сортів, що перезимували, кращими були 'Костата', 'Нітарі', 'Танкан' і 'Українка', що зберегли деревину на висоті 0,1–0,6 м вище від місця щеплення. Рослини решти 20 сортів перезимували, однак підмерзли до місця щеплення, звідки й відбулося відростання прищеп. З їх числа для наступної селекції було відібрано 12 перспективних сортозразків.

Внаслідок вивчення зимостійкості інтродукованих і отриманих у власних дослідках сортів і гібридів хурми (*Diospyros* spp.) польовим методом з'ясувалося, що їхня стійкість щодо комплексу умов зимівлі залежала від генотипу, насамперед від привнесених у гібриди від *D. virginiana* рівнів збереження віртуальних генних комплексів, що контролюють морозостійкість. Зокрема міжвидовий гібрид 'Росіанка' (*D. virginiana* × *D. kaki*), селекції Нікітського ботанічного саду, був стійкіший, ніж 'Нікітська бордова', хоча новий сорт 'Чучупака' проявив вищу зимостійкість та ранньостиглість, ніж 'Росіанка'.

Отже, сорто-формо-видова колекція *Diospyros* spp. створена впродовж майже 30 років у дослідному господарстві «Новокаховське» Інституту рису НААН України може стати базовою для селекції хурми, адаптованої до ґрунтово-кліматичних умов України.

УДК [634.23+631.541]

ВПЛИВ СХЕМ САДІННЯ ПІДЩЕП ВИШНІ МАГАЛЕБСЬКОЇ НА ЯКІСТЬ САДЖАНЦІВ ЧЕРЕШНІ

Нінова Г.В., канд. с.-г. наук, доцент

Зуйченко В., магістр

Таврійський державний агротехнологічний університет

Черешня є однією з самих популярних плодово-ягідних культур в світі. З 1995 року площі під нею збільшились на 150 тис. га, за темпами росту виробництва її випереджають тільки лохина та горіхоплідні. На Україні черешню як промисловою культуру вирощують практично на всій території, але основні площі зосереджені в трьох областях – Запорізькій, Херсонській, Дніпропетровській. Понад 40% насаджень черешні знаходяться у Мелітопольському районі, посушливій Степовій зоні півдня України. У цій зоні черешню вирощують в основному на сіянцях вишні магалєбської, яка районована в зоні півдня України через високу посухостійкість та схожість.

В сучасних умовах в розсадниках виробники саджанців застосовують загальноприйняті схеми садіння підщеп. Ринкові відносини вимагають раціонального використання земельного фонду. Тому питання використання оптимальних схем садіння підщеп для отримання більшої кількості стандартних саджанців черешні є важливим та актуальним. Особливо це важливо для малих та середніх аграрних господарств, які вже почали виробництво саджанців.

Метою роботи було з'ясування впливу схем садіння підщеп вишні магалєбської на фактичний вихід саджанців та їх якість.

Дослідження проводяться в умовах науково-дослідної ділянки ТДАТУ де восени 2017 року закладено стаціонарний дослід на землях господарства «Лазурне», яке розташоване в Запорізькій області Мелітопольському районі.

Схема досліду:

- 1 Варіант 90х20 см (контроль) (55,5 тис.шт/га);
2. 60х15 см (111 тис.шт/га);
3. 60х20 см (83,0 тис.шт/га);
4. 70х15 см (95,0 тис.шт/га);
5. 70х20 см (71,0 тис.шт/га);
6. 80х 20 см (62.5 тис.шт/га);
7. 80+50х20 см (77,0 тис.шт/га).

В дослід включені районоровані та перспективні сорти черешні сортів Крупноплідна, Сказка, Талісман – підщепа вишня магалєбська.

Агротехнічні умови у досліді – загальноприйняті. Дослідження проводились згідно «Методики проведення польових досліджень з плодовими культурами» за прописами П.В.Кондратенко. З агрозаходів проводили прищипування саджанців на висоті 80 см для утворення пагонів майбутньої

крони, проводили позакореневе підживлення рослин. У досліді використовується краплинне зрошення. Фітосанітарний стан постійно контролювався. Боротьба з бур'янами проводилась вручну.

Грунт дослідної ділянки каштановий, слабосолонцюватий, сформований на лесі з легким гранулометричним складом.

Головним показником у діяльності плодкових розсадників є високий вихід з 1 гектара високоякісного посадкового матеріалу. Результати досліджень 2017-2018 року показали, що контрольний, варіант з використанням схем 80x50+20 см та 70x20 см забезпечили більший вихід стандартного посадкового матеріалу у порівнянні з варіантами 60x15, 70x15 см, хоча вихід саджанців їх у 1,9-2,0 рази більший за показники 1 та 7 варіантів. Біометричні показники саджанців черешні варіанту із схемою садіння 80+50x20 см суттєво відрізнялись від решти варіантів як за виходом так і за якісними показниками діаметром штамбику, висотою, довжиною бічних пагонів. Так, важливий показник якості саджанців діаметр штамбику у оптимальному варіанті в 1,2-1,4 рази були більшим ніж у 2,3,4 варіантах.

Якість саджанців при розборі їх за товарними якістьми 2018 року мала показники кращого варіанту 85% першосортних саджанців, тоді як другий та четвертий мали 65% другого сорту, що у виробничих умовах відповідає нестандарту. У варіанті із схемою садіння 80+50x20 см також зручно було проводити догляд за саджанцями, а в стрічках спостерігалось зменшення бур'янів.

Результати досліджень вказують на те, що співвідношення висоти та діаметру штамбика, а також кількості отриманих першосортних саджанців залежали в більшій мірі не від сортових особливостей культури, а від схем розміщення рослин.

УДК: 365.63:631.527.5(477.74)

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПАРТЕНОКАРПІЧНИХ ГІБРИДІВ ОГІРКА В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Попова Л. М., канд. с.-г. наук, доцент

Латюк Г. І., канд. с.-г. наук, доцент

Одеський державний аграрний університет

Вирощування партенокарпічних гібридів огірка у виробництві забезпечує істотне підвищення величини та якості врожаю, а також рентабельності їх виробництва. При цьому впровадження у виробництво нових гібридів потребує їх попереднього вивчення в конкретних ґрунтово – кліматичних умовах.

З метою вивчення господарсько - цінних властивостей нових партенокарпічних гібридів огірка в умовах Південного Степу України на кафедрі польових і овочевих культур ОДАУ вивчали особливості росту, розвитку та продуктивності гібридів Меренга F_1 (контроль), SV3506CV F_1 , Еколь F_1 та SV0002CV F_1 .

Досліди закладались на дослідно - демонстраційній ділянці філії кафедри польових і овочевих культур ОДАУ в с. Великий Дальнік, Біляївського р-ну, Одеської області протягом 2013 - 2015 років. Рослини вирощували в плівкових теплицях на вертикальній шпалері в умовах краплинного зрошення. Схема садіння 150 x 23 см. Повторність досліду – чотирикратна. Розміщення варіантів і повторностей в досліді систематичне. Площа облікової ділянки 10м^2 .

Результати фенологічних спостережень показали, що всі досліджувані гібриди з довжиною вегетаційного періоду - 40 - 45 днів відносяться до групи скоростиглих. При цьому встановлено, що при одночасній сівбі найраніше вступають в плодоношення рослини гібридів SV3506CV F_1 і SV0002CV F_1 . Ці гібриди характеризуються і найбільшим виходом ранньої продукції, який на кінець першої декади плодоношення в середньому склав 2,5 і 2,1 % відповідно. Найдовшим періодом плодоношення, який склав в середньому 64 - 65 днів характеризуються гібриди Еколь F_1 та Меренга F_1 .

Аналіз проведених біометричних вимірювань показав, що всі гібриди відносяться до групи довгоплетистих. Середня довжина головного стебла їх перевищує 2м. При цьому найбільшою площею листової поверхні – 73,16 і 60,51 тис. $\text{м}^2/\text{га}$ характеризуються гібриди SV3506CV F_1 і SV0002CV F_1 . Найвищою продуктивністю листків, яка в середньому склала 366,5 і 472,3 $\text{м}^2/\text{т}$ характеризуються рослини гібридів Еколь F_1 і SV0002CV F_1 .

Як відомо, висока урожайність та товарність продукції є однією з основних вимог, що ставляться до сучасних сортів та гібридів овочевих культур і огірка зокрема. Аналіз отриманих даних показав, що усі гібриди в досліді забезпечили отримання високого врожаю. В середньому, в розрізі варіантів загальна урожайність їх сягала 10,9 -14,4 $\text{кг}/\text{м}^2$. При цьому, найвищою товарною урожайністю, яка склала в середньому 13,2 і 11,3 $\text{кг}/\text{м}^2$ характеризуються гібриди SV 3506 CV F_1 і SV 0002CV F_1 .

Отримані дані показали, що за масою товарних плодів гібриди, що вивчалися, істотно не відрізнялися. В середньому цей показник в розрізі варіантів складав 58-61 г. Тому, величина врожаю в наших дослідженнях знаходилась в прямій залежності від кількості плодів на рослині. При цьому, саме гібриди SV3506CV F_1 і SV0002CV F_1 , які забезпечили отримання найвищого товарного врожаю характеризуються і формуванням найбільшої - 78 - 75 штук кількості плодів. Кількість плодів на рослинах гібридів Еколь F_1 і Меренга F_1 була дещо меншою і склала в середньому 65 – 56 штук відповідно.

Таким чином, з метою отримання високого товарного врожаю з високим виходом ранньої продукції огірка з групи гібридів, що вивчалися доцільним є вирощування нових гібридів SV3506CV F₁ і SV0002CV F₁.

УДК 634.1: 631.559: 631.674.6

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЯГІД ТЕХНІЧНИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ НА ТЕРАСАХ ПРИ ЗАГУЩЕННЮ САДІННІ

Гуцулюк Д., студентка

Сваха В., студентка

Хреновськов Е. І., д-р. с.-г. наук, професор
Одеський державний аграрний університет

Метою наших досліджень було вивчити агробіологічні показники технічних сортів, а саме стародавнього - Каберне Совіньон і нових для України сортів Мерло і Сира на терасах при загущених посадках на фоні краплинного зрошення.

Безпосередніми задачами досліду було визначити вплив зазначених факторів: на площу листової поверхні кущів, на об'єм однорічного приросту кущів сортів Каберне Совіньон, Мерло і Сира; на масу грона, урожай з куща; на якісні показники – на цукристість і титровану кислотність ягід сортів Каберне Совіньон, Мерло і Сира; дати економічну ефективність вирощування технічних сортів на терасах. Схема досліду: Варіант 1. Контроль – сорт Каберне Совіньон. Варіант 2. Сорт Мерло. Варіант 3. Сорт Сира. Сорти винограду закладанні на терасах на південному схилі при схемі садіння 1х1м. На терасі 4 ряди: 3 тераса - сорт Мерло, 4 тераса – сорт Сира, 5 тераса - Каберне Совіньон. Довжина ряду 60м. Ділянка площею 180м². Шпалера одноплоскістна: 1 ряд дроту на висоті 80см. і два ряди спареного дроту на висоті 25-30см між ними. Форма кущів - одноплечій Гюйо. Виноградник 2011 року садіння на краплинному зрошенні. Догляд за кущами і ґрунтом проводився згідно агроправил вручну. У варіанті 45 залікових кущів, у повторності - 15 кущів. Досліди проводили у 2014-2016 роках.

У 2014 році навантаження вічками було у межах 10-13вічок. Розвинулось більше пагонів за рахунок пагонів двійників, тому навантаження пагонами було у сорту Каберне Совіньон 13,39шт., а у сорту Сира – 11,64шт. Кількість листків по сортам коливалось від 12,34шт у сорту Каберне Совіньон до 16,75шт у сорту Сира, і діаметр листка був більшим у Сира на 6,49 см. Загалом площа листової поверхні куща у сорту Каберне Совіньон складала 2,66м², у сорту Мерло -1,80м², а у сорту Сира 1,59м². Різниця складає 0,09м², що менше найменшої суттєвої різниці у 0,15м². Різниця суттєва, вплив сортів

на площу листової поверхні куща дорівнює 75,23%. Кущі були вирівняні по силі росту, повторності займають тільки 0,62%, а невраховані фактори - 24,15%.

У 2015 році отримані такі показники по сортах: площа листової поверхні куща у сорту Каберне Совіньон - $2,19\text{м}^2$, у сорту Мерло - $2,70\text{м}^2$, а у сорту Сира - $2,28\text{м}^2$. На третій рік досліджень зафіксовані інші дані. Тут виділяється сорт Каберне Совіньон, у нього площа листової поверхні куща складала – $4,11\text{м}^2$ проти $2,1\text{м}^2$ у сорту Мерло, а у сорту Сира - $3,67\text{м}^2$.

У середньому за три роки по площі листової поверхні куща сорти розташувалися у такій послідовності: сорт Каберне Совіньон - $2,98\text{м}^2$, сорт - Сира - $2,51\text{м}^2$, а сорт Мерло - $2,20\text{м}^2$. Подальші спостереження показали, що у дослідних сортів розвивається вегетативна маса куща інакше.

Об'єм однорічного приросту куща у середньому за три роки був більшим у сорту Каберне Совіньон $626,38\text{см}^3$ проти $594,72\text{см}^3$ у сорту Мерло і $464,3\text{см}^3$ у сорту Сира. Різниці по роках суттєві, бо завжди перевищують НСР₀₅ у $2,83\text{см}^3$ у 2014 році, у $28,85\text{см}^3$ у 2015 році і у $17,74\text{см}^3$ у 2016 році. Вплив сортів на цей показник значний індекс детермінації був у межах 98-99%. мабуть за рахунок більшої кількості пагонів.

Урожай з куща також різний. У сорту Каберне Совіньон у середньому за три роки він складає 3,26 кг, а сорту Мерло – 4,69кг., а у сорту Сира – 5,19кг. Різниці порівняно із Каберне Совіньон по сорту Мерло складають 1,43кг, а по сорту Сира - 1,83 кг при НСР₀₅ по роках від 0,23 до 0,43кг. Індекс детермінації складав 79-95 %, тобто вплив визначний.

Якщо зробити розрахунки врожаю на 1га насаджень, то по сорту Каберне Совіньон на терасах при загущених посадках на фоні краплинного зрошення він складав би – 32,6 т, а по сорту Мерло - 46,9 т, а по сорту Сира – 51,9т. Вирощування винограду на терасах потребує значних матеріальних витрат, потребує тільки ручної праці, тому на значних площах вирощувати виноград на терасах треба використовувати механізацію.

Слід особливо визначити, що сорти мали різну цукристість ягід, що дуже важливо для технічних сортів винограду. Виявлена дуже цікавий зв'язок між високою врожайністю і високим накопичуванням в ягах цукрів. Сорт Каберне Совіньон мав менший врожай, цукристість ягід у середньому за три роки - $209,3\text{г/дм}^3$. При найвищій врожайності по сорту Сира була і найвища цукристість ягід - 238,1%. У сорту Мерло також була висока цукристість ягід - $229,7\text{г/дм}^3$ при врожайності у 46,9г/га.

Таким чином, сорт Сира забезпечує більшу врожайність – 51,9 т/га при цукристості до $238,1\text{г/дм}^3$, а сорт Каберне Совіньон забезпечує значно меншу врожайність 32,6 т/га при досить високій цукристості ягід до $209,3\text{г/дм}^3$. Сорт Мерло відрізняється також високою продуктивністю і високими якісними показниками порівняно із сортом Каберне Совіньон.

Таким чином, проведений економічний аналіз показав доцільність вирощування винограду сортів Мерло і Сира на терасах при загущених посадках на краплинному зрошенні порівняно із сортом Каберне Совіньон.

УДК 634.13:631.559:631.8

**ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДИХ НАСАДЖЕНЬ ТА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ
ГРУШІ СОРТУ ТАВРІЙСЬКА ЗАЛЕЖНО ВІД ҐРУНТОВОГО
УДОБРЕННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ**

Руденко В. А., студентка
Петренко С. О., канд. с.-г. наук, доцент
Одеський державний аграрний університет

Вивчення систем застосування добрив у садівництві раніше найбільше проводилось у насадженнях яблуні. Рекомендації за їхніми результатами щодо удобрення яблуневих садів надавались разом і для груші, як найбільш близької за біологічними й технологічними особливостями культури. Однак груша все ж помітно відрізняється потребами в мінеральних елементах, зокрема за нарощування маси вегетативних органів і формування врожаю плодів, а також відношенням до зовнішніх екологічних умов, що необхідно враховувати для створення удобренням оптимальних параметрів її живлення. Але й за оптимальних рівнів ґрунтового живлення може виявлятися нестача окремих мінеральних елементів за інтенсивного їх засвоєння в періоди певних фаз росту і розвитку плодових дерев, що негативно впливає на зав'язування та формування врожаю плодів у поточному році, а також на закладання органів плодоношення під урожай в наступному. Тому важливим є дослідження можливостей підсилення цих процесів позакореневим підживленням додатково до основного ґрунтового удобрення, яким створюються оптимальні фони мінерального живлення дерев через кореневі системи.

Дослідження з вивчення продуктивності груші сорту Таврійська за оптимізації мінерального живлення основними макроелементами ґрунтовым удобренням та позакореневим підживлення комплексними мікродобривами проводили в закладеному в 2015 році досліді за схемою, що включала два рівні вмісту в ґрунті доступних для рослин сполук і форм азоту, фосфору (P_2O_5) і калію (K_2O): не оптимізований (без ґрунтового удобрення) та оптимізований внесенням розраховуваних за результатами агрохімічних аналізів ґрунту добрив із тими макроелементами, яких не вистачало в кореневмісному шарі ґрунту (0-60 см) до оптимальних рівнів (фактор А) та чотири варіанти позакореневого підживлення: 1 - без підживлення (обприскування листкового покриву водою), 2, 3 і 4 - обприскування розчинами удобрювальних препаратів, відповідно: Реаком плюс (сад-город) - 5 л/га, Вуксал Мікроплант - 3 л/га і Біохелат «Плодово-ягідні культури» - 3 л/га (фактор Б). Зазначені дози препаратів розчиняли в розрахунку 1000 л розчину на гектар саду. Підживлення проводили чотири рази впродовж вегетаційного періоду: 1) закінчення квітання, початок росту пагонів (травень); 2) перед червневим опаданням зав'язі (перша декада червня); 3) формування плодів (друга декада липня); 4) за 30-40 діб до збирання плодів

(середина серпня). Варіанти дослідів закладено в триразовому повторенні систематично розміщених ділянок, на кожній з яких вирощується по вісім облікових дерев, посаджених у 2010 році за схемою 4x2,5 м. Ґрунт у дослідному саду утримується під паровою системою, водний режим у ньому підтримується крапельним зрошенням на рівні вологості 60% НВ.

Результати досліджень плодоношення дерев груші свідчать, що найрясніше вони цвіли на ділянках з оптимізованим фоном кореневого живлення основними макроелементами та позакореневим підживленням комплексним удобрювальним препаратом Біохелат «Плодово-ягідні культури» - в середньому за 2015-2017 рр. на дереві було на 740 квіток більше порівняно з їх кількістю в контрольному варіанті за неоптимізованого фону без підживлення. На оптимізованому фоні мінерального живлення дерева груші в усіх варіантах дослідів квітували істотно рясніше, ніж на неоптимізованому - різниця кількості квіток у середньому на дереві становила 0,45-0,60 тис. за показника $НІР_{05}$ (фактор А) - 0,3 тисячі, а за позакореневого підживлення досліджуваними удобрювальними препаратами на обох фонах кореневого живлення дерев збільшення кількості квіток (на 0,04-0,29 тис.) було не істотним за $НІР_{05}$ (фактор Б) - 0,5 тисячі. При цьому вплив позакореневого підживлення був більш ефективним на неоптимізованому фоні, де різниця кількості квіток була в межах 0,13-0,29 тис., а на оптимізованому - лише 0,04-0,14 тисячі. Результати обліку зав'язування плодів після квітування показали, що найбільші його показники були за позакореневого підживлення препаратами Вуксал Мікроплант і Біохелат «Плодово-ягідні культури» на оптимізованому фоні мінерального живлення дерев - відповідно на 3,5 і 3,2%. Ці ж варіанти підживлення були ефективнішими і на неоптимізованому фоні - 1,4-1,0%. Як і квітування, зав'язування плодів було переважаючим у всіх варіантах на оптимізованому фоні кореневого живлення - на 2,7-3,3 % більшим, ніж у відповідних варіантах на неоптимізованому фоні. Це переважання було істотним за $НІР_{05}$ 1,1% (фактор А). У всіх варіантах позакореневого підживлення на обох фонах ґрунтового живлення зав'язування плодів теж було більшим, ніж без підживлення, але збільшення неістотне порівняно з $НІР_{05}$ - 1,6% (фактор Б). Урожайність залежала як від збільшення навантаження дерев плодами, так і від їхньої величини (середньої маси). Найвища врожайність була за позакореневого підживлення удобрювальним препаратом Вуксал Мікроплант, де вона перевищувала рівень її у контрольному варіанті на неоптимізованому фоні без підживлення на 33,5%. Загалом, на оптимізованому фоні ґрунтового живлення дерев груші за позакореневого підживлення всіма удобрювальними препаратами врожайність була істотно вища, ніж у відповідних варіантах на неоптимізованому фоні - перевищення її становило 3,3-3,8 т/га за $НІР_{05}$ (фактор А) - 2,1 т/га. На неоптимізованому фоні кореневого живлення

ефективність позакореневого підживлення була дещо вища, ніж на оптимізованому - збільшення врожайності, відповідно, становило 1,2-2,6 т/га і 0,7-1,7 т/га. Середня маса плодів, як і врожайність, була істотно більша в усіх варіантах на оптимізованому фоні ґрунтового живлення дерев на 18-21 г порівняно з її величиною на контрольних ділянках без підживлення на неоптимізованому фоні.

На оптимізованому фоні ґрунтового живлення найвищу продуктивність сорту груші Таврійська забезпечило чотириразове за період вегетації позакореневе підживлення дерев удобрювальним препаратом Вуксал Мікроплант - урожайність на 33,5% вища від її рівня (17,6 т/га) на неоптимізованому фоні без підживлення. Підвищення врожайності за позакореневого підживлення на оптимізованому фоні кореневого живлення НРК зумовлювалось ряснішим квітуванням дерева 30,2-34,9%, більшим зав'язуванням плодів на 3,0- 3,5% та збереженням їх на деревах до збирання врожаю на 16,3-20,7%, а також збільшенням їхньої середньої маси на 9,9-11,0%. За оптимізації ґрунтового мінерального живлення груші та позакореневого підживлення підвищується товарність плодів - вихід вищого і першого товарних сортів відносно більший на 5,7-6,5%, що разом зі збільшенням урожайності забезпечує підвищення економічної ефективності виробництва продукції.

УДК 634.1: 631.559: 631.674.6

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ВІНОГРАДУ ТРАМІНЕР АРОМАТНИЙ, ПІНО СІРИЙ ТА ПІНО БІЛИЙ НА ТЕРАСАХ НА ФОНІ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ

**Каланджов Д., студент, Ходос С., студент
Хреновськов Е. І., д-р. с.-г. наук, професор
Одеський державний аграрний університет**

Аналіз літературних джерел показав, що даних по розвитку кущів на терасах при загущених посадках дуже мало, тим паче на фоні краплинного зрошення. Тому метою наших досліджень було вивчити агробіологічні показники у технічних сортів, а саме Трамінер ароматний, Піно білий і Піно сірий на терасах при загущених посадках на фоні краплинного зрошення. Безпосередніми задачами досліду було визначити вплив зазначених факторів: на площу листової поверхні кущів, на об'єм однорічного приросту кущів сортів Трамінер ароматний, Піно білий і Піно сірий; на масу грона, урожай з куща; на якісні показники – на цукристість і титровану кислотність ягід сортів

Трамінер ароматний, Піно білий і Піно сірий; дати економічну оцінку вирощування технічних сортів винограду на терасах в Україні.

Досліди у 2016-2017 роках проводили на дослідній ділянці кафедри у селі Ліски району Одеської області. Схема досліду: Варіант 1. Контроль – сорт Трамінер ароматний. Варіант 2. Сорт Піно білий. Варіант 3. Сорт Піно сірий. Сорти винограду закладанні на терасах на південному схилі при схемі садіння 1х1м. На терасі 4 ряди. Два ряди – сорт Піно білий, два ряди сорт – Піно сірий. Довжина ряду 60м. Ділянка площею 240м². Шпалера одноплоскісна: 1 ряд дроту на висоті 80см. і два ряди спареного дроту на висоті 25-30см між ними. Форма кущів - одноплечій Гюйо. Виноградник 2010 року садіння на краплинному зрошенні. Догляд за кущами і ґрунтом проводився згідно агроправил вручну. У варіанті 45 залікових кущів, у повторності - 15 кущів.

Винограднику 7 років. На кущах значний врожай у вивчаємих сортів винограду. Проаналізуємо за рахунок яких показників це виникло у середньому за два роки. У сорту Піно білий на кущі розвинулося 19,8 грони, у сорту Піно сірий - 17,6 грони, а у сорту Трамінер ароматний 22,4 грони. При загущеному садінні коефіцієнт плодоношення у Піно білий був 1,78, а у Піно сірий - 1,45 тобто значна різниця.

При зважуванні грон зафіксована значна різниця по масі грона. Якщо у сорту Піно білий маса грона – 252,3г., то у сортів Піно сірий та Трамінер ароматний 197,2г. та 167,4г., різниця складає 84,9 – 29,8г. при НСР₀₅ у 0,55-1,3г. по роках. Вплив на цей показник дуже значний, бо індекс детермінації дорівнює 98,89%. Урожай з куща також різний. У сорту Піно білий він складає 5,00кг, а сорту Піно сірий і Трамінер ароматний – 3,46 та 3,62 кг., різниця 1,38-0,16кг. при НСР₀₅ - 0,13-0,22кг. Індекс детермінації складає 98,87%, тобто вплив визначний. Якщо зробити розрахунки врожаю на 1га. насаджень, то по сорту Піно білий на терасах при загущених посадках на фоні крапельного зрошення він складав би – 50,0т., Трамінер ароматний - 36,2т., а по сорту Піно сірий - 34,6т. Вирощування винограду на терасах потребує значних матеріальних витрат, потребує тільки ручної праці, тому на значних площах вирощувати виноград на терасах не вигідно. Слід особи визначити, що сорти мали різну цукристість ягід, що дуже важливо для технічних сортів винограду. Сорт Трамінер ароматний мав менший врожай, але якість ягід була вищою: цукристість ягід - 244,0г/дм³ проти 235,0 г/дм³ у сорту Піно білий та незначно більша ніж у Піно сірий – 252,6,0 г/дм³. Таким чином, сорт Піно білий забезпечує більшу врожайність – 50,0т/га при помірній цукристості до 235,0 г/дм³, а сорт Трамінер ароматний забезпечує декілька меншу врожайність 36,2т га при високій цукристості ягід до - 244,0г/дм³. Найвища цукристість зафіксована у сорту Піно сірий- 252,6г/дм³ при помірній врожайності – 34,6т/га. (табл.1).

Таблиця 1

Урожай та якість ягід винограду сортів Трамінер ароматний, Піно білий і Піно сірий на терасах при загущеному садінні на фоні краплинного зрошення

Варіанти	Роки	Кількість грон, шт.	Коефіцієнт плодо- ношення	Маса грона, г.	Урожай з куща, кг.	Цукристість ягід, г/дм ³	Титрована кислотність, г/дм ³
Трамінер ароматний- контроль	2016	32,5	2,22	154,8	5,03	222,0	7,7
	2017	12,3	1,08	180,0	2,21	266,0	7,5
	середнє	22,4	1,65	167,4	3,62	244,0	7,6
Піно білий	2016	23,0	1,75	254,7	5,86	241,0	7,8
	2017	16,6	1,82	250,0	4,15	229,0	7,8
	середнє	19,8	1,78	252,3	5,00	235,0	7,8
Піно сірий	2016	20,3	1,34	194,5	3,95	240,2	7,4
	2017	14,9	1,56	200,0	2,98	265,0	7,4
	середнє	17,6	1,45	197,2	3,46	252,6	7,4
НСР ₀₅	2016			0,55	0,13		
	2017			1,30	0,22		

При розрахунку витрат на вирощування винограду на терасах враховували виробничі витрати по догляду за виноградними насадженнями виходячи з технологічних карт господарства, додаткові витрати на збирання врожаю (норма збирання 250 кг за добу ; вартість за норму – 100 грн).

При поверхневому крапельному зрошенні витрати води по 600м³ на 1 га., при вартості за 1м³ – 0,5грн., вартість води, відповідно - 300 грн.

Таким чином, вирощування винограду сортів Трамінер ароматний, Піно білий та Піно сірий на терасах при загущених посадках на краплинному зрошенні заслуговує на увагу та економічно виправдано.

**Секція «Органічне агровиробництво в умовах зміни клімату:
переваги та ризику»**

УДК 630.232: 631.54

**ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАСАД ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ПРИ
ВИРОЩУВАННІ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ
ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Бойко Т. О., канд. біол. наук, доцент

Назаренко С. В., канд. с.-г. наук, доцент

Бойко П. М., канд. біол. наук, доцент

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Створення лісових насаджень у Степу поза межами природного ареалу багатьох деревних видів часто приводить до всихання лісових культур, оскільки вони є недостатньо стійкими до несприятливих умов. Головними лімітуючими факторами росту і розвитку лісових насаджень у Степу, є обмеженість елементів живлення та ґрунтової вологи. У зв'язку із зазначеним, питання щодо впровадження комплексного екологічно та економічно виправданого методу залісення непридатних сільськогосподарських земель степових територій є актуальним.

Лісові пожежі, за період з 2007-2017 роки, зменшили площу соснових лісів більше ніж на 10 тис. га. Спроби відновити ліси на згарищах зазнавали невдачі з різних причин.

Все це змушує змінити підхід до проблеми розробки лісівничих та природоохоронних засад вирощування *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* за допомогою синтетичних хімічних речовин, ставить необхідність одночасного вирішення двох завдань: з одного боку оптимізація та підвищення ефективності застосовуваних речовин, які при малих економічних витратах різко підвищують ефективність штучного лісовирощування та продуктивність лісів, з іншого – така господарська діяльність не повинна порушувати балансу у навколишньому середовищі. Потрібна точна оцінка взаємин і взаємозв'язку цих двох сторін однієї проблеми.

Останнім часом зростає тенденція до використання препаратів отриманих з природних джерел, зокрема з рослинної сировини. Вивчення механізмів самозахисту рослин в природі призвело до розробки нових природних екологічно безпечних біостимуляторів та адаптогенів. Однак рекомендовані вони в основному для використання в сільському господарстві. Вплив їх на деревні породи практично не досліджений.

Метою нашої роботи було оцінити ефективність впливу в польових умовах ефективності застосування органічного добрива, природного адаптогену ґрунту «Біо-гель», при створенні насаджень *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* з відкритою кореневою системою в умовах Нижньодніпровських пісків.

Комплексний органічний препарат (добриво) «Біо-гель» застосовується для внесення до ґрунту, позакореневої та кореневої обробки рослин, обробки насіння. Сумісний з усіма видами засобів захисту рослин, макро- та мікродобривами. Сертифікований «Органік стандарт» №16-0659-02. Екологічний сертифікат UA.08.002.428. Виробляється в Україні м. Херсон. Форма випуску: суспензія бактерій, їх метаболітів та поживних речовин. Пасто-сметано-подібна маса. При виробництві продукту використовується запатентована технологія HTD-technology®.

Дослідження ефективності впливу органічного добрива «Біо-гель» на ріст дворічних сіянців *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* із відкритою кореневою системою проводили у березні-листопаді 2017 р. на території Цюрупинського лісництва Державного підприємства «Олешківське лісомисливське господарство».

Всі варіанти досліду розташовані на згарищах великої серпневої лісової пожежі 2007 року. Досліди проводились за такими напрямками: вивчення росту та розвитку сіянців *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* залежно від способів внесення та ефективних концентрацій і доз органічного добрива «Біо-гель» на відкритому полігоні без поливу.

Для проведення досліджень нами були взяті однорічні сіянці сосни кримської вирощені в розсаднику Костогризівського лісництва ДП «Олешківське ЛМГ». Висаджування сосни проводилось у березні 2017 року лісосадильною машиною. Варіанти досліду відрізнялись дозою органічного добрива, в якій замочувалась коренева система сіянців. Варіант 1 прийняли за контроль.

Ефективність впливу добрива на ріст саджанців сосни кримської з відкритою кореневою системою залежить від способу внесення та концентрації робочих розчинів комплексного органічного добрива «Біо-гель». В усіх варіантах із застосуванням «Біо-гелю» як інтенсифікатора росту отримано позитивний ефект. Результати досліджень свідчать, що в усіх варіантах застосування «Біо-гелю» біометричні показники саджанців *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* перевершують контроль. Ефективнішим способом застосування добрива є замочування кореневої системи. Згідно проведених дослідів доцільно обробляти кореневу систему 1%-ним розчином комплексного органічного добрива «Біо-гель». Дворазове обприскування сіянців 1% розчином «Біо-гелем» сприяє збільшенню висоти сіянців на 25-70% відносно контролю. Різниця в збільшенні розмірів кореневої шийки сіянців у варіантах із замочуванням та обприскуванням щодо контролю – 6-12%. Більш ефективним способом застосування добрива виявилось замочування кореневої системи у 1%-ному або 5%-ному «Біо-гелю», за якого

максимально результативним для посилення росту у висоту й за діаметром кореневої шийки. У варіанті 6 середня висота сіянців є більшою на 70 %, діаметр кореневої шийки – на 12%. Отже, застосування «Біо-гелю» доволі ефективно впливає на збільшення біометричних показників саджанців.

Культури посаджені лісництвом цього року (без застосування препарату) загинули 100%. На цьому фоні позитивний вплив органічного добрива «Біо-гель» особливо значимий для збереженості саджанців. Замочування кореневої системи та дворазове обприскування дало позитивний ефект на приживлюваність та збереженість насаджень. Культури, висаджені із застосуванням «Біо-гелю» збереглися наприкінці досліду в різних варіантах від 23% до 31%. Такий невисокий показник ми пов'язуємо з екстремально високими температурами липня-вересня 2017 року, а також недостатньою кількістю опадів поточного року, які ми можемо розцінювати як об'єктивні ризики.

Таким чином, органічне добриво «Біо-гель» проявив себе як стимулятор росту, про що свідчить збільшення під його впливом біометричних показників, а також природний адаптоген, який сприяє приживлюваності культур *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* та виживанню у екстремальних умовах Нижньодніпровських пісків Херсонської області.

Як показали проведені дослідження, застосована технологія створення лісових культур однорічними сіянцями *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* із відкритою кореневою системою цілком прийнятна (при умові що біометричні показники відповідають стандартам наведених в «Настанові...») для заліснення старих згарищ. Усі прийоми інтенсифікації росту під час догляду за садивним матеріалом позитивно впливали на приживлюваність та ріст культур у перший рік після їх створення. Незважаючи на трудомісткість, складність вирощування садивного матеріалу, враховуючи екстремальність ґрунтово-кліматичних умов росту рослин, випробовувана технологія створення лісових культур виявилася достатньо ефективною, що вказує на доцільність її застосування для заліснення таких складних категорій лісокультурних площ. У подальшому планується продовжити вивчення динаміки росту створених дослідних культур.

УДК 631.811.9; 633.111.1

ВИКОРИСТАННЯ БІОРЕГУЛЯТОРУ РЕГОПЛАНТ В ПРИРОДНОМУ ВИРОБНИЦТВІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Євстафієва К. С., асистент

Таврійський державний агротехнологічний університет

Питання розвитку аграрного сектора в сучасних умовах та становлення органічного виробництва не зважаючи на наявний вагомий потенціал ще не набуло потужного розвитку в Україні. В останні роки в Україні даний напрямок аграрного виробництва стрімко розвивається, в наслідок чого актуальними для сільськогосподарського виробництва стало використання біопрепаратів. Частка сертифікованих органічних площ у загальному обсязі сільськогосподарських угідь України складає майже 0,7% . Пшениця озима – в основному степова культура, отож не випадково понад половину валового збору зерна виробляють у зоні Степу України. Пшениця озима є основною експортною культурою, тому на органічно вирощену озиму пшеницю є достатньо високий попит. Степова зона - зона ризикованого землеробства у зв'язку з аридним кліматом. Таким чином актуальним становиться питання з покращення врожайності культури в умовах нестачі вологи та високих температур. Для покращення урожайності пшениці в Україні використовують ряд біопрепаратів дозволених в органічному виробництві: Ризоагрин, Мізорин, Байкал ЕМ-1, поліміксобактерин, діазофіт та інші.

Метою роботи було з'ясувати вплив регулятора росту рослин біологічного походження Регоплант на ростові процеси та біологічну врожайність пшениці озимої сортів Епоха одеська, Запашна, Фермерка та Статна в умовах Південного степу України.

Дрібноділянкові досліді проведено в умовах дослідного поля ТДАТУ (м. Мелітополь) в 2015 році. Насіння пшениці озимої дослідного варіанту обробляли біопрепаратом Регоплант у дозі 250 мл/т шляхом інкрустації. Також проводили позакореневу обробку рослин у фази кущення рослин та трубкування-початок цвітіння (20 мг/га). При підготовці насіння для посіву і догляді за рослинами не використовувалися пестициди. Боротьба з бур'янами проводилась в ручну. Фітосанітарний стан контролювався постійно, кількість шкідників не перевищувала ЕПШ.

Передпосівна обробка насіння пшениці біопрепаратом Регоплант в концентрації 250 мл/т стимулювала процеси росту та розвитку пшениці на що вказує зростання польової схожості м'якої озимої пшениці на 4 – 8% та коефіцієнту кущення на 20,4 – 35,9%, в залежності від сорту, порівняно з контрольними посівами. Сорти пшениці озимої м'якої Запашна та Фермерка майже не відреагували на дію Регоплант у зимовий період, тому відсоток рослин залишившихся після перезимівлі майже не вирізнявся порівняно з контрольними посівами

Зросло відношення виходу товарної продукції до нетоварної частини у сорту Запашна на 9,2 % та у сорту Фермерка на 13,8% у порівнянні з контролем.

Біорегулятор Регоплант викликав зменшення кількості зерен та маси насіння в колосі у сортів Статна та Епоха одеська та позитивно вплинув на масу 1000 насінин у всіх досліджуваних сортів, достовірна різниця спостерігається у сортів Статна та Епоха Одеська, де даний показник підвищився на 6,3% порівняно з контролем.

Результати досліджень вказують на те, що біологічна врожайність дуже сильно залежить від сортових особливостей культури. Так відмітимо, що найменша біологічна врожайність була у сорту Статна 41,16 ц/га, а найбільша у сорту Фермерка 52,64 ц/га. Впровадження біорегулятора Регоплант до технології виробництва пшениці дозволило підвищити врожайність пшениці озимої, що перевищує даний показник порівняно з контрольними посівами та в залежності від сорту на 5,3 – 21,7 %.

Встановлено, що біорегулятор Регоплант збільшував кількість продуктивних пагонів, сприяв збільшенню маси 1000 насінин, підвищував вихід товарної частини врожаю, що в кінцевому рахунку збільшило біологічну врожайність м'якої пшениці озимої у всіх досліджуваних сортах

УДК 633.3; 631.811.9; 581.1

ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРІВ СТИМПО ТА РЕГОПЛАНТ НА ФОРМУВАННЯ ФОТОАСИМІЛЯЦІЙНОГО АПАРАТУ ТА ВРОЖАЙНОСТІ ГОРОХУ СОРТУ ОПЛОТ

Колесніков М. О., канд. с.-г. наук, доцент,

Калінін О. В., студент

Таврійський державний агротехнологічний університет

Біостимулятори Стимпо та Регоплант виробництва ДП МНТЦ «Агробіотех» представляють собою поліфункціональні препарати з біозахисними властивостями, що забезпечують активний ріст і розвиток культури, формування високого і якісного врожаю. Властивості зазначених стимуляторів обумовлені синергійним ефектом взаємодії продуктів життєдіяльності в культурі *in vitro* гриба-мікроміцета *Cylindrocarpon obtusiusculum* 680, виділеного з кореневої системи женьшеню (суміш амінокислот, вуглеводів, жирних кислот, полісахаридів, фітогормонів, мікроелементів) та аверсектинів - комплексних антипаразитарних макролідних антибіотиків, продуктів метаболізму ґрунтового стрептоміцету *Streptomyces avermitilis*. Слід зазначити, що для ряду сільськогосподарських

культур недостатньо вивчені їх стреспротекторні властивості в різних агрокліматичних зонах України.

Горох — цінна продовольча і кормова культура. Зерно характеризується високим вмістом білка. З огляду на високу вимогливість гороху до умов вирощування, існує потреба в покращенні стресрезистентності рослин та стимуляції продукційного процесу посівів за допомогою регуляторів росту. Тому метою роботи було з'ясувати дію біостимуляторів Стимпо та Регоплант на формування та функціонування фотоасиміляційного апарату посівів гороху сорту Оплот в умовах сухого степу України.

Використовували насіння та рослини гороху посівного (*Pisum sativum* L.) сорту Оплот вусатого морфологічного типу в умовах дрібноділянкового досліджу. Передпосівну обробку насіння проводили Стимпо (25 мл/т) та Регоплант (250 мл/т), приготованими на розчині Ліпосаму (5мл/л). Позакореневу обробку біостимуляторами проводили у фазу бутонізації в дозах рекомендованих виробником для Стимпо — 20 мл/га та Регоплант — 50 мл/га. Відбір рослинних зразків та проб проводили у фази BBCH 12-13 (2-3 пари прилистків), 15-16 (5-6 пар прилистків), 51-55 (бутонізації), 61-65 (цвітіння), 75-79 (бобоутворення).

Дослідні ділянки закладалися на чорноземах південних наносних з вмістом гумусу (за Тюрнімом) — 2,6%, азоту (за Корнфілдом) — 111,3 мг/кг, рухомого фосфору (за Чириковим) — 153,7 мг/кг, обмінного калію (за Чириковим) — 255 мг/кг.. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН водне 7,0, рН сольове 7,3).

Передпосівна обробка насіння гороху біостимуляторами Стимпо та Регоплант вже в фазі 2-3 пар прилистків дозволила збільшити ІЛП в 1,6 та 1,8 рази, відповідно. В подальшому онтогенезі зафіксовано активне формування площі листової поверхні рослин гороху оброблених біопрепаратами, для яких ІЛП перевищувало в 1,5-1,7 рази за дії Стимпо та в 1,2-1,6 рази за дії Регопланту порівняно з контролем.

Вміст хлорофілу в листках гороху за дії біостимуляторів змінювався неоднозначно. Так, в період вегетативного розвитку гороху, Стимпо та Регоплант збільшували вміст хлорофілу в середньому на 3,0% та 3,7% відповідно. Хоча, в фазу бутонізації (51-55 BBCH) спостерігалася тенденція до незначного зниження вмісту хлорофілу в листках гороху оброблених біостимуляторами. Протягом генеративного періоду, вміст хлорофілу залишався підвищеним на 2,2-7,4% за дії біостимуляторів. В фазі бобоутворення відбувалася швидка деградація хлорофілу через посушливі умови та високі температури вирощування.

Встановлено, що в кліматичних умовах проведення дослідження біостимулятори не сприяли зростанню ЧПФ на початкових етапах вегетації гороху. Позакореневі обробки біопрепаратами покращували параметри та функціонування фотосинтетичного апарату рослин гороху, тому за дії Стимпо та Регопланту у період бутонізації - цвітіння (BBCH 51(55) — 61(65)) ЧПФ перевищувала контрольні показники на 13,2% та 16,9% відповідно. В період

дозрівання бобів (ВВСН 61(65) – 75(79)) за дії Стимпо ЧПФ перевищувала контрольні показники на 6,2%. Тоді як, за дії Регопланту даний показник зростав більш ніж у 2 рази порівняно з контролем.

Слід відмітити, що зафіксовані зміни при використанні Стимпо та Регоплант викликали зростання біологічної продуктивності посівів гороху. Так, відбувалося збільшення кількості бобів на рослині на 22% та 34% за дії Стимпо та Регопланту, а маса 1000 насінин зростала на 5% та 6% відповідно. Як результат, за дії Стимпо біологічна врожайність гороху зросла на 24%, а за дії Регопланту - на 30% порівняно з врожайністю контрольних посівів (2,9 т/га).

Використання біостимуляторів Стимпо та Регоплант в умовах Південного Степу України покращували параметри та функціонування фотосинтетичного апарату рослин гороху, що вірогідно збільшило біологічну врожайність посівів.

УДК 633.35:631.811.98

ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН ПРИ ВИРОЩУВАННІ ГОРОХУ ПОСІВНОГО (PISUM SATIVUM L.)

Капінос М. В., асистент
Таврійський державний агротехнологічний університет

Одним з перспективних напрямів у агропромисловому виробництві є широке використання бобово-ризобіальних систем з метою підвищення рівня біологічного перетворення азоту атмосфери в органічні азотовмісні сполуки. Важлива роль в цьому процесі належить азотфіксуючим бактеріям. Ризобії в симбіозі з бобовими рослинами здатні фіксувати молекулярний азот повітря, забезпечувати потребу в ньому макросимбіонта і накопичувати його у верхньому шарі ґрунту.

Тому найважливішим агротехнологічним прийомом при вирощуванні зернобобових культур, зокрема гороху посівного, є інокуляція насіння активними штамми ризобій і створення оптимальних умов для ефективного симбіозу.

Створення сприятливих умов для симбіотичної азотфіксації можливо за рахунок регуляції метаболізму бульбочкових бактерій регуляторами росту та розвитку рослин (РРР). Вони інтенсифікують ростові процеси, стимулюють природні захисні механізми рослинного організму, істотно підвищують стійкість рослин до біотичних та абіотичних факторів навколишнього середовища. Змінюючи перебіг мікробіологічних процесів у ризосфері

рослин, регулятори росту підвищують нітрогеназну активність мікроорганізмів в зоні висіяного насіння, що є важливим для формування бобово-ризобіального симбіозу при вирощуванні зернобобових культур.

Тому метою наших досліджень було вивчення впливу біопрепарату (Ризобофит) в суміші з регуляторами росту рослин (Гумаксид і АКМ) на симбіотичну азотфіксацію, фотосинтетичну діяльність і зернову продуктивність гороху посівного.

Дослідження проводили на дослідному полі НДІ агротехнологій та екології Таврійського державного агротехнологічного університету. У досліді використовували насіння гороху посівного (*Pisum sativum* L.) сорту Глянс.

Насіння обробляли робочими розчинами препаратів (Ризобофит - 0,5 л/т, Гумаксид - 0,3 л/т + Ризобофит - 0,5 л/т, АКМ - 0,3 л/т + Ризобофит - 0,5 л/т) з розрахунку 20 л робочого розчину на 1 т насіння. Позакореневу обробку рослин гороху посівного проводили двічі, в фазу формування 2-3 прилистків і 5-6 прилистків з розрахунку 300 л / га.

Площу листової поверхні, фотосинтетичний потенціал (ФСП), масу сухої речовини рослин, чисту продуктивність фотосинтезу (ЧПФ), кількість активних бульбочок, показники врожайності, вміст азоту визначали за загальноприйнятими методиками.

Згідно результатів проведеного дослідження при вирощуванні гороху посівного застосування мікробного препарату Ризобофит сумісно з РРР Гумаксид і АКМ активізує симбіотичну азотфіксацію та підвищує засвоєння біологічного азоту. Так, в репродуктивний період розвитку гороху кількість бульбочок на оброблених рослинах була на 16-59% більше ніж в контролі, а частка впливу фактора обробки насіння та рослин склала 50 - 73%.

Активізація симбіотичної азотфіксації під впливом біопрепарату і регуляторів росту сприяє підвищенню вмісту азоту в вегетативних органах і збільшенню виходу білку з 1 га в 1,6 - 2,2 рази в порівнянні з контролем.

Нами встановлено, що за сумісного використання активного штаму ризобій з регуляторами росту рослин активізується розвиток асимілюючої поверхні листя і фотосинтетичний потенціал посівів, збільшується чиста продуктивність фотосинтезу на 44-48% у порівнянні з контролем.

Доведено, що при обробці насіння і вегетуючих рослин мікробним препаратом спільно з регуляторами росту отримана достовірна прибавка врожаю, яка склала 0,87 т / га в разі застосування Ризобофита з Гумаксидом і 1,79 т / га - в разі застосування Ризобофита з АКМ. Результати проведеного дослідження свідчать про те, що прибавка врожаю зерна при застосуванні Ризобофита з Гумаксидом отримана за рахунок достовірного збільшення кількості насіння в бобі (на 27%) і маси 1000 насінин (на 5%), тоді як спільне застосування Ризобофита і АКМ найбільш істотно збільшує кількість бобів на рослині (на 29%) і кількість насіння в бобі (на 23%) при достовірному збільшенні маси 1000 насінин (на 9%).

Таким чином, використання мікробного препарату Ризобофіт в комплексі з регуляторами росту рослин (Гумаксид, АКМ) для обробки насіння і вегетуючих рослин гороху стимулює фотосинтетичну діяльність, збільшує чисту продуктивність фотосинтезу і зернову продуктивність, покращує забезпеченість рослин азотом за рахунок активізації симбіотичної азотфіксації і засвоєння біологічного азоту.

УДК 633.88:551.583.2:582.998.16:631.559(292.485)

ВПЛИВ ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ ФАКТОРІВ НА БІОЛОГІЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН РОМАШКИ ЛІКАРСЬКОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Падалко Т. О., аспірант

Подільський державний аграрно-технічний університет

Лікарські рослини складають важливу за своїм значенням частину загальних біологічних ресурсів України. Потреба в лікарських рослинах дуже велика. До 40% всіх лікарських засобів, які застосовуються у медицині, складають препарати рослинного походження на основі лікарської рослинної сировини. Однією із цінних лікарських рослин, які застосовуються у комплексній терапії багатьох захворювань, є ромашка лікарська (*Matricaria recutita* L., або *Matricaria chamomilla* L.).

Урожайність сільськогосподарських культур зокрема, лікарських, значною мірою залежить від агрокліматичних умов території і насамперед від її тепло- та вологозабезпеченості. Зміна термічного режиму та режиму зволоження впливає на швидкість біохімічних процесів, ріст, розвиток і формування врожаю культури. Продуктивність завжди визначається співвідношенням змін в кількості факторів виробництва і виданої продукції з використанням відносних показників. Це комплексна ознака, результат взаємодії якої залежить як від біологічних заходів, так і від технології вирощування.

Метою досліджень є встановлення біолого-морфологічних і технологічних особливостей, продуктивного потенціалу рослини *Matricaria recutita*, розробки наукових основ культивування в умовах Правобережного Лісостепу України, вивчення строків сівби ромашки лікарської, норм висіву насіння та оптимальне розміщення її рослин на площі дослідних ділянок, що забезпечує формування продуктивних суцвіть в ґрунтово-кліматичних умовах регіону.

Схема досліду включала 3 фактори: Фактор А – сорт: вітчизняний «Перлина Лісостепу»; закордонний Реальна (Німецька) ромашка «Bodegold».

Фактор В – строк сівби: весняний, літній, осінній. Фактор С – норма висіву насіння: 4,0 кг/га; 6,0 кг/га; 8,0 кг/га. Фактичну урожайність рослин обраховували шляхом 4 – х кратного збору суцвіть впродовж всього періоду цвітіння спеціальними механічними гребінками. Спостереження, біометричні аналізи та обліки проводили відповідно до загальноприйнятих методик.

Історія культивування ромашки лікарської налічує століття. Період вегетації не тривалий – близько 2 місяців, а життєвий цикл рослини укладається в відрізок від 3 до 4 місяців. Насіннєвий матеріал проростає при плюсовій температурі від 3 градусів. При температурному режимі від 20 градусів, приблизно за тиждень з’являються повноцінні сходи. Ранній початок теплого періоду зумовив раннє відновлення вегетації. Тривалість вегетаційного періоду ромашки лікарської (в середньому за 2017–2018 рр.) збільшилась на 4–13 днів, а активної вегетації (із середньою добовою температурою 10°C і вище) – на 5–9 днів. За матеріалами зведень метеорологічної станції Хмельницького обласного центру з гідрометеорології, кількість опадів за 2017 р становила 481,3 мм, що є меншим показником в порівнянні за 2018 р, і тим самим більшим за попередні роки. Проте, ранній початок вегетативного періоду ромашки лікарської підвищив загрозу пошкодження рослин пізніми заморозками, оскільки, на час їх настання (в основному – у травні) рослини вже добре розвинені і вразливі до впливу низьких температур. Висока температура збільшила випаровування та зменшила відносну вологість повітря. Тривала спека у липні-серпні дещо послабила процеси фотосинтезу і відповідно зменшила кількість органічної речовини та урожайність ромашки лікарської.

Фенологічні спостереження проводили в основні фази росту і розвитку рослин згідно з «Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур». За результатами досліджень визначено середню висоту рослин (см), кількість квіткових кошиків на рослині (штук), кількість листків (штук), пагонів, масу, діаметр суцвіть (см) та урожайність квіток. Показники структури врожаю визначали за біометричним аналізом пробних снопів, які відбирали з двох погонних метрів у двох несуміжних повтореннях в різних місцях ділянки.

Наші дослідження, проведені впродовж 2017–2018 рр., показали, що в умовах Правобережного Лісостепу при сівбі ромашки лікарської сорт Перлина Лісостепу дав кращий результат в осінній строк сівби з невеликою похибкою в порівнянні з весняним та нормою висіву 6,0 кг/га. За рахунок збільшення кількості опадів у весняний період, вегетація змінювалася від 90 до 120 днів, а найкоротшою і найменш продуктивною була на контрольному варіанті і становила 98 днів. Зазначені дані становили: маса рослин – 14,3–15,1 г, число суцвіть – 56 штук із середнім діаметром квітки біля 1,5 см, маса 1000 насінин в осінній строк сівби – 0,075 г, у весняний строк коливалася в межах 0,048–0,060 г, а у літній 0,048–0,058 г. Так, за сівби з шириною міжрядь 45 см, нормами висіву 4,6 і 8 кг/га кількість листків в середньому

коливалась в межах 74,2 – 91,4 шт/га з висотою рослини до 55 см. Урожайність сировини ромашки лікарської змінювалась в межах 0,82–1,1 т/га

Дані фактичної й біологічної продуктивності ромашки лікарської встановили потенційні можливості лікарської культури формувати суцвіття при вирощуванні без застосування хімічних засобів захисту рослин і мінеральних добрив, що дає змогу підвищити рівень органічного агровиробництва на світовому ринку лікарської рослинної сировини.

УДК 631.147

ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО В КОНТЕКСТІ ЗМІН КЛІМАТУ

Писаренко В. М., д-р. с.- г. наук, професор
Писаренко П. В., д-р. с.- г. наук, професор
Писаренко В. В., д-р. екон. наук, професор
Полтавська державна аграрна академія

Ідеї органічного землеробства давно володіють світом, але тільки в Україні, на Полтавщині, є великомасштабний, сорокарічний досвід практичного органічного землеробства. Це у ПП «Агроекологія» Шишацького району, що на Полтавщині. Автором цієї системи є Герой Соціалістичної Праці, Герой України Семен Свиридонович Антоненко. Ним виконана робота планетарного масштабу – створена унікальна модель функціонування землеробства у гармонії з Природою.

Органічне землеробство – це отримання екологічно безпечних продуктів харчування та сировини на основі формування оптимального режиму живлення рослин та оптимізації фітосанітарного стану посівів без використання мінеральних добрив та пестицидів. Це досягається за рахунок мілкої обробки ґрунту, внесення органічних добрив, вирощування сидератів та агротехнічних методів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур.

Крім того, у зв'язку з глобальними змінами клімату, глобальним потеплінням і підвищенням частоти посух все актуальнішими стають дослідження вологозберігаючих систем землеробства, однією з яких є органічне землеробство, яке позитивно впливає на накопичення, збереження та раціональне використання вологи. Це забезпечується за рахунок мілкої обробки ґрунту, більшого вмісту у ґрунті органічної речовини та проведення вологозберігаючих агротехнічних прийомів.

Системним аналізом даних багаторічного досвіду встановлено, що при впровадженні ґрунтозахисного, вологозберігаючого мілкої обробки ґрунту без обертання скиби на глибину 4-5 см, зберігається природна структура

грунту, його капілярність сформована корінням яке розкладається та дощовими черв'яками, створюється вертикальна орієнтація пор аерації, що сприяє накопиченню і раціональному використанню вологи. Такий обробіток формує здорову структуру ґрунту при якому відсутній горизонт ущільнення (плужна підшва), рівний баланс великих і малих пор, котрі зберігають повітря і вологу, створюючи умови для атмосферної іригації. Цей обробіток позитивно впливає на розвиток мікоризи яка сприяє розвитку рослин в посушливих умовах.

Вирощування багаторічних бобових трав, сидератів, внесення перегною та використання пожнивних решток, забезпечує збільшення у ґрунті органічної маси яка сприяє накопиченню вологи. Цьому сприяє і мульчування ґрунту. У зв'язку з цим вологість ґрунту в середньому у різні періоди вегетаційного періоду за органічного землеробства, більша на 28-32% від ґрунту де ведеться інтенсивне землеробство.

Крім того, застосування органічної системи позитивно відбивається на показниках структурно-агрегатного стану ґрунту, що чіткіше простежується за коефіцієнтом структурності. Так, у шарі ґрунту 0-10 см за органічної системи коефіцієнт структурності становив 9,9, що майже в два рази вище порівнянню з контрольним варіантом (інтенсивна система) (4,62). З глибиною відмічається зниження його значення, особливо це стосується товщі ґрунту 30-50 см.

Застосування органічної системи сприяє також зростанню коефіцієнта водостійкості структурних агрегатів, порівняно з контролем. Так, коефіцієнт водостійкості структурних агрегатів за органічної системи землеробства дорівнював 10, а при мінеральній 5,2.

Виявлена тенденція зміни параметрів гумусового стану при тривалому застосуванні технологій органічного землеробства. Так у шарі ґрунту 10-20 см вміст загального гумусу за органічної системи, становив 5,26%, - за мінеральної – 4,70. А на окремих полях він досягав різниці у 1,57%; що визначається за рахунок більш інтенсивної гуміфікації органічних решток. Особливо відчутний процес ґрунтотворення на еродованих землях, урожайність котрих за період впровадження системи, досягала показників на рівнинних полях.

Логічно, що підвищення родючості ґрунту позитивно впливає на продуктивність сільськогосподарських культур. Якщо апріорі, через брак вологи на цьому рівні родючості не може бути високого врожаю, то жодні мінеральні добрива, гербіциди та мікроелементи не збільшать урожай, але якщо продукція буде сертифікована як органічна, ми автоматично отримаємо додатково 30-50% і більше коштів від її реалізації.

Таким чином, впровадження органічного землеробства є оптимальною реакцією на потепління клімату оскільки ця система дозволяє більш ефективно накопичувати, зберігати і раціонально використовувати вологу за рахунок мілкої обробки ґрунту, більшого надходження органічного матеріалу з масою багаторічних трав, сидератів, перегною, післяжнивних

рештків, що забезпечує покращення агрофізичних і еколого-агрохімічних властивостей ґрунту та сприяє підвищенню його біологічного потенціалу у формуванні гумусу.

За органічного землеробства представляється також можливим автоматично підвищувати рентабельність виробництва щонайменше у 1,5 рази за рахунок більшої вартості екологічно безпечної продукції, на фоні використання гостродефіцитної вологи, не збільшуючи її споживання.

УДК 578+ 633.11+ 633.34

ЕКОНОМІЧНО ВАЖЛИВІ ПАТОГЕНИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР (СОЇ, ПШЕНИЦІ, ТОМАТІВ) В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

Міщенко І.А., канд. екон. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Дуніч А.А., канд. біол. наук

Міщенко Л.Т., д-р. біол. наук, професор

ННЦ «Інститут біології та медицини», Київський національний університет імені Тараса Шевченка

В останні роки зернові, зернобобові та овочеві культури в Україні зазнають зростаючого впливу різних фітопатогенів, серед яких суттєве місце належить вірусам (Бойко та ін., 2011; 2016).

Нині зміна клімату постає як найбільш помітна з глобальних екологічних проблем. Установлено, що концентрація основних парникових газів, особливо CO₂, збільшилася на 30%, тропосферного озону – у 2-5 разів порівняно з минулим століттям. Згідно з останнім звітом ІРРС (Intergovernmental Panel on Climate Change) до 2100 року глобальна середня температура на планеті підвищиться на 0,9-3,5°C (ІРРС, 2001). Швидкість зміни клімату і непередбачуваність її особливостей спонукають до детального з'ясування шкідливої дії патогенів, шкідників та бур'янів, які знижують продуктивність та врожайність рослин, а також розробки заходів зменшення їх негативного впливу. В умовах потепління виникає необхідність адаптації технологій вирощування озимих культур до змін природно-кліматичних чинників та вивчення сортового різноманіття за реакцією на ураження вірусами, що потребує оптимізації уже існуючих методів прогнозування хвороб чи розробки нових, а також налагодження їх ефективного використання у виробництві (Петренкова та ін., 2016). Проте комплексні дослідження в Україні ще не проводилися та питання впливу змін клімату на фітопатогени різної етіології залишається відкритим.

Метою роботи було дослідити вплив регіональних змін клімату на

ураженість економічно важливих сільськогосподарських рослин вірусами (пшениця, соя, томати).

Проведено багаторічну роботу, присвячену дослідженню впливу змін клімату на поширеність та шкодочинність вірусних захворювань рослин. В Україні провідне місце серед сільськогосподарських економічно важливих культур займають зернові та зернобобові. Стратегічно важливими культурами є пшениця і соя. В аграрному секторі України пшениця займає найбільші посівні площі, а за обсягами виробництва сої наша країна займає перше місце в Європі та восьме – у світі.

Найбільш шкодочинними та поширеними вірусами цих культур в Україні є вірус смугастої мозаїки пшениці (ВСМП), вірус жовтої карликовості ячменю (ВЖКЯ) та вірус мозаїки сої (ВМС) (Міщенко, 2009; 2014; 2018; Mishchenko et al., 2018). Варто зазначити, що ці патогени передаються в агроценозах рослиноїдними комахами, зокрема, попелицями та кліщами. У зв'язку з цим, зміни впливу клімату можуть опосередковано впливати на інтенсивність та розповсюдженість ВСМП-, ВЖКЯ- та ВМС - хвороб через вплив на розмноження їх переносників.

Вперше в Україні проведено аналіз залежності циркуляції вірусів пшениці в агроценозі від змін клімату. Встановлено, що періодична мінливість вірусів (ВСМП чи ВЖКЯ) тісно пов'язана з агрокліматичними змінами (температура повітря, кількість опадів, гідротермічний коефіцієнт, температура на поверхні ґрунту, на глибині вузла кушіння озимих культур, а також глибина промерзання ґрунту взимку). Ці зміни мікроклімату в регіоні впливають на рослин-хазяїв вірусів, їх векторів протягом року та рослин-резерватори у зимовий період. Показано, що часто прояв адаптивної реакції рослин пшениці на дію екологічних чинників докілья схожий з проявом патологій, викликаних вірусним ураженням (Міщенко, 2007; Міщенко та ін., 2013, 2014; Mishchenko et al., 2018).

Встановлено, що урожайність сої тісно пов'язана із співвідношенням суми опадів та температури повітря (ГТК). Від цих самих показників залежала й частота виявлення вірусів (вірус мозаїки сої, ВМС), адже ці метеорологічні показники мають прямий вплив на комах-переносників вірусів (Міщенко та ін., 2018).

Опосередкований вплив кліматичних умов спостерігався нами щодо системи «Y-вірус картоплі (томатний ізолят) – рослини томатів». Раніше (2009-2012 рр.), нами було встановлено, що рослини томатів із характерним симптомом скручування листків вгору («човник угору», інфіковані Y-або M-вірусом картоплі чи їх обома ними. Проте у 2017-2018 рр. відсоток ураження Y-вірусом томатів із вказаним симптомом став значно меншим (0-2%), на відміну від МВК. Такі результати можуть бути пов'язані із впливом кліматичних умов на розмноження та розповсюдження попелиць – основних переносників YВК. Також відмічено появу нових ниткоподібних симптомів на листках при ураженні рослин томатів Y-вірусом та M-вірусом картоплі (томатні ізоляти). У 2018 р. саме ці віруси призвели до значних економічних

збитків (урожай томатів знизився на 95-98 %). Варто відмітити, що УВК входить в десятку економічно важливих вірусів, 10 найбільш шкочинних вірусів (Scholthof KB, Adkins S, Czosnek H, et al., 2011). У 2017 році вплив фітовірусів на урожай рослин найбільше проявився на сої, а саме: у ВМС-інфікованих рослин він зменшувався в 2,6 рази, порівняно зі здоровими. А от у 2016 різниця в урожайності була значно меншою, оскільки ГТК становив близько одиниці. Одержані результати свідчать про необхідність продовження досліджень впливу змін клімату на взаємовідносини патоген – рослина-хазяїн і урожайність.

УДК [632.7 : 633.85] : 632.9 "452.130"

АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ ІНСЕКТИЦИДІВ РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЛЯ ЗАХИСТУ РІПАКУ Й ГІРЧИЦІ ВІД ХРЕСТОЦВІТИХ БЛІШОК

Станкевич С. В., канд. с.-г. наук, доцент

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

Основними причинами отримання низького врожаю ріпаку й гірчиці є недотримання агротехніки та великі втрати від шкідливих організмів. Недобір врожаю, що спричиняється шкідливими організмами, сягає 30–40 % і більше, тому розробка ефективної, науково обґрунтованої системи захисту посівів ріпаку ярого й гірчиці при сучасній технології вирощування виходить на перше місце. Найбільш шкідливими у фазі сходів є хрестоцвіті блішки (*Phyllotreta spp.*), котрі за сприятливих погодних умов можуть за 1–2 дні знищити до 100 % сходів капустяних культур і щорічно завдають великих збитків у степовій та лісостеповій зонах України. Зважаючи на це, важливим моментом технології вирощування цих культур є організація науково обґрунтованого захисту ріпаку й гірчиці від хрестоцвітих блішок. Єдиним надійним способом на сьогодні є протруювання посівного матеріалу інсектицидами системної дії та обприскування рослин у фазі сходів.

Останнім часом асортимент інсектицидів, рекомендованих для захисту олійних капустяних культур від комплексу хрестоцвітих блішок, такий широкий, що важко зупинятися на конкретних препаратах. Більшість вітчизняних авторів рекомендують для захисту сходів передпосівне протруювання насіння або обприскування у фазі 2–4 листків одним із дозволених інсектицидів, тому є необхідність аналізу сьогоденного Переліку пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні.

Згідно з Переліком пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні у 2012 р. для захисту ріпаку від хрестоцвітих блішок рекомендовано 14 протруйників насіннєвого матеріалу, з яких 11 (78,6 %)

належать до групи неонікотиніоїдів, 1 (7,1 %) – до групи фенілпіразолів, 2 (14,3 %) – комбіновані препарати, що поєднують діючі речовини з груп неонікотиніоїдів і синтетичних піретроїдів. Для обприскування рослин ріпаку в період вегетації рекомендовано до застосування 42 інсектициди, з яких 23 препарати (54,8 %) належать до групи синтетичних піретроїдів, 8 інсектицидів (19,0 %) – до групи неонікотиніоїдів, 5 (11,9 %) є фосфорорганічними сполуками та 6 препаратів (14,3 %) є комбінованими інсектицидами, що об'єднують 3 інсектициди на основі діючих речовин із груп неонікотиніоїдів і синтетичних піретроїдів, та 3 інсектициди на основі діючих речовин із груп фосфорорганічних сполук і синтетичних піретроїдів.

Згідно з Переліком пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні у 2014 р. для захисту ріпаку від хрестоцвітих блішок рекомендовано 16 протруйників насінневого матеріалу, з яких 12 (75 %) належать до групи неонікотиніоїдів, 1 (6,3 %) – до групи фенілпіразолів, а 3 (18,7 %) – комбіновані препарати, що поєднують діючі речовини із груп неонікотиніоїдів і синтетичних піретроїдів. Для обприскування рослин ріпаку в період вегетації рекомендовано до застосування 50 інсектицидів, із яких 22 препарати (44,0 %) належать до групи синтетичних піретроїдів, 9 інсектицидів (18,0 %) – до групи неонікотиніоїдів, 6 (12,0 %) є фосфорорганічними сполуками та 13 препаратів (26 %) – комбінованими інсектицидами, що об'єднують 7 інсектицидів на основі діючих речовин із груп неонікотиніоїдів і синтетичних піретроїдів та 6 інсектицидів на основі діючих речовин із груп фосфорорганічних сполук і синтетичних піретроїдів.

Згідно з Переліком пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні у 2016 р. для захисту ріпаку від хрестоцвітих блішок рекомендовано 17 протруйників насінневого матеріалу, з яких 12 (70,6 %) належать до групи неонікотиніоїдів, 1 (5,9 %) належить до групи фенілпіразолів, 1 (5,9 %) – до групи антраніламідів 3 (17,6 %) – комбіновані препарати, що поєднують діючі речовини із груп неонікотиніоїдів і синтетичних піретроїдів. Для обприскування рослин ріпаку в період вегетації рекомендовано до застосування 56 інсектицидів, із яких 24 препарати (42,9 %) належать до групи синтетичних піретроїдів, 11 інсектицидів (19,6 %) – до групи неонікотиніоїдів, 3 (5,3 %) є фосфорорганічними сполуками та 17 препаратів (30,4 %) – комбінованими інсектицидами, що об'єднують 10 інсектицидів (17,9 %) на основі діючих речовин із груп неонікотиніоїдів і синтетичних піретроїдів та 7 інсектицидів (12,5) на основі діючих речовин із груп фосфорорганічних сполук і синтетичних піретроїдів.

На гірчиці у 2012, 2014 та 2016 рр. для захисту від хрестоцвітих блішок, згідно з відповідними Переліками пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні зареєстровано лише 2 інсектициди для обприскування рослин у період вегетації. Один інсектицид належить до групи синтетичних піретроїдів, другий є комплексним препаратом на основі діючих речовин із груп фосфорорганічних сполук і синтетичних піретроїдів.

Аналіз Переліків пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні у 2012, 2014 та 2016 рр. свідчить, що на ріпаку проти

хрестоцвітих білошок розширився асортимент як протруйників насіннєвого матеріалу (з 14 до 17), так і інсектицидів, рекомендованих для обприскування рослин у період вегетації (з 42 до 56). Серед цих інсектицидів знизилася частка препаратів із групи синтетичних піретроїдів (54,8 % у 2012 р. та 42,9 % у 2016 р.) і зросла частка комбінованих препаратів із двома діючими речовинами (19 % у 2012 р проти 30,4 % у 2016 р.). На гірчиці зареєстровано та рекомендовано лише 2 інсектициди, й асортимент їх не змінився.

УДК 633.1:577.118:664.724

НАКОПИЧЕННЯ РЬ І СЬ У ЗЕРНІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Ватаманюк О. В., асистент

Яковець Л. А., аспірант

Вінницький національний аграрний університет

Підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва при одночасному зниженні антропогенного навантаження на навколишнє середовище і природні ресурси можливо досягти на основі розвитку органічного виробництва як альтернативної моделі господарювання.

З точки зору забезпечення продовольчої безпеки аграрні екосистеми є досить уразливими до змін клімату, а сільське господарство відноситься до галузей, особливо чутливих до впливу кліматичних змін. В регіонах світу уразливість сільськогосподарських екосистем досить різниться і визначається зміною окремих елементів клімату, чутливістю агроєкосистеми, а також її здатністю до регуляції та адаптації. Однією з причин гальмування розробки адаптаційних заходів до впливу змін клімату у сільському господарстві України є майже повна відсутність достовірних прогнозів та імітаційних моделей процесу.

Метою нашого дослідження було встановити інтенсивність зниження концентрації свинцю і кадмію у зерні пшениці озимої, ячменю ярого та сої вирощеного в умовах органічного виробництва залежно від терміну їх зберігання.

Дослідження проводили, відбираючи зразки зерна сільськогосподарських культур вирощеного в умовах органічного виробництва у господарствах Вінницької області з подальшим його аналізом у лабораторії випробувального центру Вінницької філії державної установи «Інституту охорони ґрунтів України». На основі отриманих даних визначали концентрацію свинцю і кадмію у зерні залежно від періоду очікування після обмолоту.

Згідно ГОСТу 30178-96 ГДК свинцю у зерні пшениці озимої, ячменю ярого та сої становить 0,5 мг/кг, кадмію – 0,1 мг/кг.

На час збирання зернових в зерні пшениці озимої вміст свинцю становив 0,60 мг/кг, що у 1,2 рази більше ГДК. Через 3 місяці після збирання зерна пшениці озимої, вирощеного в умовах органічного виробництва, концентрація свинцю зменшилась на 65,0% і склала 0,21 мг/кг, через 6 місяців – на 85,0%, порівняно з періодом збирання зерна і через 12 та 24 місяці – на 93,3% та склала 0,04 мг/кг. Зерно пшениці озимої через 3 місяці після збирання, мало концентрацію свинцю, що становила 0,4 ГДК і було безпечним для використання.

Вміст свинцю на час збирання зернових в зерні ячменю ярого становив 0,40 мг/кг, що у 1,25 рази менше ГДК. Через 3 місяці після збирання зерна ячменю ярого, концентрація свинцю зменшилась на 37,5% і склала 0,25 мг/кг, через 6 місяців – на 85,0%, порівняно з періодом збирання зерна і через 12 місяців та 24 місяці – на 97,5% та склала 0,01 мг/кг. Зерно ячменю ярого після збирання, мало концентрацію свинцю, що становила 0,8 ГДК і було безпечним для використання.

У зерні сої вміст свинцю на час збирання становив 0,45 мг/кг, що у 1,1 рази менше ГДК. Через 3 місяці після збирання зерна сої, концентрація свинцю зменшилась на 26,7% і склала 0,33 мг/кг, через 6 місяців – на 55,5%, через 12 місяців – на 77,8%, порівняно з періодом збирання зерна і 24 місяці – на 80,0% та склала 0,09 мг/кг. Зерно сої після збирання, мало концентрацію свинцю, що становила 0,9 ГДК і було безпечним для використання.

Концентрація кадмію на час збирання пшениці озимої та ячменю ярого становила 0,02 мг/кг. Через 3 місяці після збирання зерна пшениці озимої та ячменю ярого, концентрація кадмію не змінилась і склала 0,02 мг/кг, порівняно з періодом збирання зерна, а через 6, 12 та 24 місяці концентрація кадмію зменшилась на 50,0% та склала 0,01 мг/кг. Зерно пшениці озимої та ячменю ярого через 6 місяців після збирання, мало концентрацію кадмію, що становила 0,1 ГДК і було безпечним для використання.

На час збирання зернових в зерні сої концентрація кадмію становила 0,14 мг/к. Через 3 місяці після збирання зерна сої, концентрація кадмію зменшилась на 35,7% і склала 0,09 мг/кг, через 6 місяців – на 71,4%, порівняно з періодом збирання зерна, через 12 і 24 місяці – на 92,8% та склала 0,01 мг/кг. Зерно сої через 12 місяців після збирання, мало концентрацію кадмію, що становила 0,1 ГДК і було безпечним для використання.

Отже, проведеними дослідженнями встановлено зниження концентрації свинцю та кадмію у зерні пшениці озимої, ячменю ярого та сої при його зберіганні після збирання. Загалом за 24 місяці концентрація свинцю зменшується в зерні пшениці озимої на 93,3%, ячменю ярого на 97,5%, в зерні сої – на 80,0%, концентрація кадмію в зерні пшениці озимої та ячменю ярого через 6, 12 та 24 місяці зменшилась на 50,0%, в зерні сої через 12 і 24 місяці зменшилась на 92,8%.

УДК 631.5:635.75:631.147

ІННОВАЦІЙНІ ЕЛЕМЕНТИ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КОРІАНДРУ ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

Єрмакова Л. М., канд. с.-г. наук, доцент

Момотюк Л. М., студентка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Коріандр – перспективна культура 21 століття. Його вирощують як зелену культуру (кінза) та на насіння. Використовують його як приправу для консервування м'яса, риби, соління огірків тощо. Плоди коріандру містять від 0,8 до 1,2% цінної ефірної олії, яку широко використовують у харчовій, консервній, фармацевтичній, миловарній промисловостях. З олії коріандру добувають ароматичні речовини: ліналол (має запах конвалії), гераніол (запах троянди), іонон (запах фіалки) та ін. Крім ефірної олії насіння коріандру містить до 24% жирної олії, яку використовують для технічних потреб. Макуха коріандру містить 6—8% жирної олії, 17% білка і є цінним кормом для тварин. Солому використовують як дієтичний і молокогінний додатковий корм. Коріандр належить до медоносних культур.

Ароматичні та смакові якості коріандру обумовлені присутністю в ньому ефірної олії, головним компонентом якої є ліналол. Окрім цього в ньому містяться цукор, білкові речовини, крохмаль, багато вітамінів В1, В2, Р, С, каротину. Дозрілі плоди коріандру використовують у медицині як антисептичний та протизапальний засіб. Настоянка коріандру прекрасно вгамовує спрагу, має заспокійливу дію на організм. Плоди коріандру збуджують апетит, сприяють перетравленню їжі, мають відхаркувальну дію. Здавна коріандр відомий як харчова рослина.

Коріандр вважають однією із найбільш корисних приправ, чим можна пояснити стабільний попит на неї і обсяг світової торгівлі близько \$ 200 млн. В Україні є всі можливості збільшення як виробництва, так і експорту цієї цінної та корисної ефіроолійної культури. Серед найбільших виробників коріандру найчастіше відмічають Індію, Марокко, Канаду, Румунію, Росію, Україну, Туреччину, Єгипет, Китай, США, Аргентину та Мексику. Найбільшим виробником та споживачем коріандру тривалий час вважалась Індія, проте за останні два роки на лідируючі позиції вийшла Росія, витіснивши Індію на друге місце. Варто відмітити доволі високий рівень концентрації – на трійку лідерів-експортерів, яку замикає Сирія, доводиться понад 52% світової торгівлі коріандром. Україна ж у 2016 році посіла п'яте місце у цьому рейтингу. Серед експортерів меленого коріандру частка Індії складає 34,8%. Разом із Росією на двійку лідерів цього ринку припадає 56% світової торгівлі. Частка ж України в торгівлі меленим коріандром становить 3,6% та шосте місце в даному рейтингу.

Офіційна статистика свідчить, що за останні 5 років виробництво коріандру в Україні зросло майже в 2,5 рази. Зростання обсягів експорту свідчить про наявність попиту на глобальному ринку, місце у якому Україна уже здобула. Основними покупцями українського коріандру є Індія (30%), Шрі-Ланка (20%) та Індонезія (10%). Частки ж цих країн в структурі валютних надходжень є дещо нижчими – 27%, 17% та 9% відповідно. Разом на трійку лідерів припадає близько 60% українських поставок та 53% виручки від їх здійснення. Отже, вирощування цієї культури є актуальним у нинішніх умовах ринку.

Виробництво цієї культури можливе і за органічної технології вирощування. Нами були проведені дослідження щодо вирощування коріандру за органічної технології із вивчення сортів і системи удобрення в умовах Лісостепу України. Дослід двофакторний.

Фактор А. Сорти: Бородинський та Карібе на насінні цілі та сорт Американо – для отримання зеленої продукції.

Фактор Б. Удобрення. 1) Контроль – фон 1 (органічне добриво); 2) Фон 2 (ферментоване органічне добриво); 3) Фон 1 + Ріверм; 4) Фон 1 + Агровіт-Кор; 5) Фон 2 + Ріверм; 6) Фон 2 + Агровіт-Кор.

Посіви коріандру розміщують після озимих хлібів, зернових бобових і удобрених просапних культур. Не слід розміщувати їх після культур, які пізно звільняють поля (соняшник, цукрові буряки цукрові, суданська трава) і виносять з ґрунту багато поживних речовин та вологи. З метою запобігання ураженню рамуляріозом коріандр можна повертати на попереднє поле не раніше як через 4 – 5 років. Попередником в досліді була пшениця озима. В основний обробіток вносили органічне та ферментоване добриво. У фазі розетки та на початку цвітіння застосовували у підживлення посівів добрива органічного походження, зокрема витяжку із біогумусу, Ріверм та Агровіт-Кор. Перед сівбою насіння обробляли Біогелем, що активізує проростання насіння.

На чистих від бур'янів полях перевагу має звичайний рядковий спосіб сівби. На забур'янених полях, а також в посушливих умовах слід застосовувати широкорядну сівбу. Сівбу проводили у досліді звичайним рядковим способом. Норма висіву при звичайній рядковій сівбі і застосуванні до- і післясходових боронувань становить 25 – 30 кг/га, або 3,4 – 3,6 млн схожих насінин на 1 га. При широкорядній сівбі висівають 12 – 16 кг, або 1,7 – 1,8 млн схожих насінин на 1 га. Насіння загортають на глибину 3 – 4 см. Норма висіву насіння в досліді становила 1,8 млн схожих насінин на 1 га. Щоб поліпшити запилення, на посіви коріандру в період цвітіння вивозили пасіки з розрахунку по дві бджолосім'ї на кожний гектар площі.

Плоди коріандру досягають неодноразово, до того ж вони обсіпаються. Збирання врожаю проводили за варіантами досліду, одночасно відбираючи проби на вологість. Насіння очищали і додатково просушували, щоб вологість його під час зберігання була не вище 12 %.

Аналіз отриманих результатів показав, що у всіх варіантах на початкових стадіях розвитку рослини розвивалися повільно, оскільки це пов'язано із біологічними особливостями культури.

У період фенологічної фази розетка - цвітіння була відмічена відмінність по варіантах. Найбільший приріст спостерігався у 6 варіанті за застосування ферментованого органічного добрива та застосування у підживлення Агровіт-Кор у коріандрі сорту Карібе. У цьому варіанті сформувалися найбільші суцвіття, відповідно і найвищі показники врожайності.

UDC: 551.502.4:664.76:662.75

SRODOWISKOWE I EKONOMICZNE UWARUNKOWANIA WYKORZYSTANIA WYBRANYCH FORM BIOMASY STALEJ NA CELE ENERGETYCZNE

Andrzej S. Samborski, prof. dr hab.,
Oleh Ovcharuk, dr hab., **Veronika Khomina**, dr hab.
*Panstwowa Wyzsza Szkola Zawodowa im. Szymona Szymonowica w Zamosciu
Podolski Panstwowy Rolnicz Techniczny Uniwersytet w Kamieniu Podolskim*

Energia jest istotnym czynnikiem rozwoju cywilizacyjnego. Jednym z warunków racjonalnego wykorzystania różnych nośników energii jest uwzględnienie w bilansie energetycznym udziału energii odnawialnej.

Do podstawowych rodzajów biomasy wykorzystywanej do produkcji energii cieplnej w procesie bezpośredniego spalania należy drewno. W miarę rozwoju technologii energetycznego wykorzystania biomasy coraz większego znaczenia nabiera wykorzystanie innych form stałych biopaliw, przydatnych do kotłów z automatycznymi podajnikami, jak np. pelety czy ziarno zbóż.

Jednym z czynników decydujących o przydatności biopaliw stałych do produkcji ciepła jest ich wartość opałowa, warunkująca koszt uzyskania 1 GJ energii. Najwyższą wartością opałową charakteryzuje się pelet, konkurencyjne pod względem wartości opałowej jest również ziarno owsa. Wysoka kaloryczność ziarniaków owsa wynika głównie z dużej zawartości w nich tłuszczu, średnio około 4,8%. Zaletą ziarniaków owsa jako biomasy opałowej jest również bardzo niska zawartość popiołu, około 2,37%. Ziarniaki zbóż różnią się znacznie wartością opałową w zależności od gatunku; dotyczy to zarówno ziarna jakościowego, jak i porosnietego.

Kolejnym czynnikiem wpływającym na koszt produkcji ciepła są ceny paliw. Wykorzystanie owsa generowało koszty zbliżone do systemu wykorzystującego węgiel jako paliwo, zastosowanie drewna pozwolić może na 63% obniżenie kosztów w porównaniu do węgla. Spośród analizowanych form biomasy najwyższe

wydatki wiąza się z eksploatacją kotła zasilanego peletem, były one wyższe o 37% w porównaniu do węgla. Wykorzystanie owsa i peletu jako paliwa jest związane również z wysokimi kosztami inwestycyjnymi. Energetyczne wykorzystanie owsa może być uzasadnione w gospodarstwach rolniczych dysponujących tym surowcem. Czynnikiem przemawiającym za energetycznym wykorzystaniem biomasy jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, tj. dwutlenku węgla i toksycznych składników spalin – dwutlenku siarki, tlenku azotu i tlenku węgla. Często przyjmuje się, że w ogólnym bilansie emisja dwutlenku węgla wynosi zero. Wynika to z faktu, że w procesie wzrostu biomasy roślina pochłania tyle samo CO₂, co zostaje wyemitowane podczas jej spalania.

УДК: 631.147.(477)

СУЧАСНИЙ СТАН ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

Пінчук Н. В., канд. с.-г. наук, доцент

Коваленко Т. М., канд. с.-г. наук, доцент

Вергелес П. М., канд. с.-г. наук, доцент

Вінницький національний аграрний університет

Застосування при вирощуванні сільськогосподарських культур великої кількості хімічних засобів захисту рослин веде до забруднення навколишнього середовища та виснаження ґрунтів, в той же час ефективно вирощування сільськогосподарської продукції потребує застосування великої кількості пестицидів. За прогнозами до 2020 року світовий ринок засобів захисту зростатиме на 5,5% щорічно, перш за все, за рахунок Китаю, Бразилії, Індії. В Європі ці темпи будуть помірними, аж до зниження на 1,0-1,5%, що пов'язано, як з високим рівнем агротехнологій, так і з певними обмеженнями на використання агрохімікатів.

За умов всесвітньої біологізації, ринок біологічних засобів захисту рослин зростає рекордними темпами. На даний час 40% ринку біологічних засобів захисту належить США, але найбільш швидко зростаючим є ринок ЄС, де суттєво зросли вимоги до хімічних засобів захисту рослин, а також стрімко зростає попит на органічні продукти.

Спостерігається стійка тенденція до часткової заміни хімічних засобів природними механізмами регулювання чисельності шкідливих організмів. В ЄС вже законодавчо передбачено обмеження на вміст хімічних препаратів в навколишньому середовищі (система RICH). Здійснюється фінансування відповідних програм як Європейським Союзом і транснаціональними корпораціями. Це призвело до щорічного скорочення світового ринку

хімічних препаратів захисту рослин на 1,0-1,5% та зростанню продаж біологічних засобів. Дана тенденція обумовлена також зростанням платоспроможного попиту на екологічно чисту продукцію.

Лідерами з виробництва біологічних засобів захисту рослин є США і Китай, яким в сукупності належать біля 350 зареєстрованих препаратів, в Україні - до 30 найменувань.

Комплексна біологізація землеробства передбачає процес скорочення використання штучних хімічних речовин з кінцевою метою оздоровлення природного навколишнього середовища та отримання екологічно «чистої» сільськогосподарської продукції. Продукція отримана за біологічними технологіями із скороченням, на 75 % застосуванням хімічних препаратів, знаходиться всередині загального ринку продуктів харчування, оскільки споживачі ще не відокремлюють цю продукцію, а виробники не мають змоги відокремити із-за відсутності нормативно-правової бази. Органічне землеробство є вищим ступенем процесу біологізації оскільки передбачає 100% скорочення використання хімічних пестицидів та добрив.

Україна, має значний потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції, її експорту та споживання на внутрішньому ринку. Площа сертифікованих сільськогосподарських угідь в Україні, задіяних під вирощування органічної продукції, складає понад 400 тис. га – це близько 1% оброблюваних земель. Україна займає почесне двадцяте місце світових країн-лідерів органічного руху та перше місце в східноєвропейському регіоні, щодо сертифікованої площі органічної ріллі, спеціалізуючись переважно на виробництві зернових, зернобобових та олійних культур.

В Україні отримали сертифікат відповідності органічним стандартам компанії, які виробляють зернові, кабачки, цибулю, ревінь, перець, лаванду, троянду, розмарин, гриби, горіхи, вершки і олії, м'ясо, яйця та ін.

У 2002 році в країні було зареєстровано 31 господарство, що отримало статус „органічного”, а в 2016 році нараховувалось вже 360 сертифікованих органічних господарства, на площі 411 200 га.

В останні роки в Україні спостерігається тенденція до активного наповнення внутрішнього ринку власною органічною продукцією за рахунок налагодження власної переробки органічної сировини. Зокрема, це крупи, борошно, молочні та м'ясні продукти, соки, сиропи, повидло, мед, олія, чаї, лікарські трави. Зростання виробництва органічної продукції в Україні в першу чергу пов'язане зі збільшенням її споживання в Європі. Більшість української органічної продукції йде на експорт.

Українських виробників приваблює ціна органічної продукції. На міжнародних ринках тонна органічної пшениці коштує майже на 40% більше, ніж на внутрішньому ринку. Вирощуванням зернових на експорт займаються переважно великі сільгоспвиробники, які володіють значними ділянками землі. Вони можуть забезпечити необхідні обсяги продукції, потрібні замовнику. Тому на внутрішній ринок працюють переважно дрібні фермери.

Але й у них є можливість продавати свій товар за кордон, користуючись послугами перекупників. Вони пропонують виробникам ціну вищу на 20-30%, ніж на внутрішньому ринку.

Сегмент органічної продукції у загальновизнаному уявленні у світі є практично відокремленим від загального, оскільки має власних споживачів та продавців і практично не залежить від поточної ситуації на загальному ринку. В Україні частка органічної продукції за оптимістичною оцінкою тільки формується. Є умови для виробництва, є виробники, які зараз працюють на експорт, є потенційні споживачі, але не має організаційної структури ринку.

Виробництво різної сільськогосподарської продукції пов'язані між собою. Тваринництво не може існувати без землі, а земля – без реалізації вирощеної продукції на внутрішньому ринку. Щоб продавати продукцію, знову ж таки потрібно сформувати внутрішній ринок, який в Україні прив'язаний до великих міст.

Отже, для формування ринку продукції підвищеної якості, необхідно ввести законодавче обмеження використання хімічних пестицидів та законодавче стимулювання виробництва і використання біозасобів.

УДК 633:60

НАНОТЕХНОЛОГІЇ – ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ РОСЛИННИЦТВА

Каленська С. М., д-р. с.-г. наук, професор
Новицька Н. В., канд. с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Інтенсифікація рослинництва базується на комплексному підході до підвищення його адаптивності, використанні можливостей селекції, екзогенної регуляції адаптивних реакцій, оптимізації умов зовнішнього середовища, конструюванні високопродуктивних та екологічно стійких агрофітоценозів. Сучасні сорти сільськогосподарських культур характеризуються високим біологічним потенціалом продуктивності, проте реалізація його у виробничих умовах сягає лише 25-30% - сорти з високою потенційною продуктивністю в більшій мірі "сканують" нерівномірний розподіл абіотичних і біотичних факторів середовища. Спрямованість цих змін залежить від сортових особливостей та фази розвитку рослин, величини та тривалості дії стресового чинника.

Нанотехнологія – це сукупність методів отримання та маніпулювання речовиною на атомарному та молекулярному рівні з метою створення та подальшого використання матеріалів із специфічними властивостями.

Наноматеріали мають низку надзвичайно важливих властивостей: хімічні – розчинність, реакційна та каталітична здатність; біологічні – мембрано проникність, біологічна активність; фізичні – велика питома поверхня, акумуляція енергії, зміна фізичних констант.

Сфери застосування наноматеріалів надзвичайно різноманітні: біотехнології, екологія, телекомунікації та електроніка, приладо- та машинобудування, енергетика, хімічна промисловість, медицина та фармацевтика, парфюмерія та інші. Нанопрепарати, впливаючи на складно організованні в генетичному відношенні конструкції рослинного організму сучасних сортів та гібридів сільськогосподарських культур через комплексні зміни протікання фізіологічних та біохімічних процесів та реалізації їх генетичного потенціалу в умовах постійно діючих абіотичних та біотичних чинників, сприяють забезпеченню рослинного організму енергетичними та адаптивними ресурсами. направлено змінюючи проходження продукційного процесу, шляхом певних напрямів їх функціональної ефективності:

- джерело елементів живлення
- активація та збільшення продуктивності фотосинтетичного апарату (реактора) (наномагній)
- імуннокоректори
- антистресори
- фітопатогенна стійкість та бактерицидна дія – вміст в новітніх протруйниках наноматеріалів в екологічно чистій та біосумісній з рослиною формі, з антимікробною, противірусною та протизапальною активністю;
- специфічні кореневі ефектори (використовуються для укорінення пагонів та тканинних культур);
- препарати мультівалентної дії (комплексної дії), які послаблюють стрес;
- антитранспіранти сприяють пониженню транспірації;
- регулятори росту – в малих дозах активно впливають на обмін речовин, викликаючи при цьому значні зміни в рості та розвитку рослин.

У відповідності до одержаних нам результатів можна стверджувати, що підвищення стійкості рослин в онтогенезі до біотичних та абіотичних факторів на основі застосування нанорозмірних біогенних металів відбувається за рахунок отримання рослинами конститутивних механізмів стійкості за аналогією, наприклад з рослинами-галофітами, солестійкість яких зумовлена генетично.

При цьому в клітинах і в тканинах рослин, в яких виникають зміни досліджуваних параметрів, відбуваються функціональні зміни, що призводять до тимчасового підвищення стійкості до несприятливих зовнішніх впливів (проморожування до -2°C ; нагріванню до 45°C).

Таке тимчасове підвищення стійкості називається предадаптація. Вона розглядається як проміжний метастабільний етап між вихідним станом системи і її адаптованим станом. В результаті цього спостерігається: більш

розвинена коренева система (у прагненні захистити себе від уявних токсичних металів рослина розвиває потужну кореневу систему, резервуючи в корінні простір, щоб «закрити» токсини і не дати їм піднятися по васкулярних тканин в інші органи – стебло, листя, плоди); кращу забезпеченість мінеральними речовинами за рахунок діяльності залучених анаеробних бактерій, що дозволяють по трофічних ланцюгах піднімати азот з глибших шарів ґрунту; зміцнення загального здоров'я рослини і поліпшення опірності стійкості несприятливим умовам навколишнього середовища за рахунок стимуляції синтезу шоківих білків (БТШ70, БТШ90) і більш вираженого імунної відповіді на зміну умов; підвищену врожайність і поліпшені якісні показники врожаю (вміст сухої маси, найважливіших білків та мікроелементів, вітамінів).

УДК 551.534.7

ХАРАКТЕРИСТИКА РАДІАЦІЙНО-ТЕПЛОВИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ НА ПЕРІОД ДО 2050 р В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

Польовий А. М., д-р. геогр. наук, професор
Божко Л. Ю., канд. геогр. наук, доцент
Одеський державний екологічний університет

Кліматичний режим кожного регіону формується як синтез особливостей температури, вологості, опадів, вітру, які базуються на закономірностях розподілу радіаційного, теплового та водного балансів і впливу атмосферної циркуляції.

Наприкінці минулого і початку поточного століття науковцями відзначаються значні зміни кліматичних умов на всій Земній кулі через потепління.

За своїм географічним положенням, структурою народного господарства, станом довкілля Україна є однією з країн, для яких соціально-економічні наслідки зміни клімату можуть бути незворотними. Під впливом зміни клімату змінюються агрокліматичні умови вирощування сільськогосподарських культур, що вимагає прийняття своєчасних та адекватних рішень для адаптації сільського господарства до майбутніх змін.

Одним із методів відображення можливих змін у кліматичному режимі будья-яких метеорологічних величин є порівняння цих величин із середніми багаторічними даними.

Аналіз впливу змін клімату на режим показників сонячної радіації та температурного режиму проведено шляхом порівняння середніх багаторічних величин (за період 1986 – 2005 рр) і величин, розрахованих за кліматичними сценаріями RCP4,5 та RCP8,5 на період з 2021 до 2050 рр.

Аналіз розрахунків показує, що динаміка надходження сонячної радіації як за даними середніх багаторічних значень, так і за розрахунками за двома сценаріями RCP4,5 та RCP8,5 досить ідентична для всіх природно кліматичних зон, і відрізняється кількісними показниками за період з температурою повітря вище 5 °С . Розраховані за сценаріями показники сонячної радіації за період з температурами повітря вище 5 °С будуть майже однаковими впродовж всього періоду вегетації і коливатимуться від 310 Вт/м² д на початку періоду до 435 Вт/м² д в 11 декаду вегетації, коли досягатимуть максимальних значень. Слід відзначити, що в період з початку червня до першої декади серпня надходження сумарної радіації за сценаріями співпадатиме із середніми значеннями за базовий період.

В період до 2050 року буде спостерігатись збільшення радіаційного балансу за сценарієм RCP4,5 до 208 кал см² д та до 199 кал см² д за сценарієм RCP8.5 кал см² д.

Підвищення складових радіаційного режиму впродовж всього періоду з температурами повітря вище 5 °С до 2050 року спричинить підвищення витрат тепла на випаровування та надходження тепла в ґрунт, що сприятиме зміні температурного режиму як в середині рослинного покриву, так і в приземному шарі повітря..

Розрахунки за обома сценаріями показали, що навесні перехід температури повітря через 5 °С наставатиме пізніше в Поліссі на 4 – 7 днів, у Лісостепу – на 12 днів. В Степовій зоні ці терміни співпадатимуть з датами базового періоду. Восени терміни переходу температури повітря через 5 °С будуть співпадати з середніми багаторічними в усіх регіонах. Тривалість періоду з температурами вище 5 °С зменшиться в Поліссі до 195 днів, Лісостепу - до 204 днів, в Північному Степу - до 210 днів. В Південному Степу за сценарієм RCP4,5 тривалість періоду зменшиться до 215 днів, за сценарієм RCP 8,5 залишиться на рівні середнього багаторічного і становитиме 234 дні.

У зв'язку зі зміною тривалості періоду з температурами повітря вище 5 °С зміняться і суми температур. В разі реалізації обох сценаріїв . в районі Полісся і Північного Степу суми температур вище 5 °С залишаться майже на рівні середніх багаторічних і становитимуть відповідно 2800 та 3010°С. В районі Лісостепової зони вони будуть нижчими від середніх багаторічних і становитимуть 2400 – 2500 °С. В Південному Степу за сценарієм RCP4,5 вони очікуватимуться на рівні середніх багаторічних, за сценарієм RCP8,5 вищими на 100 °С.

Розрахунки дат настання переходу температури повітря через 10 °С за сценаріями RCP4,5; та RCP8,5 навесні показують, що вони будуть наставати пізніше по всій території за сценарієм RCP4,5 а за сценарієм RCP8,5 будуть

однаковими із середніми багаторічними. Восени дати переходу температури повітря через 10 °С будуть співпадати із середніми багаторічними за обома сценаріями і лише в Північному Степу ці дати будуть незначно відхилятися від середньої багаторічної.

Суми температур за обома сценаріями в Поліссі та Лісостепу будуть трохи нижчими від сум температур за базовий період. В Північному Степу очікувані суми будуть майже однакові з середніми багаторічними і тільки в Південному Степу очікувані суми температур вище 10 °С будуть вищими за обома сценаріями і становитимуть відповідно 3460 – 3410 °С.

Таким чином, за даними кліматичної моделі згідно сценаріїв Репрезентативної траєкторії концентрацій RCP4,5 та RCP8,5 встановлено, що в усіх природно – кліматичних зонах України очікується збільшення показників радіаційного режиму, яке в свою чергу спричинить поступове збільшення температури повітря. Потепління сприятиме підвищенню температури в зимові місяці, що сприятиме зменшенню амплітуди повітря.

Зростання ресурсів тепла призведе до зміщення північних кордонів природно - кліматичних зон України і перегляду набору сільськогосподарських культур в кожній зоні.

УДК 631.589

АВТОМАТИЗОВАНА МЕТЕОСТАНЦІЯ МОНІТОРИНГУ ЗОВНІШНІХ ПОГОДНИХ УМОВ

Литвин Ю. О., асистент

Строкань О. В., канд. техн. наук, доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

Погода і клімат постійно впливають на сільське господарство. Вирощування сільськогосподарських культур неможливе без сприятливих умов і клімату. Тому спостереження за метеорологічними умовами та їх зміною має велике практичне значення.

На сьогоднішній день широкого впровадження набули автоматичні станції збору метеорологічної інформації, дистанційні методи зондування. Слід зауважити, що методика дослідження, прилади, які зараз застосовуються для таких цілей або застарілі і не відповідають сучасним вимогам, або є високовартісними і об'ємними.

Недоліком використання вже існуючих систем автоматизованого поливу та метеостанцій в цілому є їх фінансова вартість, а також неможливість моніторингу та аналізу якості росту рослин. Тому гостро постає необхідність у розробці системи автоматизованого поливу ґрунту та постійному

моніторингу показників якості росту рослин. Також, великим мінусом являється те, що всі метеостанції йдуть у комплекті – це унеможливило придбання метеостанції з тим набором датчиків, який потрібно замовнику.

Враховуючи вищезазначене, для збереження лідируючих позицій в наш час широко впроваджуються інформаційні технології в усі сфери життя, особливо в аграрну сферу. В ТДАТУ запропонована автоматизована метеостанція моніторингу зовнішніх погодних умов.

Така метеостанція дає можливість для збору цілого ряду кліматичних даних, які автоматично відправляються на сервер у базу даних, для їх довгострокового збереження та перегляду на інформаційному сайті, який захищений адміністративним правом.

Можливості запропонованої метеостанції:

- 1) надання точної інформації в режимі реального часу про погодні умови та вологість ґрунту;
- 2) на основі аналізу отриманої інформації оптимізація термінів, об'єму поливу та обприскування посівів гербіцидами;
- 3) забезпечення автоматизованого управління системою поливу.

Використання розробленої метеостанції дозволяє забезпечити зручність та комфорт при поливі території (городу, дільниці); мінімізувати час, що витрачається на полив території в порівнянні з ручним способом поливу; полив потрібною кількістю води, в заданий час для ефективного росту рослин (часто це практично неможливо зробити за допомогою шлангу); уникнення будь-яких незручностей при виконанні поливу ручним способом (перетягування шлангів з місця на місце, включення / виключення насоса, відкриття / закриття кранів, постійна зміна тиску води, тощо); виконання поливу навіть під час відсутності господарів на території поливу; поливання рослин строго за необхідністю, тобто в той момент, коли дані датчику вологості ґрунту будуть видавати високий показник опору (тобто коди ґрунту вже потребує насичення водою); оптимізувати витрати води (що на сьогодні дуже актуально, так як вартість води недешева), забезпечуючи рослинам ту кількість води, яка їм необхідна; постачання інформації погодних умов на полі, а саме: температура навколишнього середовища, відносна вологість, загальна кількість опадів, сонячне випромінювання, швидкість та напрямок вітру, вологість ґрунту, атмосферний тиск, ультрафіолетове випромінювання;

Передача даних відбувається за допомогою мобільного зв'язку з періодичністю 2 рази в годину та зберігання цих даних в базі даних на хостингу. Дані відображаються у вигляді графіків та таблиць.

У ході розробки було створено схему підключення датчиків у єдину лінію живлення та на основі цього був розроблена управляюча програма, яка керує діями кожного з підключених датчиків.

Розроблена система моніторингу погодних умов відповідає всім умовам інформативності для відображення повної картини вирощування певних агрокультур в умовах південної частини України. Зручною функцією в розробленій метеостанції являється можливість бачити дані у вигляді графіків

та таблиць за великим протягом часу. Це забезпечить експертам виявити регресійну залежність росту агрокультур під впливом певних зовнішніх погодних умов. Дальність прийому датчиків складає приблизно кількাসот метрів метрів – цього буде достатньо для безперешкодно розташувати метеостанцію в будь-якому місці на відкритій чи закритій місцевості.

УДК С01П 17/00, С07С 55/22, А01Р 21/00

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІС (ЦИТРАТО) ГЕРМАНАТІВ (IV) У РОСЛИННИЦТВІ

Песарогло О. Г., канд. хім. наук, доцент
Пожарицький О. П., канд. хім. наук, доцент
Гурін Р., студент, **Дубровін М.**, студент
Одеський державний аграрний університет

Сьогодні кожен досвідчений аграрій знає, що для покращення росту та розвитку рослин, які вирощуються в його господарстві, разом з основним удобренням важливе значення має внесення мікродобрив які містять мікроелементи (Zn^{2+} , Mg^{2+} , Mn^{2+} , Fe^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Mo^{2+} , Ca^{2+} , Cu^{2+} , Ge^{4+}). Їх вплив на біохімічні процеси в рослинах дуже важливий. Вони дають змогу регулювати життєво важливі процеси в рослинах та найповніше реалізувати потенційні можливості сорту, які були закладені генетично. Без достатньої кількості мікроелементів принципово неможливе повноцінне засвоєння рослинами макроелементів (N, P, K...) з основних добрив.

Нестача будь-якого з мікроелементів у ґрунті або їх існування у недоступній для рослин формі може призвести не тільки до зниження кількісних та якісних показників майбутнього урожаю, але і до важких захворювань рослин – мікроелементозів (пустозерність злаків, хлороз винограду, бактеріоз бавовни та ін.), а в деяких випадках навіть до їх загибелі.

Дослідженнями вітчизняних і зарубіжних вчених доведено, що передпосівна обробка насіння є одним з найефективніших і найбезпечніших засобів збільшення врожайності сільськогосподарських культур. На сьогоднішній день для введення в організми рослин необхідних мікроелементів, з успіхом застосовують їх комплекси, що мають ряд цінних властивостей: вони практично не токсичні, достатньо добре розчинні у воді, мають високу стійкість у широкому діапазоні рН, адсорбуються ґрунтом і не руйнуються мікроорганізмами, довгий час утримуються у ґрунтового розчині. Крім того, вказані сполуки слід розглядати не тільки як джерело мікроелементів, а й як фактор, що впливає на рухомість мікроелементів ґрунту.

Інтерес до комплексів германію (IV) виник у зв'язку з одержанням ряду германієорганічних сполук, які володіють широким спектром біологічної активності і низькою токсичністю.

Для наших досліджень обрано біс (цитрато) германатні (IV) комплекси, які відносяться до металохелатів, в молекулах яких містять два різних біометали, а також біологічно активний ліганд - лимонну кислоту з формулою $[M(H_2O)_6][Ge(HCit)_2] \cdot 4H_2O$, де М - (Fe^{2+} , Zn^{2+} , Mn^{2+} , Cu^{2+}).

Метою досліджень було вивчення впливу передпосівної обробки біс(цитрато)германатними комплексами на протікання ростових процесів та інтенсивність наростання органічної маси на початкових стадіях розвитку рослин пшениці озимої сорту Мулан (1 репродукції 2016).

Визначення енергії проростання і схожості насіння озимої пшениці було проведено відповідно до рекомендацій ДСТУ4138-2002.

Результати дослідження наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Енергія проростання і схожості насіння пшениці озимої

№	СЕРІЯ	Енергія проростання насіння, %	Лабораторна схожість насіння, %	Довжина стебла проростка, см
1	$[Fe(H_2O)_6][Ge(HCit)_2]$	85	90	6.5
2	$[Zn(H_2O)_6][Ge(HCit)_2]$	83	86	4.6
3	$[Mn(H_2O)_6][Ge(HCit)_2]$	82	86	4.7
4	$[Cu(H_2O)_6][Ge(HCit)_2]$	81	85	4.5
5	Контроль (H_2O)	80	85	4.5

Найбільш високі показники лабораторної схожості насіння відзначені у випадку ферум (II) біс (цитрато) германату (IV), який проявив високу рістстимулюючу дію на початкових стадіях росту і розвитку рослин і виявив себе на 5,9% вище в порівнянні з контролем (H_2O). Це вказує на перспективу подальшого вивчення впливу вищевказаного комплексу на польову схожість насіння пшениці озимої і впровадження його в агрохімічну практику.

УДК 631.87:631.81:633.358

ВИКОРИСТАННЯ СИДЕРАТИВ, МІКРОДОБРИВ І БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТИВ ЯК ЕЛЕМЕНТІВ БІОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ

Коваленко О. А., канд. с.-г. наук, доцент

Федорчук М. І., д-р с.-г. наук, професор

Корхова М. М., канд. с.-г. наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет

Відновлення природних екосистем, збереження їхнього біологічного розмаїття, а також захист агроекосистем від деградації вирішується шляхом застосування новітніх біотехнологій, які базуються на використанні різномісних препаративних форм. Широкого застосування за цієї технології отримали біопрепарати, мікродобрива, функціональні добрива, комплексна дія яких направлена на пригнічення розвитку хвороб, захист насіння і рослин від фітопатогенних мікроорганізмів, відновлення мікробної активності ґрунту, покращення його фізико-хімічних характеристик, живлення та отримання екологічно чистого врожаю польових культур. Такими прийомами сучасної технології вирощування є поєднання використання мікродобрих, сидеральних культур і біопрепаратів, що містять ґрунтові і ендоефітні живі мікроорганізми.

Погодно-кліматичні умови в Південному регіоні України (високі температури, часті суховії і т.д.) стали в останні роки не дуже сприятливі для засвоєння з ґрунту мінеральних добрива та формування певного рівня врожаю. Цей фактор став поштовхом для пошуку і наукових досліджень нових технічних заходів підвищення продуктивності гороху. Результативність його як культури, залежить не тільки від якості попередника, яким він є, та рано звільнює площі під посів озимих культур, але й від того, що це один з активних білкових гравців степової сівозміни.

Методика і матеріали дослідження. Експериментальні дослідження проводилися протягом 2016-2017 сільськогосподарського року на дослідному полі ННПЦ Миколаївського національного аграрного університету. Досліди закладалися в чотирикратної повторності. Ґрунт представлений чорноземом південним. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН - 6,8). Вміст гумусу в шарі 0 - 30 см становить 3,3%. Запаси рухомих форм елементів живлення в орному шарі ґрунту становлять: азоту - 1,8, фосфору - 7,9, калію - 17,5 мг на 100 г ґрунту. Загальна площа посівного ділянки 54 м², облікової - 25 м². Попередник - пшениця озима. Схема дослідів включала наступні варіанти:

Фактор А (Варіанти з сидератами):

1. Без використання сидератів (контроль);
2. З використанням сидератів (гірчиця біла).

Фактор В (Варіанти деструкції рослинних залишків):

1. Без використання азотних добрив і деструктора стерні (контроль);

2. З використанням 100 кг/га аміачної селітри;
3. З використанням ЕкоСтерн (2,5 л/га) + 100 кг/га аміачної селітри.

Фактор С (Підживлення по вегетації мікродобривами і бактеріальними препаратами):

1. Обробка водою 300 л/га - Контроль;
2. Обробка водою 300 л/га + Біокомплекс-БТУ-р (0,7л/га) + карбамід (5 кг/га);
3. Обробка водою 300 л/га + система мікродобрів Квантум (комплекс хелатних добрив Квантум - Зернові (2,0 л/га) + функціональне мікродобриво Квантум - АкваСил (2,0 л / га)) + карбамід (5 кг/га) ;
4. Обробка водою 300 л/га + Біокомплекс-БТУ-р (0,7л/га) + система мікродобрив Квантум (комплексне хелатних добрив Квантум - Зернові (2,0 л/га) + функціональне мікродобриво Квантум - АкваСил (2,0 л/га)) + карбамід (5 кг/га).

Агротехніка проведення дослідів була загальноприйнятою для зони Степу України, крім факторів що вивчались. Препарати в кількості, передбаченої схемами досліду, розчиняли у воді безпосередньо перед обприскуванням посівів, контроль обробляли відповідною кількістю води. Обробка посівів проводилась вручну. Збір врожаю проводився за допомогою снопових зразків по ділянках з відбором зерна для аналізу; маса зерна перераховувалася на стандартну вологість і 100% чистоту. Науково-дослідні та аналітичні роботи проводилися відповідно до чинних нормативних документів, методик відбору зразків ґрунту і рослин, проведення аналізів, оцінки їх результатів.

В результаті проведених нами досліджень кращі показники продуктивності культури були отримані у варіантах з використанням сидеральних добрив, мікродобрив, функціональних добрив та біологічних елементів: рослини при цьому мали більші масу та висоту, розгалужену кореневу систему, більшу кількість колоній бульбочкових бактерій. Ці показники різнились на 11,2 – 32,4 % відносно контрольного варіанту.

Отже, використання комплексної біологічної системи вирощування гороху за умов природної зволоженості зони Південного Степу України дає можливість підвищити рівень урожайності культури на 32,4% по відношенню до традиційної, при цьому покращуючи умови функціонування ґрунтової біоти та показники родючості ґрунту.

УДК 631.147(477)

ПРО НЕОБХІДНІСТЬ ВЕДЕННЯ ОРГАНІЧНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА

Терновський В.О., канд. екон. наук, доцент
Український проект бізнес – розвитку плодоовочівництва (UHBDP)
Біліченко О.С., канд. екон. наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет

Одним із стратегічних завдань уряду України є забезпечення продовольчої безпеки країни. Проте, навряд чи хтось замислюється при цьому, що між харчуванням людей та здоров'ям нації існує безпосередній зв'язок. Від безпечності, збалансованості, поживності продуктів харчування, залежить стан здоров'я, рівень запобігання хворобам та їх лікування. Покращити якість продукції аграрного виробництва можна за рахунок збільшення обсягів виробництва екологічно чистої продукції. На часі дослухатися до порад агрономів, економістів та інших науковців, щодо доцільності ведення органічного агровиробництва.

У загальному розумінні органічне сільськогосподарське виробництво представляє собою цілісну багатофункціональну модель господарювання та виробництва органічної продукції без застосування ГМО, антибіотиків, отрутохімікатів та мінеральних добрив.

Про необхідність ведення органічного агровиробництва спонукає замислитися відомий історичний епізод із серійним вбивцею, що пропонував викраденим людям обрати одну з двох таблеток: із отрутою, або не шкідливу. Таблетку, що залишалася від приймача сам. Нагадаємо, що насправді отрута містилася у воді, якою жертва запивала таблетку. По аналогії із цим прикладом вирішуйте, чи варто вживати генно модифіковану продукцію або отриману із застосуванням антибіотиків на ґрунтах, які містять залишки отрутохімікатів, чи краще вживати повністю екологічно безпечну продукцію, вирощену в екологічно безпечних умовах.

Аргументом у обґрунтуванні переваги органічного виробництва може стати і зростання загальної ефективності виробництва в країні. Це інтегрований показник, який складається з економічної та соціальної ефективності. Економічна ефективність відображає різні вартісні показники, що характеризують проміжні й кінцеві результати процесу агропромислового виробництва. Соціальна ефективність проявляється в отриманні соціальних ефектів: поліпшенні умов праці, зростанні життєвого рівня населення, збільшенні тривалості життя людей, поліпшенні екологічних параметрів, покращенні стану навколишнього середовища, підвищенні загальної безпеки життя тощо.

Противники широкого впровадження органічного виробництва висувають контраргументи про високу ціну такої продукції або її

фальсифікацію. Дійсно, екологічно чиста продукція в усьому світі коштує дорожче. Це пояснюється додатковими витратами на її отримання. Бажання отримати надприбуток за рахунок реалізації продукції за високими цінами, породжує використання недобросовісної конкуренції. У контексті викладеного, першочергового значення набуває проведення відповідними державними установами сертифікації якості та захист кінцевого споживача від ошукування.

Попит на органічну продукцію в Україні, порівняно із європейськими країнами залишається низьким. Це пояснюється недостатнім рівнем поінформованості людей про переваги споживання екологічно чистої продукції та падінням загального рівня економічного добробуту.

В будь-якій справі доречніше використовувати успішний досвід інших, а не вчитися на власних помилках. Лідерами в розвитку органічного агровиробництва у світі є США та країни Європи. Для збільшення виробництва продукції з позитивними зовнішніми екстерналіями (екологічно чистої) доречно використовувати такі перевірені інструменти економічної політики, як заборона та встановлення обмежень на наявність хімічних домішок у продукції, запровадження коригуючих податків і субсидій, збільшення санкцій за порушення умов добросовісної конкуренції.

Популяризації в Україні розширення ведення органічного виробництва в галузі плодоовочівництва приділяє значну увагу Український проект бізнес-розвитку плодоовочівництва (UHBDP). Цей проект фінансується Міністерством міжнародних справ Канади, реалізується та співфінансується Менонітською Асоціацією Економічного Розвитку (MEDA). Підтримуючи дрібних сільськогосподарських товаровиробників, малих та середніх фермерів, виробників плодоовочевої продукції, підвищуючи рівень професійної майстерності студентів вищих аграрних закладів освіти, проект сприяє зростанню рівня ефективності ведення господарювання та конкурентоздатності. За фінансової підтримки проекту науково-педагогічні працівники Миколаївського національного аграрного університету мають змогу проводити дослідження про сучасні тенденції плодоовочевого ринку, новітні агротехнології, біологічні способи захисту рослин із виданням навчальних посібників і підручників, друком своїх статей у наукових журналах.

Висновки. Важливо не лише з морально-етичної, а й з економічної сторони залишити по собі здорове покоління, чисте повітря, землю, воду. Широке впровадження органічного виробництва є одним із засобів збереження навколишнього середовища та дбайливого ставлення до здоров'я населення нації. Провідниками ідей ведення органічного агровиробництва мають стати підприємці, науковці, громадські міжнародні та всеукраїнські організації. В свою чергу держава, використовуючи світові прогресивні напрацювання має проводити широку інформаційну роз'яснювальну політику та створити належні умови для розвитку соціально відповідального бізнесу.

УДК 58.056:33(477)

АНАЛІТИЧНА ОЦІНКА МОЖЛИВИХ НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ ДЛЯ ЕКОНОМІКИ

Терещенко К. О., студентка
Кузьома В. В., канд. екон. наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет

Зростання обсягів викидів парникових газів в атмосферу в процесі розширення життєдіяльності людства викликає значну зміну клімату: посухи і повені на Дністрі й у Закарпатті, збільшення частоти та потужності циклонів, ураганів, злив, температурної аномальної нестабільності, деградація біорізноманіття та продуктивності екосистем.

Очевидно, що наслідки зміни клімату спричинили і зрушення в способах ведення економічної діяльності та умовах відтворення робочої сили, відтак породжуючи певні трансформації в соціальній та економічній сфері. Ці трансформації виявились такими значними, що зміна клімату не розглядається лише як проблема, а й як економічна та соціальна. На останньому Світовому економічному форумі (м. Давос, 2016), зміну клімату було названо такою глобальною екологічною загрозою, що має більш руйнівні наслідки, ніж зброя масового знищення, причому підкреслювалась безпрецедентність її впливу на уповільнення економічного розвитку, ослаблення соціальної згуртованості та безпеки за останні 11 років.

Явища зміни клімату та посилення заходів протидії їм також зумовлюють потужні техніко-структурні зрушення в секторах енергетики, інфраструктурі, машинобудуванні та металообробці, хімічній промисловості. Крім того, посилення екологічних загроз і ризиків від зміни клімату та глобального потепління, зростання витрат на заходи протидії значно активізують і збільшують фінансові потоки в галузь страхування.

Складно надати однозначний прогноз впливу клімату на функціонування та розвиток національних економік, оскільки очікувані головні економічні проблеми або можливі вигоди, зумовлені кліматичними змінами, суперечливо відрізняються не лише по регіонах світу та різних країнах, а й навіть в окремих регіонах (областях, територіях) однієї держави.

Наприклад, Україні загрожує зростання повенів у Карпатах, перетворення степів південного регіону на пустелі, затоплення прибережних територій Чорного та Азовського морів. Хоча, поряд і з цим можуть бути й певні вигоди – як, зменшення витрат на опалення в зимовий період із відповідною значною економією енергоресурсів.

Прогнози щодо зміни клімату та наслідків для України розробляються національними науково-дослідними установами за участю центральних органів виконавчої влади. Результати даних прогнозів є основою для укладення національних повідомлень (фактично – офіційних звітів) України з

питань зміни клімату. Наслідки зміни клімату для України за горизонтом планування розділяються на короткотермінові (до 2030р.), середньотермінові (2031-2050pp.), і довготермінові (2051-2100pp.) За характером впливу їх розділяють на позитивні та негативні.

У сільському господарстві прогнозовані впливи клімату не є однозначними. Так, підвищення середньорічної температури може мати обмежено позитивний вплив на сільське господарство в Україні. Окрім можливості районування і вирощування сортів, притаманних більш південним регіонам, зміна клімату може збільшити базову врожайність зернових культур в діапазоні від 10-20% для ранніх ярових зернових культур.

Основними ризиками для сільського господарства в цілому, і рослинництва зокрема, є прогнозоване збільшення кількості екстремальних погодних умов, зменшення доступності водних ресурсів, збільшення вітрової та водної ерозії та дегуміфікації (зменшення вмісту гумусу) ґрунтів, поширення шкідників і захворювань.

Такі загрози можуть значно погіршувати якість життя громадян і потребуватимуть збільшенням бюджетних видатків на охорону здоров'я. Науковцями прогнозується зростання рівнів Чорного і Азовського морів, що призводитиме до розмивання берегів, затоплення узбережь, ерозії і засолення ґрунтів, а також до руйнування будівель, берегових укріплень і портів структур. Такі впливи вимагатимуть збільшення витрат на відбудову укріплень, спричинятимуть втрату території і можуть призводити до забруднення узбережжя морів. Усі вищенаведені проблеми в регіональному і глобальному масштабах можуть призводити до посилення загроз безпеці держави.

Висновки. Зміна клімату впливає не лише на природні, а й на економічні умови розвитку країни. Наслідки цих перетворень неоднозначні і мають як позитивний, так і негативний ефект. Втрата продуктивності праці, масова міграція, зростання витрат за рахунок завдання збитків майну та інфраструктурі, підвищення загрози національній та індивідуальній безпеці – ось далеко не повний перелік негативних екстерналій. До можливих позитивних наслідків можна віднести збільшення врожайності рослин, зменшення витрат на опалення приміщень, розширення видового складу сільськогосподарських культур та інші. Глобальний сукупний ефект зміни клімату на економічне зростання, швидше за все, в довгостроковому періоді буде негативним.

УДК 631.151.4:58.056(477)

ЗМІНА КЛІМАТИЧНИХ УМОВ В УКРАЇНІ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ВИРОБНИЦТВО

Охота Н. В., студентка
Біліченко О. С., канд. екон. наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет

Наприкінці другої половини ХХ сторіччя дослідження клімату Землі набули особливої актуальності. У першу чергу це пов'язано з передбачуваним посиленням парникового ефекту й відповідно з підвищенням глобальної температури повітря. За висновками провідних науковців це призведе до збільшення кількості посух в континентальних районах середніх широт та подій, пов'язаних із екстремальними опадами, до підвищення рівня світового океану на 10–88 см, зменшення льодовиків, танення вічної мерзлоти. Тепла погода та довготривалі періоди спеки можуть змінити середовище проживання та цикл життєдіяльності паразитів і носіїв хвороб, а також зменшити кількість водних ресурсів для потреб гідроенергетики та зрошування.

За попередніми оцінками національних експертів потепління клімату, може мати суттєві наслідки для галузей економіки України.

Зміни кліматичної системи створюють значні загрози та виклики для сталого розвитку суспільства, спричинені підвищенням ризиків для здоров'я і життєдіяльності людини, природних екосистем, секторів економіки і потребують детального дослідження та розробки заходів щодо адаптації.

Сільське господарство України є найбільш вразливою галуззю економіки до коливань та змін клімату, оскільки функціонування галузей рослинництва та тваринництва, їх спеціалізація, урожайність сільськогосподарських культур значною мірою залежать від агрокліматичних умов території і насамперед від її тепло- і вологозабезпеченості. Зміна термічного режиму та режиму зволоження впливає на швидкість біохімічних процесів, ріст, розвиток та формування продуктивності рослин, кормову базу тваринництва та його продуктивність і, зрештою, на продовольчу безпеку України.

Аграрний сектор залишається одним із найбільш привабливих і економічно вигідних напрямів бізнесу, про що свідчать тренди зростання посівних площ сільськогосподарських культур в усіх категоріях господарств України. Позитивна динаміка є відображенням як суто ринкових процесів, так і структурних зрушень та інших економічних явищ, що слугують певним орієнтиром вітчизняним підприємцям та іноземним інвесторам при прийнятті управлінських рішень.

Останнім часом у сучасному аграрному виробництві з поглибленням процесів спеціалізації та концентрації зростає значення науково обґрунтованих підходів до його організації, які включають необхідність

дотримання сівозмін, особливо в частині раціонального чергування частки окремих маржинальних культур. Загальновідомо, що зниження врожаю окремих сільськогосподарських культур за беззмінного їх вирощування є наслідком однобічного використання поживних речовин ґрунту, нагромадження у ньому шкідників і збудників хвороб, а також різних речовин — продуктів життєдіяльності рослин і ґрунтових мікроорганізмів.

На регіональному рівні значний інтерес сільськогосподарські виробники проявляють до розширення площ під нішевими культурами, розвитку органічного сільського господарства та адаптації технології вирощування традиційних зернових та олійних культур до умов зміни клімату. Велику увагу також приділяють впровадженню біологічної системи землеробства, а саме використанню побічної сільськогосподарської продукції, сидератів і нехімічних методів захисту рослин.

Однак саме зміни місця і частки окремих сільськогосподарських культур у структурі посівних площ як найкраще характеризують сучасні регіональні зміни розвитку сільського господарства.

Також вже давно доведено, пестициди, що застосовуються при вирощуванні сільськогосподарських культур, не дають можливості повністю уникнути бур'янів, шкідників та хвороб. Тому актуального значення нині набуває перехід вітчизняного аграрного сектору до екологічно безпечного і збалансованого сільськогосподарського виробництва та формування нової моделі його розвитку на засадах біоекономіки. Саме аграрна сфера домінує в усьому світі та поступово має обов'язково стати важливою парадигмою розвитку українського агробізнесу.

Висновки. Сільське господарство України є найбільш вразливою галуззю економіки до коливань та змін клімату. Зміни кліматичних умов відіграють важливу роль у сільськогосподарському виробництві. Вони створюють суттєві загрози та виклики для сталого розвитку суспільства, спричинені підвищенням ризиків для здоров'я і життєдіяльності людини, природних екосистем, секторів економіки та потребують детального дослідження й розробки заходів до адаптації. Для розв'язання проблемних питань, пов'язаних із кліматичними змінами необхідно приділити значно більшу увагу впровадженню біологічної системи землеробства, використанню побічної сільськогосподарської продукції, сидератів і нехімічних методів захисту рослин.

УДК 58.056:33(477)

ОЦІНКА ВПЛИВУ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА РОЗВИТОК АПК УКРАЇНИ

Василенко М. Ю., студентка

Біліченко О. С., канд. екон. наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет

Сучасний агропромисловий комплекс є важливим сектором економіки України. У ньому зосереджена майже третина основних виробничих фондів, працює четверта частина населення, зайнятого у народному господарстві, виробляється понад 20% валового внутрішнього продукту та третина національного доходу, формується 70% роздрібного товарообігу.

Клімат - це статистика погоди протягом тривалих періодів часу. Він вимірюється шляхом оцінки моделей зміни температури, вологості, атмосферного тиску, вітру, опадів, кількості атмосферних частинок та інших метеорологічних змінних в даному регіоні протягом тривалого періоду часу.

Найбільше значення для сільськогосподарського виробництва має клімат. Відповідно до біологічних вимог рослин щодо сонячного світла, тепла і вологи встановлюється структура рослинництва і розробляються агротехнічні заходи для досягнення вищих результатів урожаїв сільськогосподарських культур. У визначені спеціалізації підприємств до уваги беруться температурний режим, кількість і характер атмосферних опадів, тривалість і висота снігового покриву, кількість сонячних і хмарних днів, напрямок і сила переважаючих вітрів. Особливості клімату враховують і будівельники, коли планують розміщення переробних потужностей, місць відпочинку.

Останніми роками на розвиток сільського господарства досить значний і непередбачуваний вплив мають кліматичні зміни. Зокрема, внаслідок підвищення середньорічної температури, нерівномірного розподілу опадів та окремих негативних наслідків дії інших аномальних погодних явищ підвищується ризикованість ведення сільськогосподарського виробництва. Адаптації аграрного виробництва до них є одним зі стратегічних завдань забезпечення його сталого розвитку та підвищення конкурентоспроможності продукції.

Міжнародна Продовольча організація ООН ФАО підготувала проект стратегії з адаптації вітчизняного аграрного сектору до зміни клімату, яка базується на переорієнтації сільськогосподарських систем і створенні перспективного кліматично оптимізованого сільського господарства.

Тему адаптації сільського господарства до змін у кліматичних умовах за допомогою органічного сільського господарства чудово розкрив у своєму дослідженні "Можливості органічного землеробства як стратегії адаптації

країн, які розвиваються, до зміни клімату” А. Мюллер з соціоекономічного інституту університету Цюріха.

Органічне сільське господарство – цілісна система управління виробництвом, яка поліпшує стан агроєкосистеми. Перевагою органічного сільського господарства є те, що воно з давніх часів завжди використовувалось, як система землеробства і було пристосоване до багатьох кліматичних зон і місцевих умов. За рахунок того, що при органічному землеробстві використовуються лише органічні матеріали (добрива, засоби захисту рослин та ін.) збільшується вміст органічних речовин у ґрунті.

Ще один позитивний момент використання системи органічного землеробства полягає в тому, що при виробництві сертифікованої продукції ціни на неї є майже удвічі вищими, ніж на звичайну продукцію сільського господарства. А це, у свою чергу, дозволяє господарствам одержувати більші доходи і покривати витрати на виробництво навіть при незначних урожаях.

Сьогодні багато вітчизняних вчених і експертів з аграрного розвитку наголошують на пріоритеті важливості застосування сучасних технологій зрошення, оскільки за останні роки спостерігається досить інтенсивне підвищення середньорічної температури, нерівномірний розподіл опадів на регіональному рівні та певне зміщення окремих природно-кліматичних зон. Значною мірою вирішити проблему можливо саме за рахунок оптимального розвитку і поширення інноваційних технологій поливу в аграрному секторі.

Ще одним напрямом адаптації вітчизняних аграрних підприємств до глобальних змін клімату може стати використання безполицевого обробітку ґрунту (БО). БО – це технологія вирощування сільськогосподарських культур, яка вилучає з виробничого циклу такі механічні прийоми впливу на ґрунт, як оранка, дискування, культивація. При цьому посів проводиться на рівномірно розподілених пожнивних рештках культури попередника. За цієї технології утримується волога у ґрунті, поліпшується доступність води, знижується ерозія ґрунтів, ефективніше використовується вода, оскільки поліпшується її інфільтрація у ґрунті, зменшуються стоки і втрати води від випаровування вологи і збільшується водоутримання.

Висновки. Агропромисловий комплекс має важливе значення для розвитку України. Останніми роками на розвиток сільського господарства досить значний і непередбачуваний вплив мають кліматичні зміни: змінюється структура виробництва, технології, що знаходить своє відображення в корегуванні структури споживання продуктів харчування. В наслідок підвищення середньорічної температури, нерівномірного розподілу опадів та окремих негативних наслідків, дії інших аномальних погодних явищ, підвищується ризикованість ведення сільськогосподарського виробництва. Багато вітчизняних вчених і експертів із питань розвитку аграрного сектору економіки наголошують на пріоритеті застосування сучасних технологій зрошення, на необхідності державної підтримки впровадження альтернативних систем землеробства, які вже є науково обґрунтованими стратегіями адаптації до змін кліматичних умов на планеті.

ЗМІСТ

Секція «Рослинні ресурси та дослідження біологічного різноманіття»

Альошін О. О., Альохіна Н. М., Орлова Т. Г. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАСІННЯ ВИДІВ РОДУ <i>SAMPANULA</i> L.	3
Опалко О. А., Опалко А. І, Андрієнко О. Д. ВОДОУТРИМУВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ ЛИСТКІВ ІНТРОДУКОВАНИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ <i>AMELANCHIER MEDIK</i>.....	5
Ляшенко В. В., Альохін О. О. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОНТО-МОРФОГЕНЕЗУ <i>SCUTELLARIA ALPINA</i> L. І <i>SCUTELLARIA ALBIDA</i> BENTH	7
Скляр В. Г., Скляр Ю. Л. РОСЛИННИЙ СВІТ БОТАНІЧНОГО ЗАКАЗНИКА «ХОЛОДНИКІВСЬКИЙ» СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ ...	9
Каленська С. М., Каленський В. П., Столярчук Т., Стегуара І., Риженко А. ПОЛЬОВІ КУЛЬТУРИ - РОЗШИРЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ.....	11
Пушка І. М., Величко Ю. А. ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАЦІЇ ПЕРСПЕКТИВНИХ ПОМОЛОГІЧНИХ СОРТІВ <i>CHAENOMELES LINDL.</i> В КОНТЕКСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	12
Пеньковська Л. В. АНАЛІЗ ОНТОГЕНЕТИЧНОЇ СТРУКТУРИ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ <i>PLANTAGO MAJOR</i> L. В УМОВАХ ЯМПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	14
Шерстюк М. Ю. ЗАПОВІДНІ АВТОХТОННІ ДЕНДРОСОЗОФІТИ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ ЯК СВОЄРІДНА ГРУПА РАРИТЕТНОГО ФІТОРИЗНОМАНІТТЯ.....	16
Ткачова Є. С., Федорчук М. І. АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГІСОПА ЛІКАРСЬКОГО (<i>HYSSOPUS OFFICINALIS</i> L.) ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	18
Манушкіна Т. М. РОЗРОБКА ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ ЛАВАНДИ ВУЗЬКОЛИСТОЇ <i>LAVANDULA ANGUSTIFOLIA</i> L. В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	20
Манушкіна Т. М., Леонова Т. М., Кібко Т. В. ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН, УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ КОРІАНДРА ПОСІВНОГО В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	22
Бурковський В. О. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ФІСТАШКИ В УКРАЇНІ.....	24
Грицкова К. Ю. ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ МАЛОПО-ШИРЕНИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ АВОКАДО	27

Грицкова Т. Ю. ПРОБЛЕМИ ВИРОЩУВАННЯ НЕКТАРИНУ В АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ.....	29
Варлащенко Л. Г., Міронова Л. М. ІНТРОДУКОВАНІ ВИДИ РОДУ <i>LONICERA</i> L., ПРИДАТНІ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	32
Вольвач О. В. ВПЛИВ АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ НА ДИНАМІКУ ПРИРОСТІВ УРОЖАЙНОСТІ МІСКАНТУСУ ЗА УМОВ РЕАЛІЗАЦІЇ СЦЕНАРІЮ ЗМІНИ КЛІМАТУ RCP4.5 У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ	34
Жигайло О. Л., Жигайло Т.С. ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗМІН АГРОКЛІМАТИЧНИХ РЕСУРСІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКУ В УКРАЇНІ ПРИ МОЖЛИВИХ ЗМІНАХ КЛІМАТУ	36
Волкова О.О., Петренко С.О. ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ОЖИНИ ЗВИЧАЙНОЇ ГРУПИ РОСЯНОК В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ ПІВНІЧНО - ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я УКРАЇНИ.....	38
Нарусевич А. С., Петренко С. О. АГРОБІОЛОГІЧНА ОЦІНКА НОВИХ СОРТІВ АКТИНІДІЇ В УМОВАХ ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНОЇ ЗОНИ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	40
Данілова Н.В., Щелікова В.С. ОЦІНКА ЗМІНИ АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ РОСТУ ПРОСА В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	43
Федорчук В. Г., Філіпова І. М. САФЛОР – ПЕРСПЕКТИВНА КУЛЬТУРА В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ	45
<i>Секція «Сучасні системи землеробства та агротехнології в контексті зміни клімату»</i>	
Білоусова З. В., Галілієва В. С. ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	46
Дробіт О. С. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ	48
Кліпакова Ю. О. ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ФАКТОРІВ ВИРОЩУВАННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	50
Колесніков М. О., Пащенко Ю.П. ВПЛИВ МЕТІУРУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРИ ЇЇ ВИРОЩУВАННІ НА СЛАБКОЗАСОЛЕНИХ ГРУНТАХ ПРИСИВАШІЯ	52
Костюкєвич Т. К. ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ В УКРАЇНІ	54

Малярчук А. С., Біляєва І. М., Мишукова Л. С. ВОДНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ ТА СПОСОБИ І ГЛИБИНА ОБРОБІТКУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРН.....	56
Марченко Т. Ю., Боровик В. О. ЗАСТОСУВАННЯ РІСТ-СТИМУЛЮЮЧОГО ФУНГІЦИДНОГО ПРЕПАРАТУ РЕТЕНГО НА ДІЛЯНКАХ РОЗМНОЖЕННЯ БАТЬКІВСЬКИХ ФОРМ КУКУРУДЗИ	58
Ситенький М. В., Покопцева Л. А. ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	60
Якименко Л. П. ОДНОРІЧНІ ПОСУХОСТІЙКІ КУЛЬТУРИ В СИСТЕМІ КОРМОВИРОБНИЦТВА ТА ЗАХОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ПРОДУКТИВНОСТІ	61
Панфілова А. В., Гамаюнова В. В. ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ПІД ВПЛИВОМ СОРТУ І ФОНУ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	63
Нагірний В. В., Федорчук М. І., Дробітько А. В., ВПЛИВ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ СЕРЕДОВИЩА НА РОЗВИТОК РОСЛИН ОЗИМОГО ЯЧМЕНЮ РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ.....	65
Єременко О. А., Онищенко О. В., Нежнова Г. С. ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ НЕДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ.....	69
Ковтун Т. В., Гарбар Л. А. ВПЛИВ УДОБРЕННЯ НА ТРИВАЛІСТЬ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ СОНЯШНИКА	71
Каленська С. М., Гарбар Л. А., Горбатюк Е. М. РОЗВИТОК КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА РІЗНИХ РЕГЛАМЕНТІВ СІВБИ	73
Богайчук С. С., Юркевич Є. О. АГРОТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД ПШЕНИЦЮ ОЗИМУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	75
Горлева О. О., Шишков І. Д. ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ НОРМ МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ПОПЕРЕДНИКОМ ПАР ЧОРНИЙ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	76
Антипова Л. К., Васил'єва Віліана РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН КУКУРУДЗИ І СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ СІВБИ НА ЗЕЛЕНУ МАСУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	78
Поліщук М. І. ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО	80

Шевченко Н. В. ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ	82
Таран В. Г. ІНДЕКС ВРОЖАЙНОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ...	84
Телекало Н. В. ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН ГОРОХУ ПОСІВНОГО	86
Циганська О. І., Циганський В. І. ФОТОСИНТЕТИЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	87
Корхова М. М., Коваленко О. А., Коцар Т. Л. ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА ЕЛЕМЕНТИ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ	89
Корхова М. М., Чеботарьов І. А., Лясковський Д. В. УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ПІД ЧАС ПІСЛЯРЕЄСТРАЦІЙНОГО СОРТОВИВЧЕННЯ В МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	91
Єрмакова Л. М., Крестянінов Є. В. ВПЛИВ ГІДРОТЕРМІЧНИХ УМОВ ТА АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ РОСЛИН КУКУРУДЗИ НА ТЕМНО СІРИХ ОПІДЗОЛЕНИХ ҐРУНТАХ	92
Гамаюнова В. В., Кудріна В. С., Воронкова Г. М. ЗАХОДИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВОЛОГИ КУЛЬТУРОЮ СОНЯШНИКУ В ЗОНІ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	94
Гамаюнова В. В., Смірнова І. В., Литовченко А. О., Кувшинова А. О. РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ПІДХОДИ ДО ЗБІЛЬШЕННЯ ЗЕРНО-ВИРОБНИЦТВА НА ПІВДНІ СТЕПУ УКРАЇНИ ЗА ЗМІНИ КЛІМАТУ	96
Драбинський В. В., Юркевич Є. О. ДИФЕРЕНЦІЙОВАНЕ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД РІПАК ОЗИМИЙ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	98
Олійник О. В., Шишков І. Д. ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	100
Гадзовський Г. Л., Новицька Н. В. УРОЖАЙНІСТЬ ТА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПІДЖИВЛЕННЯ	101
Голодрига О. В. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ І РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН БІОЛАН У ПОСІВАХ СОЇ	103

Хоміна В. Я., Овчарук О. В., Бабій Я. В. АДАПТАЦІЯ ПІВДЕННИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ДО УМОВ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	105
Кривенко А. І. НАПРЯМИ АДАПТУВАННЯ ДО ЗМІН КЛІМАТУ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА ВІВСА В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	107
Леонтюк І. Б. ФОТОСИНТЕТИЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ДІЇ ДЕРБИ ТА БІОЛАНУ	109
Мазуренко Б. О. ПРОДУКТИВНІСТЬ ТРИТИКАЛЕ ДВОРУЧКИ ЗА ПІЗНІХ СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ	111
Мордванюк М. О. ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ ТА ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ НА ЗЕРНОВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ НУТУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО	112
Шкатула Ю. М. ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ	114
Сидякіна О. В., Дворецький В. Ф. РОСТОВІ ПРОЦЕСИ РОСЛИН ЯРИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД ФАКТОРІВ ВИРОЩУВАННЯ	116
Слюсар С. М. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ВИДІВ РОДУ СОРГО НА ЗЕРНО В УМОВАХ ПОЛІССЯ	118
Цицюра Я. Г. ЗНАЧИМІСТЬ РЕДЬКИ ОЛІЙНОЇ У СИДЕРАЛЬНИХ СИСТЕМАХ ЗЕМЛЕРОБСТВА	120
Заболотний О. І., Заболотна А. В. ДИНАМІКА РОСТОВИХ ПРОЦЕСІВ КУКУРУДЗИ НА ТЛІ ЗАСТОСУВАННЯ НОРМ ГЕРБИЦИДУ БАТУ, В.Г.	122
Антал Т. В., Кушніренко М. І. УРОЖАЙНІСТЬ ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ	124
Терещенко І. С., Єрмакова Л. М. КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ ДОБРИВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ НА ЧОРНОЗЕМАХ ТИПОВИХ	126
<i>Секція «Сучасний стан родючості ґрунтів, їх збереження і відтворення»</i>	
Біда Т. С., Ожован О. О. МОРФОЛОГІЧНА БУДОВА ЧОРНОЗЕМУ ПІВДЕННОГО.....	128
Дімітрова І. В., Ожован О. О. ҐРУНТОВИЙ ПОКРИВ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ	130
Грановська Л. М., Кисельова Р. А. ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТІВ ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ.....	132
Садовенко С. А., Ожован О. О. ҐРУНТИ МІСТА ОДЕСИ	134
Морозов О. В., Безніцька Н. В. ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ НА ФОНІ РЕГІОНАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ	135

Нікончук Н. В. ВПЛИВ ТРИВАЛОГО СІЛЬСЬКО-ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ ҐРУНТІВ НА ЇХ СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНИЙ СКЛАД	137
Бабушкіна Р. О. ВИКОРИСТАННЯ КАЛЬЦІЄВМІСНИХ МЕЛІОРАНТІВ ДЛЯ МЕЛІОРАЦІЇ СОЛОНЦЕВИХ ҐРУНТІВ	139
Біднина І. О., Козирєв В. В., Томницький А.В., Морозов О.В. ВПЛИВ ТРИВАЛОГО ЗРОШЕННЯ ВОДАМИ ІНГУЛЕЦЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ НА ЗМІНУ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ	141
Махненко О. М., Михайлюк В. І. РОЛЬ АГРОХІМІЧНОЇ ПАСПОРТИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ В ЗЕМЛЕУСТРОЇ ...	143
Середа Н. І., Михайлюк В. І. КАТЕГОРІЯ ОСОБЛИВО ЦІННИХ ГРУП ҐРУНТІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ	145
Виноградська Є. С., Михайлюк В. І. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КЛАСИФІКАЦІЇ АГРОЕКОЛОГІЧНОЇ ПРИДАТНОСТІ ҐРУНТІВ	147
Забарна Т. А. ФОРМУВАННЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧНОГО СКЛАДУ ҐРУНТІВ, ЗАЛЕЖНО ВІД ВИРОЩУВАНИХ КУЛЬТУР	149
Захарова М.А., Носоненко О.А., Морозов В.В., Ляшенко Д.А. СТАН КАШТАНОВОГО СЛАБО СОЛОНЦЮВАТОГО ҐРУНТУ В УМОВАХ ДОВГОТРИВАЛОГО ЗРОШЕННЯ ТА РЕГІОНАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ	150
<i>Секція «Сучасні підходи до впровадження новітніх технологічних прийомів вирощування плодовоовочевих культур у виробництво»</i>	
Баратова М. Р., Сарибоева Н. Н., Гойипова П. А., Баратова М. Е. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЫРАЩИВАНИЯ МЕСТНЫХ СОРТОВ ТЫКВЫ И РАЗВИТИЕ ЕЕ СЕМЕНОВОДСТВА	152
Алексєєва О. М., Шевченко М. Е. ОСНОВНІ АСПЕКТИ РОСТУ ДЕРЕВ ЧЕРЕШНІ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ОСНОВНОГО ОБРІЗУВАННЯ	155
Шевченко І. В. ОПТИМАЛЬНИЙ ВОДНИЙ РЕЖИМ ВИНОГРАДУ ТА МЕТОДИ ПРИЗНАЧЕННЯ ЧЕРГОВИХ СТРОКІВ ПОЛИВУ	157
Паламарчук І. І. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ВРОЖАЙНІСТЬ РОСЛИН ПАТИСОНА В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО УКРАЇНИ	159
Врадій О. І. АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ЛІСОВИХ ЯГІД В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО УКРАЇНИ	161
Нікончук Н. В. ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ БУРЯКА СТОЛОВОГО В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТА	163

Бондаренко П. Г., Носаченко О. М. ВПЛИВ ПРИЙОМІВ ОБРІЗУВАННЯ НА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ В ІНТЕНСИВНИХ НАСАДЖЕННЯХ ЧЕРЕШНІ	165
Іскакова О. Ш., Сокіл Л. С. ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ ЛІТНЬОГО САДІННЯ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ І ЖИВЛЕННЯ ПРИ КРАПЛИННОМУ ЗРОШЕННІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	167
Злоєдова А. В., Герасько Т. В. ВОДНИЙ РЕЖИМ ЛИСТКІВ ЧЕРЕШНІ ЗА ОРГАНІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	169
Поліщук І. С., Поліщук М. І. ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ БУЛЬБ СОРТІВ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ СТРОКІВ СІВБИ ТА СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО	171
Сухопаров О. В., Салютіна Т. О., Друзюк О. С. ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	173
Гамор А. Ф., Садовська Н. П., Лехман Н. Е. ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ БІОАЛЬГА НА РІСТ І РОЗВИТОК САЛАТУ	175
Косенко І. С., Опалко О. А., Опалко А. І., Дерев'янка В. М. ЗИМОСТІЙКІСТЬ ХУРМИ (<i>DIOSPYROS</i> SPP.) В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	177
Нінова Г. В., Зуйченко В. ВПЛИВ СХЕМ САДІННЯ ПІДЩЕП ВИШНІ МАГАЛЕБСЬКОЇ НА ЯКІСТЬ САДЖАНЦІВ ЧЕРЕШНІ..	179
Попова Л. М., Латюк Г. І. ПРОДУКТИВНІСТЬ ПАРТЕНОКАРПІЧНИХ ГІБРИДІВ ОГІРКА В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	180
Гуцулюк Д., Сваха В., Хреновськов Е. І. ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЯГІД ТЕХНІЧНИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ НА ТЕРАСАХ ПРИ ЗАГУЩЕННЮ САДІННІ	182
Руденко В. А., Петренко С. О. ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДИХ НАСАДЖЕНЬ ТА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ГРУШІ СОРТУ ТАВРІЙСЬКА ЗАЛЕЖНО ВІД ҐРУНТОВОГО УДОБРЕННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ	184
Каланджов Д., Ходос С., Хреновськов Е. І. ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ВИНОГРАДУ ТРАМІНЕР АРОМАТНИЙ, ПІНО СІРИЙ ТА ПІНО БІЛИЙ НА ТЕРАСАХ НА ФОНІ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ	186

Секція «Органічне агровиробництво в умовах зміни клімату: переваги та ризики»

Бойко Т. О., Назаренко С. В., Бойко П. М. ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАСАД ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	189
Євстафієва К. С. ВИКОРИСТАННЯ БІОРЕГУЛЯТОРУ РЕГОПЛАНТ В ПРИРОДНОМУ ВИРОБНИЦТВІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	192
Колесніков М. О., Калінін О. В. ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРІВ СТИМПО ТА РЕГОПЛАНТ НА ФОРМУВАННЯ ФОТОАСИМІЛЯЦІЙНОГО АПАРАТУ ТА ВРОЖАЙНОСТІ ГОРОХУ СОРТУ ОПЛОТ.....	193
Капінос М. В. ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН ПРИ ВИРОЩУВАННІ ГОРОХУ ПОСІВНОГО (PISUM SATIVUM L.)	195
Падалко Т. О. ВПЛИВ ПРИРОДНЬО-КЛІМАТИЧНИХ ФАКТОРІВ НА БІОЛОГІЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН РОМАШКИ ЛІКАРСЬКОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ	197
Писаренко В. М., Писаренко П. В., Писаренко В. В. ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО В КОНТЕКСТІ ЗМІН КЛІМАТУ	199
Міщенко І. А., Дуніч А. А., Міщенко Л. Т. ЕКОНОМІЧНО ВАЖЛИВІ ПАТОГЕНИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР (СОЇ, ПШЕНИЦІ, ТОМАТІВ) В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ	201
Станкевич С. В. АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ ІНСЕКТИЦИДІВ РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЛЯ ЗАХИСТУ РІПАКУ Й ГІРЧИЦІ ВІД ХРЕСТОЦВІТИХ БЛІШОК	203
Ватаманюк О. В., Яковець Л. А. НАКОПИЧЕННЯ <i>Pb</i> І <i>Cd</i> У ЗЕРНІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	205
Єрмакова Л. М., Момотюк Л. М. ІННОВАЦІЙНІ ЕЛЕМЕНТИ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КОРІАНДРУ ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА	207
Andrzej S. Samborski, Oleh Ovcharuk, Veronika Khomina SRODOWISKOWE I EKONOMICZNE UWARUNKOWANIA WYKORZYSTANIA WYBRANYCH FORM BIOMASY STALEJ NA CELE ENERGETYCZNE	209
Пінчук Н. В., Коваленко Т. М., Вергелес П. М. СУЧАСНИЙ СТАН ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ	210
Каленська С. М., Новицька Н. В. НАНОТЕХНОЛОГІЇ – ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ РОСЛИННИЦТВА	212
Польовий А. М., Божко Л. Ю. ХАРАКТЕРИСТИКА РАДІАЦІЙНО-ТЕПЛОВИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ НА ПЕРІОД ДО 2050 р. В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ	214

Литвин Ю. О., Строкань О. В. АВТОМАТИЗОВАНА МЕТЕОСТАНЦІЯ МОНІТОРИНГУ ЗОВНІШНІХ ПОГОДНИХ УМОВ	216
Песарогло О. Г., Пожарицький О. П., Гурін Р., Дубровін М. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІС (ЦИТРАТО) ГЕРМАНАТІВ (IV) У РОСЛИННИЦТВІ	218
Коваленко О. А., Федорчук М. І., Корхова М. М. ВИКОРИСТАННЯ СИДЕРАТІВ, МІКРОДОБРИВ І БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ ЯК ЕЛЕМЕНТІВ БІОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ	220
Терновський В. О., Біліченко О. С. ПРО НЕОБХІДНІСТЬ ВЕДЕННЯ ОРГАНІЧНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА	222
Терещенко К. О., Кузьома В. В. АНАЛІТИЧНА ОЦІНКА МОЖЛИВИХ НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ ДЛЯ ЕКОНОМІКИ ...	224
Охота Н. В., Біліченко О. С. ЗМІНА КЛІМАТИЧНИХ УМОВ В УКРАЇНІ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ВИРОБНИЦТВО	226
Василенко М. Ю., Біліченко О. С. ОЦІНКА ВПЛИВУ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА РОЗВИТОК АПК УКРАЇНИ	228

***МАТЕРІАЛИ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«Вплив змін клімату на онтогенез рослин»
(3-5 жовтня 2018 року)***

Відповідальні за випуск:

канд. с.-г.наук, доцент А. В. Дробітько

канд. с.-г. наук, доцент А. В. Панфілова

Підписано до друку 01.10.2018 р. Формат 60 x 84 1/16
Папір друк. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 15,0
Тираж 150 прим. Зам. № 110. Ціна договірна.

Надруковано у видавничому відділі Миколаївського національного
аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул.. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.

