

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**Видається з 2009 р.  
Виходить 2 рази на рік**

# **СТУДЕНТСЬКИЙ НАУКОВИЙ ВІСНИК**

**ВИПУСК 2 (3). Частина 3**

**Аграрні науки**

**Миколаїв  
2010**

Науково-теоретичний журнал “Студентський науковий вісник”  
Миколаївського державного аграрного університету.  
Редкол: В.М. Ганганов (гол. ред.) та ін. — Миколаїв, 2010. — Випуск 2 (3).  
Частина 3 — 2010. — 125 с.

У збірнику висвітлено результати наукових досліджень з питань охорони довкілля, впровадження у виробництво нових технологій вирощування сільськогосподарських культур та досягнень аграрної науки, а також біотехнології та агроландшафтного дизайну, досліджуваних аспірантами та студентами МДАУ.

Рекомендовано до друку вченою радою агрономічного факультету МДАУ.  
Протокол № 1 від 05.10.2010 р..

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

#### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Голова редакційної колегії: д.е.н., професор В.М. Ганганов

Заступники голови редколегії:

д.с.-г.н., ст. співробітник Л. К. Антипова

#### *ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:*

д.с.-г.н., професор С.Г. Чорний

к.с.-г.н. О.А. Коваленко

к.с.-г.н., доцент І.Д. Дудяк

к.с.-г.н., доцент С.Г. Козлов

к.с.-г.н., доцент Т.М. Манушкіна

к.с.-г.н. О.М. Хотиненко

Адреса редколегії:

54010, Миколаїв, вул. Паризької Комуни, 9  
Миколаївський державний аграрний університет, тел. 58-05-94  
[www.mdau.mk.ua](http://www.mdau.mk.ua)

© Миколаївський державний  
аграрний університет, 2010

УДК:

## ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

*Шепета Т.В., студентка*

*Науковий керівник: д. с.-г. н., професор Гамаюнова В.В.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Встановлено, що для формування високого і стабільного врожаю тритикале озимого з хорошими показниками якості зерна найбільш доцільно вносити  $N_{30}P_{30}K_{30}$  до сівби та  $N_{30}$  весною у підживлення, а у гостро посушливі роки -одночасово  $N_{60}P_{30}K_{30}$  в основне внесення до сівби.*

*Ключові слова:* тритикале озиме, удобрення, врожайність, клейковина, скловидність.

**Вступ.** Щороку виникають нові й нові питання щодо покращення технології вирощування озимих зернових культур, збільшення виробництва зерна в складних ґрунтово- кліматичних умовах, зокрема потепління клімату.

Озимому тритикале властиве унікальне поєднання кращих господарськобіологічних показників і батьківських форм пшениці й жита: високий потенціал урожайності зерна і зеленої маси, посилені адаптивні властивості – підвищена зимостійкість, посухостійкість, невибагливість до ґрунтів, комплексний імунітет щодо грибкових захворювань, високий вміст білка в зерні та основних поживних речовин у зеленій масі. Тритикале заслужено визнається найбільш пристосованою для біологізації сільськогосподарського виробництва культурою.

В озимих тритикале вітчизняної селекції закладено значні потенційні можливості подальшого нарощування продуктивності, оскільки вони поєднують багатоквітковість жита з пшеничним типом колоса. У формуванні високих врожаїв зерна тритикале головна роль належить мінеральним добривам.

**Аналіз літератури.** Тритикале добре реагує на родючість ґрунтів і внесення добрив. Так, у Одеській області по чорному пару найвищу врожайність тритикале і озимої пшениці отримано при внесенні на фоні  $P_{60}K_{60}$  на гектар 40 кг азоту, по гороху 80, кукурудзі - 120 кг [1].

За даними Костромітіна В.М. встановлено, що за рахунок доз мінеральних добрив і норм висіву насіння, можна підвищити врожай тритикале на 5 – 30%. Найбільші прирости зерна сорту Амфідиплоїд 201 від внесення добрив, особливо у збільшених дозах ( $N_{90}P_{90}K_{90}$ ) після кукурудзи на силос становили до 7,3 ц/га [2].

За даними досліджень встановлено, що врожай збільшується за рахунок підвищення доз мінеральних добрив. Цікаві дослідження по ефективності використання добрив під різні зернові культури провела К.Касаєва. Так, збільшення дози азоту з  $N_{60}$  до  $N_{140}$  підвищувало урожайність пшениці на 12%, ячменю на 7,5%, тритикале на 25,2% [3].

У збільшенні врожайності і якості зерна тритикале важливу роль відіграють азотні добрива. Проте збільшення їх доз часто призводить до вилягання посівів і значних втрат азоту з ґрунту внаслідок вимивання. Тому рекомендують азотні добрива вносити на різних етапах органогенезу.

Високі врожаї зерна тритикале озимого (55 – 57 ц/га) забезпечуються при внесенні мінеральних добрив ( $N_{60} P_{60} K_{60}$ ). При вирощуванні його на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах азотні добрива потрібно вносити у декілька строків:  $N_{30}$  – до сівби, а решту – на 3 - 4 етапах органогенезу, враховуючи ґрунтово- кліматичні умови [4].

Посів тритикале в першій декаді вересня з нормою висіву 5 млн. насіннин на 1 га у сполучі з різними дозами добрив в умовах Нижнього Поволжжя, дозволило виявити реакцію кормових тритикале на внесення азоту. Найбільша надбавка врожаю 201% до контролю отримана при внесенні  $N_{120}$  восени та  $N_{90}$  навесні [5].

**Методика досліджень.** Дослід по розробці та удосконаленню системи удобрення тритикале було закладено у дослідному господарстві Миколаївського державного аграрного університету на чорноземі південному.

Польовий дослід проводили за схемою, що наведена в таблиці 1.

Повторення дослідів чотириразове, посівна площа ділянок -  $80m^2$  ( $4 \times 20$ ), облікова площа –  $36m^2$  ( $1,8 \times 20$ ). Попередник озима пшениця.

Мінеральні добрива – аміачну селітру (34,6 % N), гранульований суперфосфат (20 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) та калійну сіль (40 % K<sub>2</sub>O), вносили врозкид під культивуацію згідно схеми досліду. На озимому тритикале проводили кореневе підживлення по мерзло-талому ґрунті (N<sub>30</sub> – аміачна селітра 34,6%).

Агротехніка проведення досліду була загальноприйнятою для зони Степу.

**Результати досліджень.** Встановлено, що мінеральні добрива та створений їх внесням фон живлення істотно підвищували рівень урожайності зерна тритикале озимого у середньому за два роки на 25,6 – 40,0 % відносно неудобреного контролю (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність зерна тритикале озимого залежно від добрив, ц/га

Варіант досліду	Роки досліджень			Приріст урожаю	
	2007	2008	Середнє	ц/га	%
1. Без добрив	10,3	21,7	16,0	-	100,0
2. N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	13,8	26,3	20,1	4,1	125,6
3. N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	14,4	29,0	21,7	5,7	135,6
4. N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> + N <sub>30</sub>	14,9	29,3	22,1	6,1	138,1
5. N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> + N <sub>30</sub>	13,8	30,9	22,4	6,4	140,0
НІР <sub>05</sub> , ц/га	1,6	1,9			

За внесення на фоні P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> азотного добрива у нормі N<sub>60</sub> одноразово у середньому за роки досліджень отримано дещо менший, ніж при подрібненому внесенні у два прийоми – N<sub>30</sub> до сівби + N<sub>30</sub> рано весною, хоч приріст урожаю зерна в останньому випадку був недостовірним.

Максимальна продуктивність тритикале озимого сформувалася на фоні застосування найвищої норми мінерального добрива, що застосовували у досліді, а саме N<sub>60</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> у основне внесення та N<sub>30</sub> весною у підживлення. У середньому за роки досліджень в цьому варіанті сформовано 22,4 ц/га, приріст до контролю становив 6,4 ц/га або 40,0 %. Практично така ж урожайність отримана за внесення меншої дози азотного добрива - N<sub>30</sub> до сівби та N<sub>30</sub> в підживлення – 22,1, приріст до контролю склав на рівні 6,1 ц/га та 38,1 %. Слід зазначити, що із двох років досліджень 2007 рік виявився виключно

несприятливим за зволоженням і продуктивність культури сформована удвічі нижчою порівняно з наступним 2008 роком. Це позначилося і на рівні урожайності, визначеній у середньому за два роки досліджень.

Під впливом добрив змінювалися й основні показники якості зерна, і найбільшою мірою вміст клейковини. Цей показник збільшувався прямо пропорційно до норми внесених мінеральних добрив (табл. 2).

Таблиця 2

Показники якості зерна тритикале озимого залежно від внесених добрив, (середнє за 2007-2008 рр.)

Варіант	Вміст у зерні			
	Клейковини, %	Пружність на ІДК	Натура зерна, г/л	Склоподібність, %
1. Без добрив	28,9	100	726,5	39,3
2. N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	32,4	100	724,2	62,9
3. N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	34,5	105	725,8	66,8
4. N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> + N <sub>30</sub>	34,8	105	724,6	64,0
5. N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> + N <sub>30</sub>	35,2	105	732,7	57,5

Максимальною її кількість виявилася при застосуванні найбільш високої норми добрива у два прийоми - N<sub>60</sub>P<sub>30</sub> K<sub>30</sub> до сівби та N<sub>30</sub> у підживлення весною і склала в середньому за роки досліджень 35,2 % при вмісті в зерні, що вирощене без добрив, 28,9 %.

Внесені добрива дещо підвищували пружність клейковини на ІДК, проте чіткої залежності у цьому показникові не виявлено.

Аналогічно чітко не простежували і впливу мінеральних добрив на натурну масу зерна, що визначають на спеціальному приладі – пурці. Виключення складає варіант із внесенням N<sub>60</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> + N<sub>30</sub>, де цей показник виявився максимальним і становив 732,7 г/л.

Дані таблиці свідчать, що мінеральні добрива істотно збільшували такий показник якості зерна, як склоподібність, з 39,3 за вирощування тритикале озимого без добрив до 57,5 – 66,8 % за їх внесення. Проте чіткої залежності між удобреними варіантами досліду не виявлено.

Для добору найбільш оптимальної норми мінерального добрива під будь-яку культуру доцільно визначати такий важливий показник, як окупність одиниці діючої речовини мінеральних добрив додатковим приростом урожаю. Розрахунки наведені в таблиці.3.

Таблиця 3

Окупність одиниці добрива приростом урожаю зерна тритикале озимого (середнє за 2007-2008 рр.)

Показники	Варіанти досліду				
	1	2	3	4	5
Приріст урожаю, ц/га	-	4,1	5,7	6,1	6,4
Кількість внесених добрив, кг/га д.р.	-	90	120	120	150
Окупність 1 кг д.р. добрив/кг зерна	-	4,56	4,75	5,08	4,27

Вони свідчать, що на окупність одиниці добрива, як власне і на приріст урожайності, найбільшою мірою впливають азотні добрива. Так, за внесення  $N_{30}P_{30}K_{30}$  окупність добрив склала 4,56 кг зерна/кг.д.р. добрива, а при застосуванні  $N_{60}P_{30}K_{30}$  – 4,75 кг/кг, або виявилася більшою. Максимальним цей показник виявився на фоні застосування  $N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$  – і склав 5,08 кг зерна/кг д.р. добрив. Внесення у підживлення такої ж норми добрива на підвищеному фоні добрив -  $N_{60}P_{30}K_{30}$  забезпечило отримання окупності на рівні 4,27 кг зерна/кг д.р. добрива, або значно менше.

**Висновки.** Максимальна продуктивність тритикале озимого сформована за внесення  $N_{60}P_{30}K_{30}$  (під основний обробіток ґрунту) +  $N_{30}$  (весною в підживлення), яка в середньому за роки досліджень становила 27,9 ц/га і перевищувала рівень неудобреного контролю на 43,1 %. Проте за внесення меншої норми добрива  $N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$  отримали 27,1, а одноразово до сівби  $N_{60}P_{30}K_{30}$  – 26,7 ц/га зерна. Тобто в наведених варіантах урожайність виявилася практично однаковою.

Мінеральні добрива мали практично пряму залежність на вміст в зерні тритикале озимого клейковини, збільшуючи її вміст з 28,9 без добрив до 35,2 % за вирощування на фоні  $N_{60}P_{30}K_{30} + N_{30}$ . При внесенні  $N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$  цей показник склав 34,8, а  $N_{60}P_{30}K_{30}$  – 34,5 %.

Під впливом мінеральних добрив дещо збільшувалася пружність клейковини на ІДК, склоподібність зерна, проте як склоподібність, так і натурна маса зерна, залежно від доз добрив змінювалися не чітко.

При вирощуванні тритикале озимого на чорноземі південному, що має середню забезпеченість елементами живлення, в зоні півдня України виробництву слід рекомендувати наступне:

Для формування високого і стабільного врожаю цієї культури з хорошими показниками якості зерна, найбільш доцільно, вносити  $N_{30}P_{30}K_{30}$  до сівби та  $N_{30}$  весною у підживлення, а у гостро посушливі роки -одноразово  $N_{60}P_{30}K_{30}$  в основне внесення до сівби.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Білітюк А.П. Агротехнологічні основи вирощування тритикале в Україні / А.П. Білітюк // Агроном: науково-виробничий журнал – К. : ТОВ «Агромедіа», 2005 - №3 – С.26 – 30.

2.Костромитин В. М. Агроекологические особенности выращивания тритикале / В.М. Костромитин // Вісник сільськогосподарської науки. – 1986 – № 11 – С. 50 – 53.

3. Климов В. Кормовые сорта тритикале в зеленом конвейере / В. Климов – Технология интенсивного кормопроизводства на орошаемых землях Нижнего Поволжья. – Волгоград, 1981. – С. 43-47.

4.Білітюк А.П. Ріст і розвиток рослин тритикале залежно від впливу мінеральних добрив / А.П. Білітюк // Вісник аграрної науки. – 2002 – №8 – С.23 – 27.

5. Гамаюнова В.В. Методичні рекомендації по ефективному використанню добрив / [Гамаюнова В.В., Філіп'єв І.Д., Писаренко В.А. та ін.] ; за ред. Гамаюнової В.В., Філіп'єва І.Д.. – Херсон, 2005 – 20с.



## ВПЛИВ ФОНІВ ЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ТОМАТІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ НА ЗРОШЕННІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

*Мірошниченко Н.В. – студентка*

*Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Гамаюнова В.В.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Вивчено вплив строків застосування добрив на накопичення сухої речовини та площу асиміляційної поверхні томатів впродовж вегетації. Встановлено залежність урожайності товарних плодів томатів від доз і строків застосування добрив. Показано вплив добрив на окремі біометричні показники рослин томатів на період масового дозрівання плодів. Визначено окремі показники якості плодів томатів у повну стиглість залежно від добрив.*

**Ключові слова:** *томати, удобрення, урожайність та якість плодів.*

**Вступ.** Серед овочевих культур значне місце належить томатам (помідорам), які займають в Україні площу біля 85 тис. га. Виробництво їх зосереджено переважно у південних районах степу України. Томати слід вирощувати за інтенсивною технологією. Високі та сталі врожаї у господарствах південної зони України одержують завдяки правильному добору сортів і гібридів та застосуванню науковообґрунтованої системи землеробства.

У зв'язку з цим, однією з основних задач виробництва високоякісної продукції томатів є розробка системи їх удобрення в умовах зрошення Півдня України, яка, враховуючи високу вартість мінеральних добрив, повинна бути екологічно обґрунтованою і спрямованою на збереження і відтворення родючості ґрунту.

Томати належать до найбільш цінних овочів, які багаті вітамінами і необхідними для людини мінеральними солями, мають високі смакові якості, містять цукри, вітаміни А, В, С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, кислоти – яблучну і лимонну, білкові сполуки, залізо, азотисті речовини, крохмаль тощо. За кількістю вітамінів томати майже не відрізняються від лимонів та апельсинів.

Ефективність добрив значною мірою залежить від раціонального та вмілого їх застосування. За інтегрованої системи удобрення при поєднанні мінеральних і органічних добрив стає можливим одержання сталих урожаїв, поліпшеної якості продукції, дотримання чистоти навколишнього середовища.

**Методика досліджень.** Вивчення різних систем удобрення на продуктивність томатів сорту Факел проводили в дослідному господарстві Миколаївського ДАУ у 2007-2008 рр. у спеціалізованій короткоротаційній сівозміні у однофакторному польовому досліді, у якому вивчали ефективність насичення ґрунту добривами, згідно схеми досліду. Відповідно з цим схема досліду включала наступні варіанти: 1. Без добрив (післядія 40 т/га гною); 2.  $N_{120}P_{60}K_{60}$  (основне внесення); 3.  $N_{60}P_{60}K_{60} + N_{30}$  (початок цвітіння); +  $N_{30}$ (масове цвітіння); 4.  $N_{90}P_{60}K_{60} + N_{30}$  (початок цвітіння); 5.  $N_{90}P_{30}K_{30} + N_{30}P_{30}K_{30}$ (початок цвітіння).

Дослід однофакторний, варіантів – п'ять. Повторність досліду – триразова, загальна площа дослідної ділянки 100 м<sup>2</sup>, облікової – 50 м<sup>2</sup>. Об'єктом досліджень був томат сорту Факел.

**Результати досліджень.** Накопичення надземної маси має надзвичайно важливе значення в житті сільськогосподарських рослин. Із неї вони мобілізують вуглеводи, азотисті та інші речовини для утворення продуктивної частини врожаю.

Система удобрення впливала на накопичення сухої речовини рослинами томатів. Так, якщо у фазу цвітіння – початку плодоутворення у варіанті без добрив по післядії гною кількість сухої біомаси збільшилася на 11,5 %, то за їх внесення – на 34,8 - 45,1 % (табл. 1). Результати обліку врожаю у середньому за 2007-2008рр. показали, що внесення мінеральних добрив одноразово до сівби нормою  $N_{120}P_{60}K_{60}$  дозволило одержати 473 ц/га плодів томатів, а перенесення частини мінеральних добрив у підживлення – до 501 ц/га, тобто добрива підвищили збір плодів у 1,6-1,8 рази, порівняно з неудобреним контролем, де товарних плодів зібрано 271 ц/га.

## Вплив строків застосування добрив на накопичення сухої речовини та площу асиміляційної поверхні томатів впродовж вегетації

Варіанти дослідів	Вміст сухої речовини, г/м <sup>2</sup>			Площа листкової поверхні, тис. м <sup>2</sup> /га		
	Початок цвітіння	Масове плодоутворення	Повна стиглість плодів	Початок цвітіння	Масове плодоутворення	Повна стиглість плодів
Без добрив (післядія 40 т/га гною)	188	546	271	17,5	32,1	22,4
$N_{120}P_{60}K_{60}^{*}) + N_{30}^{**})$	241	678	3317	19,2	39,3	24,1
$N_{60}P_{60}K_{60}^{*}) + N_{30}^{**}) + N_{30}^{***})$	229	681	348	20,1	43,8	26,2
$N_{90}P_{60}K_{60}^{*}) + N_{30}^{*})$	235	730	341	21,0	48,7	28,3
$N_{90}P_{30}K_{30}^{*}) + N_{30}P_{30}K_{30}^{**})$	238	742	349	21,7	51,9	29,1

Примітки: \*) – основне внесення;  
 \*\*) – на початку цвітіння;  
 \*\*\*) – у період масового цвітіння.

Отже максимальною урожайність плодів виявилось при застосуванні мінеральних добрив у дозах  $N_{90}P_{30}K_{30}$  з осені в основне внесення та  $N_{30}P_{30}K_{30}$  на початку цвітіння і склала 501 ц/га товарних плодів (табл. 2). Дослідження показали, що внесення добрив позитивно впливало на такі важливі показники як кількість плодів на 1 рослині та на середню масу одного плоду (табл. 3). Так, наприклад, за внесення з осені  $N_{90}P_{30}K_{30} + N_{30}P_{30}K_{30}$  в підживлення у період цвітіння рослин кількість плодів збільшилась майже вдвічі, а середня їх маса – на 30,0 %. Під впливом добрив зростала і лінійна висота рослин. За даними, що наведені в таблиці 6, можна простежити, що цей показник збільшувався з 53,7 до 62,3 см.

Таблиця 2

Урожайність товарних плодів томатів залежно від доз і строків  
застосування добрив, ц/га

Варіанти дослідів	Роки досліджень			Приріст урожаю до контролю	
	2007	2008	Середнє по повторенням	ц/га	%
Без добрив (післядія 40 т/га гною)	248	294	271	-	-
$N_{120}P_{60}K_{60}^{*}) + N_{30}^{**})$	427	518	473	202	74,5
$N_{60}P_{60}K_{60}^{*}) + N_{30}^{**}) + N_{30}^{***})$	434	530	482	211	77,9
$N_{90}P_{60}K_{60}^{*}) + N_{30}^{*})$	449	538	494	223	82,3
$N_{90}P_{30}K_{30}^{*}) + N_{30}P_{30}K_{30}^{**})$	457	545	501	230	84,9
$НІР_{05}$ ц/га	21	17		-	-

Таблиця 3

Вплив добрив на окремі біометричні показники рослин томатів на період  
масового дозрівання плодів

№	Варіанти дослідів	Висота рослин, см	Кількість плодів на 1 рослині, шт.	Середня маса 1 плоду, г
1	Без добрив (післядія 40 т/га гною)	53,7	13,7	63,4
2	$N_{120}P_{60}K_{60}^{*}) + N_{30}^{**})$	57,2	18,3	76,7
3	$N_{60}P_{60}K_{60}^{*}) + N_{30}^{**}) + N_{30}^{***})$	59,1	19,7	77,9
4	$N_{90}P_{60}K_{60}^{*}) + N_{30}^{*})$	60,2	20,2	80,7
5	$N_{90}P_{30}K_{30}^{*}) + N_{30}P_{30}K_{30}^{**})$	62,3	21,1	82,4

Одним з найважливіших показників якості плодів томату являється вміст у них сухих речовини. Проведені нами визначення свідчать що цей показник змінювався залежно від створених фонів живлення. За вирощування без добрив вміст сухої речовини в плодах був на 0,24-0,28 % більшим, порівняно з іншими

варіантами досліду, а застосування по фоні післядії гною  $N_{120}P_{60}K_{60}$  забезпечило кількість сухої речовини в плодах на рівні 6,83 % (табл. 4).

Таблиця 4

Окремі показники якості плодів томатів у повну стиглість залежно від добрив

№ варіанту	Варіант	Вміст				
		сухої речовини, %	загальних цукрів, %	загальна кислотність, %	аскорбінової кислоти, мг/%	нітратів, мг/кг сирової речовини
1.	Без добрив (післядія 40 т/га гною)	6,96	3,90	0,71	12,3	29,7
2.	$N_{120}P_{60}K_{60}^{*}) + N_{30}^{**})$	6,83	3,86	0,68	12,1	36,1
3.	$N_{60}P_{60}K_{60}^{*}) + N_{30}^{**}) + N_{30}^{***})$	6,67	3,74	0,72	11,8	44,2
4.	$N_{90}P_{60}K_{60}^{*}) + N_{30}^{*})$	6,44	3,57	0,71	11,5	47,8
5.	$N_{90}P_{30}K_{30}^{*}) + N_{30}P_{30}K_{30}^{**})$	6,53	3,61	0,70	11,3	48,6

Цукри є найважливішою складовою частиною томатів. Найбільш поширені з них фруктоза, глюкоза і сахароза. Загальний вміст цукрів становить від 3,57% до 3,90%. У наших дослідженнях вміст загальних цукрів при збільшенні норми мінеральних добрив дещо зменшувався (табл. 4).

Результати отриманих даних свідчать, що вміст нітратів у плодах томатів не був високим і не тільки не перевищував, а навіть не наближався до ГДК (150 мг/кг). При вирощуванні томатів на такому сприятливому фоні та збиранні плодів у фазу повної стиглості нітратної проблеми не виникає. Все ж дещо більшим їх вміст у плодах томатів виявився у варіантах, де частину азотного добрива перенесли з основного внесення у підживлення.

**Висновки.** На підставі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

- В умовах зрошення на чорноземі південному Півдня України внесення добрив забезпечує одержання врожайності плодів посівних томатів на рівні 480-500 ц/га (на контролі 271 ц/га)

- При внесенні мінеральних добрив по фоні післядії гною в ґрунті підвищується вміст нітратів, рухомого фосфору та обмінного калію.
- Рослини томату сорту „Факел” максимальну асиміляційну поверхню формують у період масового плодоутворення. З перенесенням частини дози азоту в складі повного мінерального добрива з основного внесення у підживлення, а саме  $N_{90}P_{30}K_{30} + N_{30}P_{30}K_{30}$  листкова поверхня томатів істотно збільшується.
- Лінійна висота рослин томатів збільшувалася прямо пропорційно до дози і строку внесення мінеральних добрив. Так, якщо у неудобренних рослин на період масового дозрівання плодів вона склала 53,7 см, то на фоні  $N_{120}P_{60}K_{60}$  – 57,2, а  $N_{90}P_{60}K_{60} + N_{30}$  – 60,2 см. Кількість плодів на одній рослині відповідно була 13,7; 18,3 і 20,2 шт, а середня маса плоду – 63,4; 76,7 та 80,7 г.
- Застосування мінеральних добрив по фоні органічних під посівні томати призводило до зменшення вмісту в плодах сухої речовини з 6,96 до 6,44 – 6,83% за їх внесення, а вмісту загальних цукрів з 4,90% до 3,86 – 3,57 % відповідно порівняно з контролем. Кількість нітратів у плодах незалежно від фонів вирощування не перевищувала гранично допустимої їх концентрації.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Богданов В.О., Савостяник С.Ю. Вплив комплексу технологічних прийомів на забур'яненість посівів і врожайність овочевих культур / В.О. Богданов, С.Ю. Савостяник – Миколаїв, 1997. – С. 40 – 42. (Інтеграція науки з виробництвом – головний шлях збільшення збору сільськогосподарської продукції, зниження витрат при її виробництві.).
2. Гамаюнова В.В., Куц Г.М. Приріст надземної маси томатів та фонтосинтетичний потенціал залежно від умов вирощування. / В.В.Гамаюнова, Г.М. Куц // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2004. – Вип. 32. – С. 48 – 54.
3. Ефективність післядії добрив у овочевій сівозміні в Лівобережжі України / [Гладкіх Р.П., Гончаренко В.Ю., Гордієнко І.М., Іллюшенко Г.Я.]. – Книга 3. – Харків, 2002. – С. 194– 196. – (Агрохімія і ґрунтознавство (спец. вип.).)
4. Господаренко Г.М. Основні принципи побудови системи удобрення в польовій сівозміні / Г.М. Господаренко – Харків, 2002. – Книга 3. – С. 200–202. – (Агрохімія і ґрунтознавство (спец. вип.).)

5. Ківер Г.Ф., Степанова І.М. Вплив добрив на врожайність і якість плодів посівного томата в умовах півдня України / Г.Ф. Ківер, І.М. Степанова // Збірник наукових праць Інституту землеробства південного регіону УААН. – Херсон, 2002. – №3. – С.53 – 55.

УДК 634.8.04

## ОСОБЛИВОСТІ МОРФОГЕНЕЗУ ВИНОГРАДУ В КУЛЬТУРИ

### IN VITRO

*Мироненко Т.В. – студентка*

*Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент Манушкіна Т.М.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Досліджено морфогенетичні потенції ізолюваних апікальних меристем *Vitis vinifera* L. сортів Ркацителі, Біанка і Кеша в культурі in vitro. Підібрано ефективну схему стерилізації рослинного матеріалу. Визначено, що оптимальним для індукції морфогенезу in vitro ізолюваних меристем винограду є агаризоване живильне середовище МС, доповнене БАП (1,0 мг/л) і НОК (0,5 мг/л).*

*Ключові слова: *Vitis vinifera* L., клональне мікророзмноження, in vitro.*

**Вступ.** Виноградарство є однією з важливих складових АПК України, основними видами продукції якого є виноград та продукти його переробки (соки, вина, коньяки, шампанське тощо), що відрізняються високою споживчою цінністю і користуються попитом у споживачів. Успішний розвиток виноградарства неможливий без ефективного ведення розсадництва. В останні роки в країні склалася негативна тенденція до скорочення виробництва виноградних саджанців. Вирощування посадкового матеріалу винограду забезпечує лише 1/5 загальної потреби в саджанцях [1]. У виноградному розсадництві України немає науково обґрунтованої єдиної системи санітарного контролю та виробництва оздоровленого посадкового матеріалу маточних категорій банк клонів, базові та сертифіковані маточники, які є основою виробництва сертифікованого посадкового матеріалу винограду [2]. Нині спостерігаються результативні дослідження в галузі вітчизняної генеративної селекції, інтродукція ряду сортів і клонів з-за кордону та використання їх для розмноження. У зв'язку з цим необхідно розробити прийоми клонального мікророзмноження винограду на основі культури ізолюваних меристем, що

використовуються для одержання рослин, генетично ідентичних вихідному генотипу, вільних від патогенів і зберігання зародкової плазми (кріозбереження) [3].

**Аналіз літератури.** Виноград в значній мірі уражується хворобами різної етіології: вірусної, збудниками яких є коротковузля (*grapevine fanleaf virus*), вірус мозаїки резухи (*arabis mosaic virus*), скручування листя (*grapevine leafroll viruses 1, 2, 3*), борознистість деревини (*grapevine virus A*), мармуровість винограду (*grapevine fleck virus*); бактеріальної - бактеріальний рак (*Agrobacterium tumefaciens* Conn); грибної – еска, ескоріоз, еутипоз; фітоплазмової. Найбільш шкодочинними хворобами винограду є бактеріальний рак (*Agrobacterium tumefaciens(vitis)*) та вірусні хвороби: коротковузля винограду та його штами, до яких належать власне коротковузля, жовта мозаїка (інфекційний хлороз) та облямування жилок, а також вірус мозаїки резухи; скручування листя винограду та асоційовані з ним віруси; борознистість деревини винограду (віруси А і В винограду); мармуровість винограду [2].

На сьогодні прогресивним методом розмноження рослин є клональне мікророзмноження, який дозволяє одержувати посадковий матеріал, оздоровлений від бактеріальної, грибної, мікоплазмової та при деяких умовах від вірусної інфекції.

Відома значна кількість робіт щодо досліджень в царині клонального мікророзмноження роду *Vitis* (табл. 1).



Живильні середовища для клонального мікророзмноження  
рослин роду *Vitis*

Вид, сорт	Концентрація гормонів, мкМ (мг/л)			Джерело літератури
	Ініціація розвитку меристем	Власне мікророзмноження	Укорінення мікропагонів	
Сорт Кеша	МС; БАП (1,5 мг/л), або ІОК (1мг/л)	розчин Кнопа	МС, ІОК (0,5 мг/л)	[4]
Сорт Піно	БАП (1,0 - 0,5 мг/л)	БАП (1,0 - 0,5 мг/л)	БАП (1,0 мг/л); ІОК (0,1 мг/л) або гуMAT натрію (30 мг/л)	[4]
<i>V. vinifera</i> , <i>V. rupestris</i>	Ніча і Ніч, БАП (1, 2, 4 мг/л)	активоване вугілля (3 г/л)	МС, ферулова кислота (1,0 мг/л)	[3, 5, 6]
Сорти Конкорд та Альба	БАП (5,0 мкМ)	БАП (5,0 мкМ)	МС, ферулова кислота (1 мг/л)	[4]
Сорт Рислінг	БАП (10,0 мкМ)	БАП (10,0 мкМ)	МС, ферулова кислота (1 мг/л)	[4]

Однак, представлені роботи свідчать про значний вплив генотипу на морфогенез апікальних меристем в культурі *in vitro* та ефективність клонального мікророзмноження. У зв'язку з цим актуальним є вивчення фізіологічних особливостей морфогенезу в культурі ізольованих меристем *in vitro* цінних сортів винограду з метою подальшої розробки прийомів їх клонального мікророзмноження, що дозволить одержувати оздоровлений чистосортним посадковий матеріал.

Мета досліджень – вивчити особливості морфогенезу в культурі ізольованих меристем винограду *in vitro*.

**Матеріал і методи досліджень.** Матеріалом для проведення досліджень служили рослини винограду *Vitis vinifera* L. сортів Ркацтелі, Біанка і Кеша. Дослідження проводили на базі ПМП «Євроторг», м. Миколаїв. Як експланти використовували апікальні меристеми розміром 0,8 - 1,0 мм, які виділяли з пазушних бруньок однорічних пагонів. При проведенні експериментальної роботи застосовували загальноприйняті в культурі ізольованих тканин рослин методи [7]. Асептичну роботу проводили в ламінарному боксі КПП-1.

Меристеми виділяли під бінокулярним мікроскопом МБС-9 при 16-кратному збільшенні. Для культивування ізолюваних меристем та мікроживців використовували як базове живильне середовище МС [8].

Експланти культивували в культуральній кімнаті при температурі 25-26 °С, освітленості 2-3 клк, фотоперіоді 16 годин, відносній вологості повітря 60-70 %. Тривалість циклу культивування визначали експериментально, в залежності від інтенсивності розвитку рослин-регенерантів. Експерименти ставили в двократній повторності, об'єм вибірки становив 20 рослин. Математичну обробку результатів дослідів проводили з використанням методів математичної статистики [9] на персональному комп'ютері за допомогою програми Excel 7.0 з пакету прикладних програм Microsoft Office® для Microsoft Windows®.

**Результати досліджень.** Підтримання абсолютної стерильності є однією з головних умов успішного культивування рослинних тканин *in vitro*, оскільки грибна та бактеріальна інфекція інгібує ріст клітин і приводить до загибелі культури. Для стерилізації рослинного матеріалу винограду застосовували ступінчасту стерилізацію. Найбільш ефективною як для звільнення експлантів від контамінації, так і для збереження їх життєздатності виявилася ступінчаста стерилізація з використанням етанолу та гіпохлориду натрію (табл. 2).

Таблиця 2

Ефективність способів стерилізації апікальних меристем *V. vinifera* L.

Сорт	Етанол 70 % - 40 сек., «Брадофен» 50 % - 12 хв.		Етанол 70 % - 40 сек., гіпохлорид натрію 1 % – 5 хв.		Етанол 70 % - 40 сек., діацид 0,1 % - 5 хв.	
	інфікова- ність, %	життє- здатність, %	інфікова- ність, %	життє- здатність, %	інфікова- ність, %	життє- здатність, %
Ркацителі	32,5±2,5	62,5±2,5	0,0	87,5±2,5	5,0±0,0	65,0±5,0
Біанка	20,0±5,0	72,5±2,5	7,5±2,5	90,0±0,0	10,0±5,0	65,0±5,0
Кеша	15,0±0,0	67,5±2,5	5,0±0,0	85,0±5,0	7,5±2,5	45,0±5,0

Дослідження показали, що поверхнева стерилізація забезпечувала вихід стерильних меристем на рівні 90-100 %. В даному варіанті була відмічена незначна фітотоксична дія вказаних стерилізуючих агентів на рослинні тканини

винограду. Життєздатність меристем складала 80-90 %, тоді як в інших варіантах досліду життєздатність меристем знижувалася до 75-40 %.

Морфогенез апікальних меристем в умовах *in vitro* залежить від вмісту в живильному середовищі компонентів, що забезпечують трофічну (макро- і мікросолі, вуглеводи, амінокислоти) та регуляторну (гормони, вітаміни) функції клітин. На етапі введення меристем винограду в культуру *in vitro* підбір оптимальної концентрації гормонів проводили на основі живильного середовища МС, що містило 0,7 % агару, яке доповнювали кінетином, БАП та НОК в різних концентраціях. В результаті досліджень встановлено, що частота регенерації пагонів з ізольованих меристем винограду складала 60-92,5 %. Найбільш оптимальний розвиток меристем винограду спостерігався на живильному середовищі МС, доповненому БАП (1,0 мг/л) і НОК (0,5 мг/л), на якому у всіх сортів, що досліджувалися, відбувалася регенерація пагонів з найбільшою частотою, формувалися основні пагони найбільшої висоти. (рис. 1).



Рис. 1. Мікророслини винограду сорту Кеша на живильному середовищі МС, доповненому БАП (1,0 мг/л) і НОК (0,5 мг/л)

Характерною особливістю розвитку регенерантів з ізольованих меристем винограду було те, що у них формувалися частіше одиночні пагони. За один

цикл культивування тривалістю 50 діб висота пагону становила  $98,7 \pm 0,8$  мм, на пагоні формувалося 4-5 листків.

Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення морфогенезу та розробку прийомів культивування винограду на етапах власне мікророзмноження та укорінення мікропагонів.

**Висновки.** 1. Вивчено особливості морфогенезу в культурі ізольованих апікальних меристем *Vitis vinifera* L. сортів Ркацителі, Біанка і Кеша.

2. Показано, що найбільш ефективною для звільнення експлантів від контамінації є ступінчаста стерилізація рослинного матеріалу з використанням етанолу та гіпохлориду натрію.

3. Установлено, що оптимальним для індукції морфогенезу *in vitro* ізольованих меристем винограду є агаризоване живильне середовище МС, доповнене БАП (1,0 мг/л) і НОК (0,5 мг/л).

## ЛІТЕРАТУРА

1. Гаркуша О.М. Стратегія відновлення і високоефективного функціонування виноградарсько-виноробного підкомплексу АПК України в умовах ринкової економіки: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора екон. наук: спец. 08.07.02 «Економіка сільського господарства і АПК» / О.М. Гаркуша. – Миколаїв, 2002. – 27 с.

2. Мулюкіна Н.А. Система система санітарного контролю у виноградних розсадниках України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук: спец. 06.01.08 «Виноградарство» / Н.А. Мулюкіна. – Одеса, 2008. – 41 с.

3. Styer D.J. Meristem and Shoot-Tip culture for Propagation, Pathogen Elimination and Germplasm Preservation / D.J. Styer, C.K. Chin // Horticultural Reviews. – Westport, Connecticut, 1983. – Vol. 5. – P. 221-277.

4. Кушнір Г.П. Мікроклональне розмноження рослин/ Теорія та практика / Г.П.Кушнір, В.В.Сарнацька. – К. :Наукова думка, 2005. – 271 с.

5. Скороход В.О. Промислова біотехнологія мікроклонального розмноження винограду в культурі “*in vitro*”: / В.О.Скороход. – Херсон: Айлант, 2000. – 328 с. – (Монографія).

6. Батукаев А.А. Биотехнологические методы ускоренного размножения винограда (*in vitro*) / А.А. Батукаев, К.В. Смирнов // Сельскохозяйственная биотехнология. Избранные работы: В 2 т. / Под ред. В.С. Шевелухи. – “Евразия +”, 2001. - Т. 2. – С. 142 – 150.

7. Калинин Ф.Л. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии культурных растений / Калинин Ф.Л., Сарнацкая В.В., Полищук В.Е. – К.: Наук. думка, 1980. – 488 с.

8. Murachige T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures / T. Murachige, F. Skoog // *Physiol. plant.* – 1962. – 15, N13. – P. 473-497.

9. Лакин Г.Ф. Биометрия: [учеб. пособие] / Г.Ф. Лакин – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.

**УДК 633.15:631.5**

## **НАРОДНОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ТА АГРОТЕХНІЧНІ ПРИЙОМИ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ**

*Искакова О.Ш. – студентка*

*Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Гамаюнова В.В.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*У статті розглянуто народногосподарське значення кукурудзи та агротехнічні прийоми її вирощування.*

Кукурудза є однією з найбільш високопродуктивних злакових культур універсального призначення, яку вирощують для продовольчого, кормового і технічного використання. У країнах світу для продовольчих потреб використовується приблизно 20 % зерна кукурудзи, для технічних - 15 - 20 %, на корм худобі 60 - 65 %.

У нашій країні кукурудза є найважливішою кормовою культурою. За її рахунок тваринництво забезпечується концентрованими кормами, силосом і зеленою масою.

Найбільш цінний корм - зерно кукурудзи, яке містить 9 - 12 % білків, 65 - 70 % вуглеводів, 4 - 8 % олії, 1,5 % мінеральних речовин. У 100 кг його міститься 134 корм. од., до 8 кг перетравного протеїну. У вигляді кормового борошна, висівок воно добре перетравлюється і засвоюється організмом тварин. При годівлі свиней особливо ціниться жовтозерна кукурудза, в 1 кг якої міститься від 3,2 до 9 мг каротину, або провітаміну А (у білозерної - до 1,1 мг), який значно підвищує їх продуктивність. Завдяки високій енергетичній поживності (100 кг сухого зерна забезпечує 1600 МДж обмінної енергії) воно є незамінним компонентом комбикормів. Використовують зерно на корм також

силосуванням качанів у фазі молочно-воскової стиглості, яке за поживністю мало поступається зерну повної стиглості. Із подрібненого зерна вологістю близько 25 % разом з подрібненими стрижнями качанів виготовляють зерно-стрижневу кормову масу, яку закладають у траншею, трамбують і вкривають плівкою, а тільки з подрібненого зерна з такою самою вологістю - такий новий вид корму, як корнаж [1].

Кукурудза на зерно за середньої врожайності 60 ц/га разом з побічною продукцією (стеблами, листками) забезпечує вихід з 1 га понад 6,5 тис. кг корм. од. і до 400 кг перетравного протеїну (що дорівнює 75 тис. МДж обмінної енергії). Це значно більше порівняно з іншими зерновими культурами. Проте кукурудза містить недостатню кількість перетравного протеїну - від 60 - 65 г у силосі до 75 - 78 г у зерні на 1 корм. од. при нормі 110 - 120 г. Тому при згодовуванні тваринам тільки однієї кукурудзи вони погано засвоюють інші органічні речовини (вуглеводи, жири). Крім того, у складі білків кукурудзи замало незамінних амінокислот (лізину, метіоніну, триптофану та ін.), тому годівля тварин лише кукурудзою спричинює порушення в їх організмі обміну речовин і різке зниження їх продуктивності. Щоб збалансувати раціон за протеїном, тваринам згодовують кукурудзу у суміші з бобовими кормовими культурами, в яких на 1 корм. од. припадає 130 - 250 г перетравного протеїну з достатньою кількістю незамінних амінокислот [2].

Як просапна культура кукурудза має агротехнічне значення: є добрим попередником під ярі культури, а при своєчасному збиранні - і під озимі.

Найбільші посівні площі кукурудзи зосереджені в США - близько 30 млн га, Бразилії (до 12 млн га), Індії (6 млн га), Румунії (3 млн га). В Україні кукурудзу вирощують залежно від року на площі 4,7 (1995 р.) - 5,9 (1990 р.) млн га, у тому числі на зерно до 1,2 млн га, на силос і зелений корм 3,5 - 4,6 млн га.

Основні посіви кукурудзи на зерно в нашій країні розміщені в Степу й Лісостепу, на силос і зелений корм - в усіх зонах.

В Україні кукурудза - одна з найбільш урожайних зернових культур. За

середньою врожайністю зерна (35,4 ц/га в 1986 - 1990 рр.) вона поступається лише рису (47,4 ц/га) та озимій пшениці (40,2 ц/га).

Високі врожаї зерна кукурудзи одержують господарства, які вирощують її за інтенсивною технологією. Так, у Черкаському районі Черкаської області середня врожайність кукурудзи досягала 53,2 ц/га, у багатьох господарствах Криничанського району Дніпропетровської області 60-65 ц/га. Урожайність силосної маси кукурудзи в багатьох господарствах перевищує 500 - 700 ц/га.

Висока врожайність кукурудзи у кращих господарствах України - свідчення великих біологічних можливостей цієї культури, наявності реальних резервів значного збільшення її валових зборів [3].

В Україні районовано, зокрема, такі гібриди кукурудзи: ранньостиглі - Валентина (№ 410), Дніпровський 177 СВ, Експ 178, Колективний 95 М, Луч 170 МВ, Оксана, Планета 180, Тетяна (№ 188); середньоранні - Авантаж, Анжела, Акцент МВ, Галина, Дніпровський 273 АМВ, Мартон, Колективний 225 МВ, ЛГ 22.08, Мона, Сум 9402, Харківський 290 МВ та ін.; середньостиглі - Борисфен 301 МВ, Закарпатський 381 МВ, Краснодарський 321 СВ, Крос 292 МВ, Молдавський 380 МВ, ОдМа 338 МВ, Розвіта, Сефаріс, Юпітер М та ін.; середньопізні - Алтон, Борисфен 433 МВ, Одеський 411 С та ін.; пізньостиглі - Луч 630 МВ, Машук АМВ, Перекоп СВ, Призма та ін.

Найвищі врожаї кукурудзи в Степу формуються після озимої пшениці, попередниками якої були чорний пар або багаторічні трави. У північно-західних степових районах, де більш сприятливі умови зволоження, пшениця забезпечує високий урожай після другої озимини в ланці з багаторічними травами, а також після цукрових буряків і гороху.

Вища продуктивність посівів кукурудзи забезпечується при дотриманні густоти середньостиглих гібридів і сортів: у південних посушливих районах Степу 25 - 30 тис. рослин на 1 га, у центральних більш вологих степових районах 35 - 40 тис., в північних 40 - 45 тис., у Лісостепу і на Поліссі 55 - 65 тис., на зрошуваних землях півдня 70 - 75 тис. рослин на 1 га. При вирощуванні скоростиглих гібридів та сортів кількість рослин на 1 га збільшують на 20 - 25

%, а високорослих пізньостиглих - зменшують на 15 - 20 % порівняно із середньостиглими. Кукурудзу на силос вирощують з більшою густотою рослин, ніж на зерно, приблизно на 15 - 20 % [3].

### ЛІТЕРАТУРА

1. Білешенко І.В. Продуктивність кукурудзи в залежності від попередників / І.В. Білешенко. – К.: Вища школа, 1999 –114 с.
2. Довідник з інтенсивного рільництва півдня України / [В.П. Кириченко, Л.В. Баклан, М.П. Гайдамака та ін.]. – К.: Урожай, 1994. – 144 с.
3. Довідник по зернових культурах / [З.Б. Борисов, В.Г. Михайлов та ін.] - К.: Урожай.1988. - 184 с.

УДК 712.4: 712.252 (477.73)

### ОСОБЛИВОСТІ ОЗЕЛЕНЕННЯ ПАРКУ ІМ. 61 КОМУНАРА ТА СПОСОБИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЙОГО ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

*Жигадло А.М. – студентка*

*Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент Манушкіна Т.М.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Проаналізовано особливості просторової організації та озеленення парку ім. 61 Комунара. Запропоновані способи оптимізації даного парку.*

*Ключові слова: парк, озеленення, просторова організація.*

**Вступ.** Нині спостерігаються чітко виражені тенденції підвищення містобудівельної ролі зелених насаджень. В якості повноправного конструктивного містобудівельного елемента вони беруть участь в організації території міста, оформленні міського ландшафту, можуть бути центром або віссю просторового вирішення міського ансамблю, його обрамлення. Естетичне і емоційне значення насаджень обумовлене можливістю з їхньою допомогою чергувати враження від навколишнього простору, вводити в урбанізоване середовище природні елементи. Неоціненна рекреаційна функція насаджень в умовах інтенсифікації промислової діяльності людини, прискорення темпу міського життя і виникнення психологічних перевантажень з одночасним зниженням фізичних навантажень в містах [1].



Нормативна база проектування об'єктів озеленення, сприяє раціональному використанню міських зелених територій. У систему зелених насаджень загального користування входять міські парки, сквери, бульвари, набережні.

Мета дослідження – вивчити особливості просторової організації та озеленення парку ім. 61 Комунара та запропонувати способи його оптимізації.

Об'єкт дослідження - парк заводу ім. 61 Комунара (рис. 1), що розташований в центральній частині міста Миколаєва, займає площу 5,2 га. Даний парк має монументальний характер. Він призначений для короткочасного чи тривалого відпочинку відвідувачів. Навколо парку розташовані житлові будинки, Університет імені Петра Могили, лікарня, кораблебудівний завод ім. 61 Комунара, а також автостоянка, яка знаходиться на території парку.

За особливостями просторової організації насаджень парк можна віднести до напіввідкритих, оскільки на території поєднуються відкриті ділянки партерного типу з високими деревними насадженнями, що розділяють парк на ряд взаємозв'язаних просторів.



Рис. 1. Парк ім. 61 Комунара

Слід зауважити, що озеленення парку є досить різноманітним. Також тут проведено низку заходів по благоустрою території. Зокрема, є лавки для відпочинку відвідувачів, ліхтарі.

В процесі дослідження нами відмічені недоліки в агротехніці створення та експлуатації садово-паркового об'єкту.

Для даної території характерне значне рекреаційне навантаження, оскільки парк знаходиться в центральній частині міста. Квіткове оформлення виконано на низькому рівні, не ведеться належного догляду за газонами, повністю відсутній чагарниковий ярус. Насадження потребує часткової реконструкції.

Слід звернути увагу на благоустрій території. Освітлення виконане на низькому рівні, достатньо розвинута дорожньо-стежкова мережа, проте не вистачає лав для відпочинку відвідувачів, а також урн для сміття (рис. 2).



Рис. 2. Стан місць відпочинку в парку ім. 61 Комунара

Негативним моментом є те, що в парку розташована автостоянка (рис. 3) і дана територія оточена з усіх боків дорогами, де відбувається інтенсивний транспортний рух, тому спостерігається високий рівень загазованості та запиленості повітря.

Для вдосконалення стану озеленення та благоустрою об'єкту досліджень ми пропонуємо провести низку заходів, розробити шляхи вирішення існуючих проблем. Зелені насадження парку необхідно реконструювати, вирубати суховершинні і хворі дерев. При цьому залишити необхідно найбільш здорові, життєздатні та довговічні дерева. Також треба ввести чагарниковий ярус для підвищення біологічної стійкості насаджень і їх естетичного вигляду. Введення декоративних форм дерев і чагарників покращить видовий склад деревостану, створить більш цікаві пейзажі (рис. 4).

Потрібно звернути увагу на підбір асортименту трав для газонів. Також потрібно дотримувати належний догляд за газонами. Адже нерегулярне скошування, невиконання таких операцій як прочісування, проколювання дернини, боротьби з бур'янами несвідомо сприяє переведенню партерних і звичайних садово-паркових газонів у категорію лучних. Ці газони з екологічної точки зору ближчі до природи, але у сквері вони не виконують тих функцій, як запроектовані типи. Оскільки у парку майже немає квіткового оформлення, потрібно запроектувати більшу кількість квітників.



Рис. 3. Автостоянка на території парку заводу ім. 61 Комунара



Рис. 4. Декоративні форми дерев

Одним із напрямів удосконалення об'єкту є підвищення рівня благоустрою. Потрібно створити більше місць відпочинку, тобто поставити лави. Біля них можна поставити декоративні матеріали й скульптури, щоб милували око відвідувачів. Також збільшити кількість урн для сміття. Особливий настрій у парках створюють водні елементи, тому доцільно запроектувати фонтан.

У формуванні парків велике значення має правильний підбір типів покриття, їх експлуатаційні та декоративні якості. На доріжках доцільно створювати покриття з різних типів бетонних і кам'яних плит.

Необхідно проводити догляд за зеленими насадженнями, який включає підстригання газонів, висаджування різноманітних квіткових насаджень, полив та рихлення ґрунту в клумбах. Також догляду потребують елементи благоустрою. Догляд за доріжками й майданчиками включає такі види робіт: підмітання, збирання випадкового сміття, прибирання снігу, видалення трави з узбіч і водовідвідних каналів.

**Висновки.** Отже, в наш час все більш актуальне значення треба приділяти заходам по покращенню стану навколишнього середовища, благоустрою та озелененню міста. Адже підвищується значення живої природи в озелененні міста, створенні його зовнішнього вигляду, збільшенні площ під зелені насадження, створенні нових парків, скверів, бульварів, лісопарків. В сучасному місті озеленені території (окремі ділянки і садово-паркові комплекси) необхідно об'єднувати в динамічну взаємопов'язану систему.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Декоративное садоводство / [Агафонов Н.В., Мамонов Е.В., Иванова И.В. и др.]; под ред. Н.В. Агафопова. – М.: Колос, 2000. – С. 39 – 42.



УДК 635.075: 712.42 (477.73)

## ОСОБЛИВОСТІ ВИДОВОГО СКЛАДУ РОСЛИН НА КЛУМБАХ МИКОЛАЄВА

*Бабічин М.П. – студентка*

*Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент Манушкіна Т.М.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Вивчено особливості видового складу рослин та його трансформацію на клумбах Миколаєва впродовж 2007-2009 років.*

*Ключові слова: клумби, видовий склад рослин.*

**Вступ.** Оптимізація екологічного стану довкілля міст залежить від озеленення населених пунктів, промислових підприємств, установ, садиб та садово-паркового будівництва. Невід'ємною частиною озеленення міста є клумби. Клумби забезпечують жителям міста та туристам необхідні екологічні та санітарно-гігієнічні умови, задовольняють їх естетичні вимоги, захищають ґрунти міста від ерозії та деградації. Вони виступають як елемент міського ландшафту, покращення організації території міста, частиною просторового ансамблю міста, природним елементом в урбоєкосистемі [1, 2]. Виконання таких функцій клумб в озелененні міста забезпечується завдяки науково обґрунтованому підбору видів рослин, дизайну композиції клумби у відповідності з її розміщенням та значенням, біоекологічних особливостей декоративних рослин.

Метою даного дослідження було вивчити видове різноманіття та виявити особливості трансформації рослин на клумбах Миколаєва.

**Об'єкти досліджень.** Дослідження проводили у 2007-2009 роках на клумбах дитячого містечка «Казка», площі Леніна, зоопарку, вулиці Васляєва та кілець на перехресті проспектів Леніна і Миру та проспектів Миру і Жовтневого.

**Результати досліджень.** Установлено, що місто Миколаїв можна віднести до озелених міст, оскільки в ньому є парки, сквери, бульвари, а також значна кількість клумб на вулицях, біля адміністративних організацій, дитячих закладів та спортивних споруд. У результаті досліджень виявлено трансформацію видового складу квітів на клумбах.

Озеленення площі Леніна включає газони і клумби. Композиції клумб на площі Леніна у 2007 році були представлені наступними видами: *Tagetes erectus*, *Coleus Werschaffeltii*, *Salvia splendens*, *Cineraria muritima*, *Tradescantia zebrina* (рис. 1).



Рис. 1. Композиції клумб на площі Леніна у 2007 році

У 2009 році у видовий склад ввійшли крім вище названих такі види як *Canna indica*, *Begonia semperflorens* (рис. 2).



Рис. 2. Композиції клумб на площі Леніна у 2009 році

Біля палацу Суднобудівників у 2007 році на клумбі були висаджені: *Tagetes erectus*, *Cineraria muritima*, *Begonia semperflorens*, *Chlorophitum comosum* (рис. 3) . Ця клумба у 2009 році зазнала змін, зараз вона представлена одним видом – *Petunia hybrida*.





Рис. 3. Клумба біля палацу Суднобудівників у 2007 році

В районі дитячого містечка «Казка» розташовано дуже багато клумб, які представлені такими видами як: *Tradescantia zebrine*, *Petunia hybrida*, *Begonia semperflorens*, *Tagetes erectus*, *Salvia splendens*. На даний момент композиції на цих клумбах доповнюють *Ipomea purpurea*, *Impatiens Holstii nana amabilis*, *Linum*. Такий різноманітний видовий склад дає змогу створювати яскраві, оригінальні композиції клумб. Okремо слід відмітити в озелененні дитячого містечка «Казка» композицію в якій поєднані опунція, по якій в'ється *Ipomea purpurea* разом з такими видами як *Salvia splendens*, *Tagetes erectus*.

Біля зоопарку клумби у 2007 році були представлені наступними видами: *Salvia splendens*, *Petunia hybrida*, *Aster subcoeruleus*. Їм на зміну у 2009 році прийшли *Tagetes erectus* і *Linum*.

Клумби на вулиці Васляєва впродовж періоду дослідження мали незмінний видовий склад, він представлений такими видами як *Tagetes erectus*, *Ageratum conyzoides*.

Кільце на перехресті проспектів Миру та Жовтневого прикрашене наступними рослинами: *Ageratum conyzoides*, *Tradescantia zebrine*, *Tagetes erectus*, *Cineraria muritima*.

На вулиці Комсомольській клумби прикрашають *Chlorophitum comosum*, *Salvia splendens*, *Tradescantia zebrine*.

Окремо слід відмітити малі клумби, які є окрасою різних адміністративних будівель, навчальних закладів. В місті Миколаєві їх дуже багато: біля головного навчального корпусу МДАУ, в районі дитячого містечка «Казка», на площі Леніна та ін. Видовий склад рослин аналогічний великим клумбам.

Клумби мають особливо гарний вигляд, якщо створювати композиції з хвойних та квіткових рослин. В місті Миколаєві таким прикладом може бути клумби в Каштановому сквері, на яких поєднано такі рослини як *Buddleja davidii* з хвойними, або ж шовковиця плакучої форми по якій в'ється *Ipomea purpurea*.

У декоративному мистецтві також можливе використання ліаноподібних рослин. В місті Миколаєві використовується дикий виноград, який в'ється по будівлях.

**Висновок.** Найбільш поширеними рослинами які вирощуються на клумбах міста Миколаєва є:

- *Tagetes erectus*;
- *Cineraria muritima*;
- *Tradescantia zebrina*;
- *Chlorophytum comosum*;
- *Salvia splendens*;
- *Ipomea purpurea*.

Відмічено трансформацію видового складу, поєднання видів в різних композиціях, дизайну клумб впродовж 2007-2009 років.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Киселёв Г.Е. Цветоводство / Г.Е. Киселёв. – М.: Изд. «Колос». – 1964 – 168 с.
2. Тулинцев В.Г. Комнатное цветоводство / В.Г. Тулинцев. – Москва – Ленинград: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы. – 1955 – 156 с.

УДК 630: 574.4

## ВПЛИВ СПАЛЮВАННЯ ЛІСОСМУГ ТА СТЕРНІ НА СТАН ЕКОСИСТЕМ

*Сопко О. - студентка*

*Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент Манушкіна Т.М.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Показано вплив спалювання лісосмуг та стерні на стан екосистем та агроландшафтів. Виявлена наявність підпалювання лісосмуг та спалювання рослинних решток на полях в Миколаївській області.*

*Ключові слова: лісосмуги, стерня, екосистема, агроландшафт.*

**Вступ.** Спалювання рослинних залишків суворо заборонено в Україні статтею 77-1 Кодексу України про адміністративні правопорушення, статтями 16 та 22 Закону України «Про охорону атмосферного повітря», пунктами 3.6.14 та 3.7.1 «Правил утримання житлових будинків та прибудинкових територій», пунктами 3.6 та 6.4.2 «Правил утримання зелених насаджень у містах та інших населених пунктах України» та законодавством України про охорону земель [1]. Втім, починаючи з 2008 року вперше в Україні з'явилась тенденція до самовільного спалювання лісосмуг та стерні.

**Спалювання лісосмуг.** Часто відбувається свідоме підпалювання захисних лісосмуги та навіть ділянок лісу. Після того, як насадження пошкоджуються вогнем, їх можна безперешкодно вирубати на дрова або продаж. Деревина при цьому лишається, як правило, неушкодженою. Такі процеси були виявлені нами в с. Луч Миколаївської області (рис. 1). Як стверджують екологи, якщо ця тенденція матиме продовження, вже у найближчі 2-3 роки будуть зруйновані шляхи міграції багатьох тварин, невід'ємно пов'язані з лісосмугами.



Рис. 1. Спалена лісосмуга біля с. Луч Миколаївської області

Разом з тим, спалювання лісомуг матиме катастрофічні наслідки для агроландшафтів, оскільки лісосмуги виконують наступні захисні функції:

1) зменшують швидкість вітру (загальна дальність впливу — 50–100 висот (Н); ефективна (агрономічно цінна) — 25–30 Н, де швидкість вітру знижується на 30–50%); у названій зоні (0–25(30)Н) відносна вологість повітря при суховіях підвищується на 2–3 (5)%, а температура знижується на 2–3<sup>0</sup>С;

2) зменшують випаровуваність на 20–25%;

3) знижують транспірацію, а її продуктивність підвищують на 10%;

4) затримується сніг на полях;

5) створюють додаткову зволоженість ґрунту (запаси продуктивної вологи) зростає на 30–50 мм;

6) захищають ґрунти і сільськогосподарські культури при пилових бурях;

7) поліпшують властивості та родючість ґрунту, під тривалим впливом лісосмуг (25–30 років і більше) генезис ґрунтів поліпшується на один клас (умовно);

8) приріст урожаю сільськогосподарських культур на полях, захищених лісосмугами (в зоні до 25(30)Н ) зростає на 10–20(30)%; зернових — на 3–5 ц/га [2].

**Спалювання стерні.** У Миколаївській області спостерігаються випадки спалювання стерні. Такий випадок було виявлено нами в с. Луч (рис. 2).



Рис. 2. Спалена стерня біля с. Луч Миколаївської області

В період збирання врожаю категорично забороняється спалювання стерні, післяжнивних залишків, розведення багатів на полях, зокрема, і на тих, де жнива закінчилися. Випалювання стерні та залишків соломи призводять до пожеж на сусідніх полях, вимкнення повітряних ліній електропередач надвисокої напруги, а також пожеж лісосмугових насаджень. Державі завдаються значні матеріальні та екологічні збитки [1, 2].

З початком жнив випадки пожеж від спалювання сухої трави стають більш частішими. Цьому сприяє і суха погода. Спалювання стерні та залишків соломи веде до забруднення повітря продуктами горіння, пошкодження лісосмуг, лісів, унікальної заповідної рослинності, завдає значної шкоди мікрофлорі ґрунту. За даними наукових досліджень у ґрунті після пожежі знаходиться підвищений вміст забруднюючих речовин. Місцями несанкціоноване спалювання сухої рослинності веде до загибелі ще незібраного врожаю. Також під час таких пожеж страждають люди, які хворі на астму та хронічний бронхіт [3].

Спалювання стерні є небезпечним також з екологічної точки зору, оскільки знищуються усі корисні мікроорганізми і верхній найбільш родючий шар чорнозему, який довго відновлюється. В останнє десятиліття паління стерні в Україні значно почастишали та набули загальнонаціональної біди. У цьому



вбачається три основних причини. По-перше, багато господарів вдаються до найбільш дешевого способу очищення поля після жнив через нестачу технічних та фінансових засобів. По-друге, у нас майже відсутній механізм державного контролю пожежної безпеки за землями сільськогосподарського призначення. По-третє, занепад або повна відсутність належної просвітницької роботи щодо ефективного ведення сільського господарства сучасними фермерами. Адже вони беруть землю в оренду і не турбуються про те, що буде з ґрунтом після того, як вони отримають прибуток [3].

Горіння – найбільш швидкий та даремний спосіб вивільнення біологічної енергії, що накопичена рослинами. В умовах низької вологості ґрунту згорає не лише стерня, але і гумус найбільш родючого поверхневого шару, знижується біологічна активність ґрунту. Особливо велику шкоду приносить спалювання соломи що лежить у валках або копицях. Там через більш інтенсивну температуру відбувається пошкодження родючої ріллі на більшу глибину. За підрахунками спеціалістів-аграріїв, при спалюванні стерні озимої пшениці з одного гектару знищується така кількість органічної речовини і поверхневого шару ґрунту, яку можна компенсувати лише внесенням 40 т/га гною. Для відновлення шару ґрунту товщиною один сантиметр природним шляхом потрібно не менше 100 років, а методів штучного створення гумусу поки що не існує. До того ж разом із стернею вогонь знищує безцінну біоту ланів, яка могла б суттєво підвищити врожайність у наступні роки. Наприклад, спалювання пожнивних решток дуже небезпечно для дощових черв'яків, тому що призводить до знищення органічної маси, засушення та ущільнення ґрунту, а у результаті і до їх загибелі [3].

Деякі аграрії помилково вважають, що спалювання стерні або соломи сприяє насиченню та удобренню ґрунту золою. Насправді спалювання рослинних решток не дає нічого нового, мінеральні поживні речовини, котрі знаходяться у золі, все одно потрапили б до ґрунту при розкладанні органіки. Особливо інтенсивно під час горіння втрачаються азотні сполуки, оскільки

основна частина запасеного у поживних залишках зв'язаного азоту вивільняється у атмосферу, та стає недоступною для рослин [2].

Крім того, елементи мінерального живлення з органічної речовини вивільняються поступово, по мірі розкладання, що особливо важливо у період активного росту рослин – у той час як при згоранні мінеральні елементи швидко переходять до розчинної форми і легко вимиваються. Органічна речовина визначає здатність ґрунту протистояти водній та вітрової ерозії – зчепленні з органікою частинки піску і глини важче змиваються водою та видуваються вітром, а значить, родючий шар ґрунту краще зберігається з часом. Збереження на поверхні ґрунту поживних решток також зменшує перенос ґрунтових частинок за рахунок зниження швидкості вітру між стеблами стерні у приземному шарі. Наприклад, при швидкості вітру 12,0 м/сек 400 стернинок на 1м<sup>2</sup> знижують швидкість повітряного потоку на висоті 5-10 см до 4,7 м/сек [3].

Для природних екосистем спалювання листя, стерні і лісосмуг значить вигорання коріння та насіння трав, пошкодження коріння дерев, загибель зимуючих у листі корисних комах, виснажування ґрунту та забруднення атмосфери [3, 4].

Спалювання лісосмуг і стерні вивільняє у повітря накопичені протягом року радіонукліди і вихлопні гази автомобілів; разом з листям горить пластикове та гумове сміття, що викидає у повітря додатково до 70 хімічних сполук, серед яких значна кількість алергенів [4].

## ЛІТЕРАТУРА

1. Аграрное, земельное и экологическое право Украины: [учебное пособие. Общие части учебных курсов] / Под ред. А.А. Погребного и И.И. Каракаша. – Харьков: Одиссей, 2000. – 367 с.
2. Агроекологія: [навч. посібник] / [О.Ф. Смаглій, А.Т. Кардашов, П.В. Литвак та ін.]. - К.: Вища освіта, 2006. - 671 с.
3. [http://pryroda.in.ua/blog/pal\\_ecogramotnist](http://pryroda.in.ua/blog/pal_ecogramotnist)
4. <http://health.unian.net/ukr/detail/186989>

## ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ВИСОКИХ ВРОЖАЇВ СОЇ В УМОВАХ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Кривова О. І. - студентка*

*Науковий керівник: асистент Смірнова І.В.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Досліджено особливості вирощування високих врожаїв сої. Встановлено, що найкращий урожай сої отримали при обробці насіння перед сівбою ризоторфіном та Агростимуліном.*

*Ключові слова: інокуляція, регулятори росту, ризоторфін, Агростимулін, бульбочкові бактерії, фіксація азоту.*

**Вступ.** Найважливішим джерелом харчового білка та інших продуктів є рослинництво. На сучасному етапі воно зазнає значних втрат (до 30%) від хвороб та шкідників культурних рослин. Зниження цих втрат забезпечується обробкою насіння хімічними засобами захисту, які є небезпечними для довкілля. Поворот стратегії агровиробництва у бік біологізації передбачає впровадження екологічного безпечних методів. Резервом підвищення продуктивності у рослинництві є використання регуляторів росту рослин (РРР) та бактеризації насіння високоефективними штамами мікроорганізмів.

**Аналіз літератури.** Соя – це універсальна культура за вмістом і якістю білка. За хімічним складом насіння сої є унікальним. Воно містить у середньому 39 % (33 - 52 %) білків, 20 % (14 - 25 %) напіввисихаючої олії, 24 % вуглеводів, 5 % зольних елементів, а також потрібні для організму людини і тварин різні ферменти, вітаміни (А, В, С, О, Е) та інші важливі органічні й неорганічні речовини [1, 3].

З насіння сої виготовляють соуси, молоко, сир, котлети, кондитерські вироби, ковбаси, харчове борошно, сурогати кави та ін. В їжу використовують також незрілі боби у вареному й консервованому вигляді [1, 2, 3]. Обробка зерна сої на екструдерах дає змогу мати білково-жировий концентрат з високими якістьми. При такій обробці в зерні повністю зберігаються вітаміни.



При використанні соєвого шроту та екстрагованого зерна разом із кукурудзою є можливість організувати високоефективну відгодівлю [4].

Соя - важлива технічна культура. Вона займає перше місце у світовому виробництві харчової рослинної олії, яку використовують у їжу і яка є сировиною для виробництва вищих сортів столового маргарину, лецитину [3].

Соя (*Glycine hispida*) культурна однорічна рослина родини бобових висотою до 1 - 1,5м. Маса 1000 насінин у районуваних сортів сої – 150 – 200г [3]. Соя – теплолюбна культура. Сума активних температур повітря для неї за вегетаційний період значно змінюється і становить від 1700 до 3200<sup>0</sup>С залежною від сорту й зони вирощування [1]. Температура впливає на швидкість початкового росту і на тривалість часу, необхідного для того щоб рослини затіняли міжряддя [3]. Дуже негативно на врожайність впливає різке похолодання під час цвітіння, а при температурі мінус 2<sup>0</sup>С рослини в цій фазі гинуть. Зниження температури до мінус 2-5<sup>0</sup>С призводить у напівстиглих рослин тільки до пошкодження листків, а після настання тепла досягання продовжується хоч маса 1000 насінин знижується [5].

Соя – вологолюбна культура. Транспіраційний коефіцієнт її коливається від 390-700, середній – 500-550 і займає вона проміжне місце в групі зернобобових культур [6].

Дрібне насіння бубнявіє швидше. Для проростання насіння необхідний кисень для дихання й окислення запасних речовин [3].

**Методика досліджень.** Дослідження проводили в Миколаївській області методом постановки польових дослідів згідно методики польового дослід. Дослідженнями передбачалось визначити вплив інокуляції та регуляторів росту рослин на ріст і розвиток сої.

Для вивчення цих питань було закладено польовий дослід.

Дослід. Вплив результатів росту рослин та інокуляції на ріст і розвиток сої в Миколаївській області. Розміщення варіантів – методом рендомізації.

Схема дослід.у.

Фактор А. Інокуляція: 1) без інокуляції. 2) обробка насіння сої ризоторфіном (штам 634б).

Фактор В. Обробка насіння регуляторами росту рослин:

Івін, Емістим С, Еней, Агростимулін.

В своїх дослідженнях висівали сорт сої Хаджибей.

Посів сої проводили сівалкою СО-4.2. Попередником в польових дослідженнях була озима пшениця. Після збирання попередника проводили лущення стерні дисковою бороною БДТ-7 на глибину 5-6см з наступним внесенням добрив.

Посів сої проводили при стійкому прогріванні ґрунту на глибину 10см до 12<sup>0</sup>С. В день посіву насіння сої обробляли ризоторфіном (штам 634б). Після посіву проводили після-сходове боронування сої. Збирання сої на зерно проводили суцільним способом, комбайном СК-5 „ Нива ”.

Вивчення впливу регуляторів росту рослин на енергію проростання та формування проростків проводили із застосуванням Івіну, Емістиму С, Енею, Агростимулін, які створені фахівцями Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України.

Концентрації всіх застосованих регуляторів росту рослин відповідали прийнятим нормам у рослинництві: Івін - 10мг/кг насіння, Агростимулін та Еней - 10мл/т насіння, Емістиму С - 15мл/т насіння.

Остаточну оцінку впливу досліджуваних факторів на продуктивність рослин сої було зроблено на етапі збору урожаю (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність насіння сої залежно від впливу інокуляції та регуляторів росту рослин

Варіанти дослідів	Обробка ризоторфіном	Урожайність				Приріст	
		2005	2006	2007	середнє	ц/га (+,-)	% (+,-)
Контроль	Без обробки	20,4	18,0	15,3	18,3	-	-
Івін	ризоторфіном	22,7	21,1	17,7	20,9	+2,6	+14,2
Емістим		21,8	19,0	16,1	19,2	+0,9	+4,5

Еней		21,6	19,5	16,9	19,9	+1,6	+8,7
Агростимулін		21,0	19,3	17,3	19,6	+1,3	+7,1
Контроль	З обробкою ризоторфіном	22,4	19,2	16,9	19,5	-	-
Івін		23,7	23,6	17,2	21,5	+2,0	+10,3
Емістим		23,5	24,9	17,3	21,9	+2,4	+12,3
Еней		25,7	23,2	16,8	21,9	+2,4	+12,3
Агростимулін		25,9	23,2	16,9	22,0	+2,5	+12,8

. За даними таблиці 1 можна зробити висновок, що регулятори росту рослин Івін, Емістим, Еней дали приріст урожаю на 2,0 ц/га, 2,4 ц/га, що становило 10,3 % та 12,3 % відповідно. Найкращі показники по приросту урожаю були на ділянках, де застосовували регулятор росту рослин Агростимулін – 2,5 ц/га (12,8 %).

На ділянках без обробки насіння сої ризоторфіном найбільший приріст врожаю сформовано при використанні регуляторів росту рослин Івіну і Енею, де отримано додатково 2,6 ц/га та 1,6 ц/га відповідно.

**Висновки.** Проведені дослідження показали, що за відсутності висококомплементарного штаму-інокулянту такий регулятор росту рослин, як Івін, здатний значно підвищувати продуктивність сої як за рахунок специфічної дії на рослини, так і без неї.

Інокуляція є досить дешевим і ефективним прийомом у технології вирощування сої, який дає змогу економити дорогоцінні азотні туки. Обробка насіння ризоторфіном перед сівбою сприяє значному росту врожаю. До того ж у ґрунті нагромаджуються активні раси бульбочкових бактерій, які сприяють біологічній фіксації азоту, розвитку міцного листкового апарату, інтенсивному фотосинтезу і підвищенню врожаю.

Господарствам зони рекомендується при вирощуванні сої насіння її перед сівбою обробляти ризоторфіном (200г/100кг) та Агростимуліном.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Анішин Л.А. Основні результати і перспективи досліджень ефективності регуляторів росту в рослинництві / Л.А. Анішин // Регулятори росту рослин у землеробстві. –К. 1998. – С.26 – 33.

2. Вишняков М.Л. Соя – історія культури / М.Л. Вишняков // Агроном. – №4. – 2004.
3. Зінченко О.І. Рослинництво: Підручник / Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. / За ред. О.І. Зінченка. – К.: Аграрна освіта, - 591 с.
4. Анішин Л.А. Вітчизняні біологічно активні препарати просяться на поля /Л.А. Анішин // Пропозиція. – 2004. – № 10. – С. 48 – 50.
5. Благовещенский А.В. Биогенные стимуляторы и биологическая природа их действия главного ботанического сада АН СССР / Благовещенский А.В. – Вып. 25. – 1956. – С. 79 – 86.
6. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений на основе N-оксидов производных пиридина: Физико-химические свойства и биологическая активность. / Пономаренко С.П. – К.: Техніка, 1999. – 269 с.

**УДК 633.16: 631.53**

## **БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ**

*Хмель Т.Д. - студентка*

*Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Гамаюнова В.В.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*В статті висвітлено біологічні особливості та основні технологічні прийоми вирощування ярого ячменю.*

*Ключові слова: ярий ячмінь, обробіток ґрунту, удобрення, сорти, збирання.*

Ячмінь - найбільш скоростигла яра зернова культура. В Україні займає значні площі, часто використовується (є практично основною культурою) при пересіві озимини. Вегетаційний період ячменю ярого коливається від 60 до 110 днів. Після сівби сходи з'являються за 6-9 днів. Через 12-15 днів після сходів починається кущіння, а через 30-40 днів – стеблуння. У ячменю кущіння необмежене стадійно і пагоноутворення за інтенсивного зволоження може продовжуватися тоді, коли перші пагони досягли повної стиглості. Внаслідок цього в дощову погоду достиглий стеблостій зростає пагонами пізнього кущіння. Колосіння настає на 45-65 день після сходів. Від виголошування до воскової стиглості проходить 30-45 днів, налив та досягання зерна займає 20-25 днів.

Ячмінь ярий - типово самозапильна рослина довгого світлового дня. В умовах гострої посухи запліднення відбувається до виколошування або останнє може і не відбутися.

Не вибагливий до тепла. Насіння починає проростати при температурі 1-3<sup>0</sup>С, сходи в польових умовах можуть з'являтися при 4-5<sup>0</sup>С. Сходи витримують заморозки до -3-4<sup>0</sup>С, при температурі 6-8<sup>0</sup>С. спостерігається пожовтіння листків. Ячмінь досить посухостійкий. Транспіраційний коефіцієнт - 350-450. Відзначається високою пластичністю і добре росте на різних типах ґрунтів. Але кращими є структурні родючі ґрунти з глибоким гумусовим шаром та рН 6.0-7.5. Чутливий до надмірного зволоження і дуже знижує врожайність на періодично заболочуваних ґрунтах з високим стоянням ґрунтових вод [1].

Вирощуючи ячмінь ярий для продовольчих і кормових цілей, краще розміщувати посіви культури після зернобобових культур. Не слід розміщувати після колосових культур, щоб уникнути сильного ураження кореневими гнилями і іншими хворобами, та після соняшника, суданки, які висушують його, засмічують ґрунт падалицею.

При вирощуванні ячменю після культур, які рано звільняють поле, краще застосовувати напівпаровий та поліпшений зяблевий обробіток ґрунту. При напівпаровому обробітку поле після збирання попередника негайно лущать дисковими знаряддями ЛДГ-15А, ЛДГ-10А, БДТ-7, БДТ-3 у два сліди.

Через 12-14 днів, коли з'являться сходи бур'янів, орють плугами з передплужниками на глибину 20-22 см. Надалі, по мірі появи сходів бур'янів, поле боронують, а при потребі культивують, підтримуючи його чистим від бур'янів до зими.

На важких ґрунтах, на схилах, на ділянках, де можливе застоювання води весною, в передзимовий період слід провести щілювання (ЩП-3-70 або ін.).

Передпосівний обробіток починають з боронування ріллі в 1-2 сліди важкими боронами, як тільки верхній шар ґрунту досягне фізичної стиглості. Через 3-4 дні, коли глибший шар досягне фізичної стиглості, проводять передпосівну культивування з боронуванням. Якщо однієї культивування виявиться

недостатньо для вирівнювання поверхні ґрунту і доведення посівного шару до дрібногрудочкуватого стану, проводять другу культивуацію з боронуванням.

Для передпосівного обробітку краще використовувати комбіновані агрегати, які готують ґрунт за один прохід: РВК-3.6; РВК-7.2; РВК-5.4; АКП-5 або інші.

Ячмінь дуже чутливий до удобрення, швидко реагує на ростанням біомаси, збільшенням кущистості проте високий рівень живлення призводить до раннього вилягання посівів. Добрива впливають на біохімічний склад зерна. Безпосередньо під ячмінь не рекомендується вносити гній. Нерівномірність його внесення, засміченість бур'янами спричиняє строкатість стеблостою, нерівномірне досягання, а отже, погіршення посівних якостей зерна. Разом з тим ячмінь добре використовує післядію органічних добрив. Тому їх слід вносити під попередник, а безпосередньо під ячмінь вносити лише мінеральні добрива. Дози мінеральних добрив під ярий ячмінь потрібно розраховувати, як і під інші культури. На підзолистих, сірих опідзолених ґрунтах, чорноземах опідзолених ефективніше застосовувати повне удобрення, на чорноземах звичайних, типових - фосфорне та фосфорне-калійне, на каштанових ґрунтах - азотно-фосфорне. Середня доза добрив  $N_{45-60}$   $P_{45-60}$   $K_{45-60}$ . На бідних дерново-підзолистих ґрунтах збільшують кількість азотних добрив.

Сортовий склад слід формувати залежно від цілей вирощування. Для пивоварних цілей краще вирощувати дворядні ячмені сортів Бадьорій (ЛП), Галактик (СЛП), Гонор (ЛП), Джерело(ЛП), Едем (ЛП), Звершення (ЛП), Екзотик (С), Зоряний (ЛП), Каштан(П), Миронівський 86 (Л), Незалежний (П), Одеський 115 (СП), Харківський 112(Л), Рось (СЛП), та ін. Для кормових і продовольчих - Адапт (С), Гама (Л), Дніпровський 257(Л), Донецький 14(С), Карат (П), Лотос (ЛП), Одеський 151 (С), Південний (СЛ), Полідум 107 (СЛП), СН-28 (С), Фенікс (С) та інші.

Для товарних посівів потрібно використовувати насіння категорії РН-1-3 репродукцій, яке має чистоту не менше 98% і схожість не нижче 92%. Насіння протруюють від сажок, корневих гнилей, пліснявіння насіння способом

інкрустування, використовуючи такі препарати як бенлат (2-3 кг/т), берет(3 л/т), вітавакс (2,5-3 кг/т), колфуго (2 л/т), паноктин (1,5-2 л/т), раксіл (1,5 кг/т), сітан (0,3 кг/т), сумі - 8 (1,5-2 кг/т), фенорам (2-3 кг/т), фундазол (2-3 кг/т).Перед сівбою насіння слід прогріти проти сонця протягом 3-4 днів.

Ячмінь потрібно висівати вузькорядним або звичайним рядковим способом у ранні строки, як тільки ґрунт досягне фізичної стиглості і піддається якісному обробітку. Кожний день запізнення із сівбою після настання оптимального строку, призводить до зниження урожайності внаслідок втрати вологи ґрунтом, більшого пошкодження шкідниками, прискореного розвитку рослин.

Середніми нормами висіву насіння у південному Степу – 3,5-4 млн схожих насінин на 1 га. Ці норми зменшують на 10-15% , якщо підсівають у ячмінь багаторічні трави.

Глибина загортання насіння за достатньої вологості ґрунту на структурних ґрунтах - 4-5 см, на легких - 5-6, в посушливих умовах - 6-8, а на важких запливаючих ґрунтах -3-см.

За недостатнього зволоження посівного шару ґрунту поле прикочують одразу після сівби кільчасто-шпоровими котками. У фазі сходів для захисту від пошкодження злаковими мухами проводять крайові, а при потребі - суцільну обробку посівів інсектицидом (БІ-58 новий, 0,8-1 л/га; волатон , 1-1,5 л/га; діазинон 1,5-1,8 л/га; лебайцид 0,6кг/га; нурел Д - 0,75-1,0 л/га; фастак - 0,1-0,15 л/га; ф'юрі - 0,07 л/га або інші препарати.

У фазі кушіння при сильному засміченні бур'янами посіви обробляють гербіцидами агрітокс (1,4-2,3 л/га), гранстар (0,8-1,2 л/га), банвел (0,15-0,5 л/га), дозанекс (2,4-4 кг/га), ілоксан (0,71-0,85 л/га), ковбой (125-190 мл/га), дезормон (0,8-1,0л/га), 2М-4Х (1,0-1,5 л/га), парднеяр (1-1,5 л/га), сатіс (100-150 г/га), старане (0,75-1,0 л/га), хармоні (25-65 г/га), на посівом з підсівах бобових трав - базагран, базагран-новий (2 л/га), дікопур (0,8-1,2 л/га).

Ярому ячменю завдають великої шкоди такі хвороби, як порошиста сажка, тверда сажка, чорна сажка, жовта іржа, стеблова іржа, карликова іржа, гельмінтоспоріоз, смугаста плямистість, сітчаста плямистість, ринкоспоріоз,

кореневі гнилі. Розвиток сажкових хвороб попереджують протруюванням насіння. Хвороби листків, стебел колоса (борошниста роса, види іржі, гельмінтоспоріоз, плямистості) можна контролювати під час вегетації. Для цього при перших ознаках їх появи на рослинах посіви слід обробляти фунгіцидами (байлетон - 0,5-1 кг/га; фолікур - 0,75 л/га; імпакт - 1 л/га; тілт - 0,5-0,8 л/га; спортак - 1 л/га; альто - 150-200 г/га; корбел - 1 л/га; топсин - 1-2 кг/га або інші).

Збирання ячменю проводять у фазі воскової стиглості роздільним способом. Сорти із слабо поникаючим колосом краще збирати прямим комбайнуванням в перші дні повної стиглості. При запізненні із збиранням колос ячменю нахилиється до ґрунту (поникає) і обрізається під час скошування. Це призводить до великих втрат урожаю[2].

В Україні щорічно державну експертизу проходять 50–60 сортів ячменю ярого. Кількість його сортів у Держреєстрі збільшилась на 61 і налічує 76. Частка сортів, зарахованих до вищої категорії якості, складає 67%, новорайонованих — 50%. Темпи сортозаміни в Держреєстрі за останні 15 років становлять 96%. За цей період урожайність зерна сортів ярого ячменю в державному випробуванні зросла на 45% і на сьогодні становить 5,5–6,5 т/га. Непоодинокі випадки, коли продуктивність нових сортів на сортодослідних станціях перевищує 8–9 т/га. Цих результатів досягнуто насамперед завдяки:

- дотримання усіх агротехнічних вимог;
- висіву новореєстрованих сортів із високим ступенем адаптивності;
- науково-обґрунтованій структурі сортового складу;
- правильному вибору сорту;
- дотриманню оптимального співвідношення між сортами, що за своїми характеристиками доповнюють один одного в межах якості й мети використання;
- забезпеченню господарсько-біологічних вимог конкретно взятого сорту [3].

## ЛІТЕРАТУРА



1. [www.agroua.net/plant/catalog/cg-1/c-3/info/cag-5/](http://www.agroua.net/plant/catalog/cg-1/c-3/info/cag-5/)
2. [www.agroua.net/plant/catalog/cg-1/c-3/info/cag-210/](http://www.agroua.net/plant/catalog/cg-1/c-3/info/cag-210/)
3. [www.propozitsiya.com/number=55](http://www.propozitsiya.com/number=55)

**УДК 633. 13 (477.7)**

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ВІВСА НА ПІВДНІ УКРАЇНИ**

**Янченко І.А. – студентка**

**Науковий керівник: асистент Качанова Т.В.**

**Миколаївський державний аграрний університет**

*У статті розглянуто перспективи вирощування вівса в умовах південного Степу України.*

***Ключові слова:** овес, сорт, урожайність, продуктивність.*

Овес – один із найбільш поширених хлібних злаків у світі, зерно якого характеризується високими кормовими та харчовими якістьми. Створення кращих умов при його вирощуванні, зокрема, сприятливого поживного режиму ґрунту, дозволить забезпечити високу продуктивність рослин, у тому числі стабілізує урожайність зерна. Наряду з оптимізацією технології вирощування, необхідною умовою підвищення урожайності вівса є впровадження нових високопродуктивних сортів з кращою якістю зерна, які більшою мірою реагують на добрива, більш стійких до вилягання та хвороб. При цьому з оптимізацією агрофону значення сорту різко зростає.

Зернова проблема зберігатиме пріоритет серед багатьох завдань галузі рослинництва. Її вирішення вимагатиме високих темпів приросту валових зборів зерна, які можуть бути забезпечені виключно на основі інтенсифікації зернового господарства. Потребує перегляду удосконалення структури зернових в Степу і подальша розробка технології вирощування культур [1, 2].

У світовому зерновиробництві овес за посівною площею (25 млн. га) займає 6 місце після пшениці, кукурудзи, рису, проса, ячменю. Найбільшу частку у структурі посівних площ зернових культур він займає в Росії (більше 8 млн. га), у Білорусі, менше в Канаді, Польщі та Німеччині. За валовим

виробництвом лідерство також належить Росії – 31,5 % від світового збору зерна вівса (більше 9 млн. т). Доля Канади становить 10,1 %, США – 8,8, Німеччини – 5 %. Найвища врожайність цієї культури у 1998 р. була у країнах Європи: в Німеччині – 48,4 ц/га, Франції – 46,5 ц/га, Англії – 58,6 ц/га. Питома вага вівса в загальному обсязі виробництва зернових в Україні останніми роками становить приблизно 2–2,3 %, хоча раніше цей показник перевищував 3 %. Овес аграрії вирощують як допоміжну зернофуражну культуру. Посівні площі за останні десять років коливаються в межах 450-500 тис. га, а в 2007 році зменшилися до 356 тис. га. Найбільше його висівають у трьох областях: Чернігівській – 70-80 тис. га залежно від року, Житомирській – 45-60 і Волинській – 30-35 тис. га. Дещо менші обсяги посівів вівса (від 16 до 40 тис. га) сконцентровані у сільгосп підприємствах Сумської, Рівненської, Львівської, Хмельницької та Київської областей.

На півдні найбільш великі площі під овес займає Одеська область. Середня площа за 10 років склала 17,6 тис. га, врожайність 16,5 тис. т., валовий збір 304, 9 тис. ц. Дещо менше висівають вівса в Миколаївській області. Середня площа за цей період склала 14, 3 тис. га, врожайність 14,6 тис. т, валовий збір 210 тис. ц. Аналіз показників площ посіву врожайності та валових зборів дозволяє стверджувати, що за середніми даними існує їх значне коливання по роках.

Збільшення виробництва вівса залежить не тільки від збільшення площі посівів, але й за рахунок рівня урожайності. Виконання цього потребує удосконалення технологій – обробітку ґрунту, внесення добрив та формування сортового складу [3,4].

Пошук динамічних систем обробітку ґрунту, які б враховували зональні особливості ведення землеробства – одне з найбільших актуальних завдань сільськогосподарської науки. Овес в значній мірі реагує урожаєм на способи обробітку ґрунту, кращими з яких являється пізня оранка з попередньою культивацією на глибину 10-12 см. Ще на початку 90-х років українські аграрії збирали 1,2-1,5 млн. т вівса щороку, але потім обсяги виробництва зменшилися

до 730-760 тис. т внаслідок зменшення середньорічної врожайності культури з майже 23 до 13,5 ц/га. Тільки в останні кілька років за рахунок дотримання агротехнологій показник урожайності вівса підвищився до 19 ц/га, хоча, приміром, у Великій Британії аграрії одержують близько 70 ц/га вівса, у Франції та Німеччині – по 45, Швеції – понад 40 ц/га.

Поступове відновлення виробництва вівса в Україні спостерігається в останні 4-5 років, коли середньорічний збір культури підвищився до 0,9-1 млн.т. Хоча, порівняно з обсягами виробництва 15-річної давнини, селяни недоотримують приблизно 1/3 частину зерна вівса. Найбільший обсяг вівса за вказаний період зібрали в 2001 році – 1,12 млн. т за врожайності 20 ц/га. Площі збору того року теж були найбільшими — майже 560 тис. га. Згідно з інформацією Держкомстату, в 2004 році виробництво вівса в Україні становило 1 млн. т у масі після доробки, що на 6,9 % більше, ніж попереднього року. Незважаючи на скорочення збиральної площі на 6 % (до 510 тис. га), збільшення валового збору відбулося за рахунок підвищення врожайності культури — з 17,3 у 2003 році до 19,7 ц/га у 2004 році [3].

Недооцінка вівса як зернофуражної культури протягом багатьох років призвела до того, що його висівали у пізні строки, по гірших попередниках, без добрив, що зумовлювало низьку врожайність. Про недотримання технологічних вимог вирощування вівса більшості господарств свідчать порівняльні дані урожайності культури у виробництві, державному сортовипробуванні та передових господарствах Степу України. Протягом 2004-2006 рр. на державних сортовипробувальних станціях Степу України сорти вівса Чернігівський 27 та Скакун формували врожайність зерна на рівні 40,8-42,5 ц/га. Зокрема, при вирощуванні вівса на Миколаївській ДЦЕСР у 2004 році було отримано середню врожайність по сортам вівса 48,6 ц/га, з них по сорту Чернігівський 27 – на рівні 48,7 ц/га. У 2005 році сорти вівса забезпечили середню врожайність 34,0 ц/га, а сорт Чернігівський 27 мав найвищий рівень – 37,0 ц/га. У цьому ж році на Первомайській ДСДС урожайність сорту Чернігівський 27 досягла 47,5 ц/га [4].

В розв'язанні зернової проблеми одним з головних факторів є впровадження нових сортів. Овес в Україні представлений у виробництві сортами з широким спектром біологічних та господарських властивостей. Кращими залишаються – Скакун, Чернігівський 27, Славутич, Деснянський, Райдужний.

Потрібно встановити найбільш ефективні дози добрив для оптимального способу обробітку ґрунту і оптимальних норм висіву показати одержання екологічно чистого високоякісного зерна вівса. Найповніше потенціал урожайності вівса реалізується у передових господарствах. Аналіз їх діяльності показав, що особливо важливими складовими високої продуктивності посівів є дотримання оптимального строку сівби, використання азотних і фосфорних добрив, впровадження нових сортів. Так, у ДПДГ «Зелені кошари» збирають зерна вівса по 32 ц/га, а в ДПДГ «Зоряне» Первомайського району Миколаївської області – по 40 ц/га [4].

Таким чином, стан вирощування вівса в Україні та, зокрема, в Степу, має свої особливості, які зумовлені ґрунтово-кліматичними умовами цієї зони (перш за все, нестійкий температурний і водний режим). Тому доцільним є пошук додаткових заходів (прийоми агротехніки), які направлені на підвищення ефективності і стабільності вирощування вищезазначеної культури.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Волкодав В.В. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур / Волкодав В.В. – К., 2000. – 100 с. (Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин. Вип. 1: Загальна частина)
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. / Доспехов Б.А. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Пабат І.А. Добрива і обробіток ґрунту під овес у Степу / І.А. Пабат, А.І. Горбатенко, А.Г. Горобець, В.Ю. Коваленко, В.І. Чабан та ін. // Бюлетень ІЗГ. – № 26 – 27. – 2005. – С. 63 – 67.
4. Подобєд Л., Бігарі А. Овес без зайвого / Л. Подобєд, А. Бігарі // Farmer. – № 9. – 2007. – С. 28 – 30.

## ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ: ЕФЕКТИВНІСТЬ, СТАН, ПЕРСПЕКТИВИ

*Умрихін Д.В. - студент*

*Науковий керівник: асистент Задорожній Ю.В.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Показано стан зрошуваного землеробства в Миколаївській області. Проаналізовано наявність зрошуваних земель та урожайність основних сільськогосподарських культур, що вирощуються в області на зрошенні.*

*Ключові слова: зрошення, урожайність.*

Відомо, що рівні врожаїв сільськогосподарських культур останніми роками значно знижуються, а головне - зменшується середньорічне виробництво зерна, овочів, кормів тощо. До цього призводять декілька причин: обсяги скорочення зрошуваних земель, зниження їх продуктивності внаслідок недотримання основних технологічних прийомів вирощування і насамперед недовнесення добрив, погіршення ґрунтової родючості, порушення структури сівозмін та інших факторів [1-4].

До того ж останніми роками збільшується повторюваність посушливих років та відбувається глобальне потепління клімату [5]. За таких умов, що складаються для півдня України, альтернативи зрошенню немає.

Чисельні наукові дослідження, що проведені у різних ґрунтово-кліматичних зонах, багаторічний досвід використання зрошуваних земель в Україні показують, що у степовому регіоні зрошення є найбільш ефективним і стабільним заходом в отриманні гарантованих урожаїв сільськогосподарських культур [6].

За даними В.А. Писаренка узагальнення матеріалів щодо ефективності зрошення дало можливість визначити економічну доцільність тих чи інших сільськогосподарських культур та їх частку в структурі посівних площ. При урахуванні всіх витрат, пов'язаних зі зрошенням, які забезпечують отримання додаткового врожаю, а саме вартості поливної води, гектаро – поливу, добрив, засобів захисту рослин, проведення інших додаткових операцій, свідчать, що

серед зернових культур найбільш ефективно вирощувати кукурудзу і озиму пшеницю, які на 100 м<sup>3</sup> поливної води забезпечують чистий прибуток 85,4 та 50,7 грн відповідно. У кормовій групі прибуток розподіляється таким чином: кормові буряки -111,1, кукурудза на силос – 104,4, люцерна – 53,2 грн/ 100м<sup>3</sup> поливної води. Вирощування технічних культур на зрошенні забезпечує чистий прибуток на одиницю поливної води приблизно однаковий – на рівні 29,0 - 33,8 грн, а максимальна віддача забезпечується при вирощуванні томатів та картоплі – 463,5 і 380 грн/ 100м<sup>3</sup> поливної води відповідно [6]. Однак, не дивлячись на високу ефективність зрошення, скорочення бюджетного фінансування негативно позначилося на всіх видах водогосподарської діяльності: повністю припинився капітальний ремонт меліоративних фондів, погіршився технічний стан міжгосподарських та внутрішньогосподарських мереж, головних магістральних каналів і споруд. Як наслідок, площі поливу сільськогосподарських культур у передостанні роки стали істотно скорочуватися, у тому числі і у Миколаївській області [7].

Ми опрацювали статистичні дані щодо наявності зрошуваних земель в області та фактично политих, починаючи з 2001 року (табл. 1).

Таблиця 1

Наявність та використання зрошуваних земель  
в Миколаївській області, тис. га

Показники	Роки							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Площі зрошуваних земель	194,3	194,3	194,3	193,1	192,9	191,4	191,4	191,4
Підготовлено до поливу	147,3	125,7	86,4	80,0	90,0	70,0	58,0	58,1
Фактично полито	54,0	34,6	47,3	62,5	48,2	45,8	54,8	54,7
Виконано гектарополивів	92,1	66,7	84,3	103,6	73,7	83,4	176,3	176,4

Як свідчать наведені дані, загальна площа зрошуваних земель за зазначений період практично не змінилася, але підготовлених до поливу площ зменшилося зі 147,3 до 59,1 тис. га, або за 9 років їх кількість зменшилася у 2,5

рази. Ще менша частка зрошуваних земель приходилася на практично політі площі, хоча з 2004 року за цим показником простежується позитивна тенденція до збільшення. Так, вже у вкрай посушливому 2007 році із підготовлених до поливу 58,0 тис. га фактично полито 54,8 тис. га, у тому числі виконано гектарополивів 176,3 тис. га, тобто кожне із зрошуваних полів у середньому полито тричі. Продуктивність сільськогосподарських культур на зрошуваних землях, на жаль, залишається низькою (табл. 2).

Такий стан залежить від порушення та недотримання багатьох агротехнічних прийомів, про що йшлося вище. Разом з тим у вкрай посушливому 2007 році, коли на суходолі врожай не збирали, на зрошуваних землях він формувався на незначно меншому рівні порівняно з попередніми роками. Це підтверджує висновок про необхідність проведення поливів сільськогосподарських культур у південному Степу України і в екстремально несприятливій за зволоженням роки.

Таблиця 2

Урожайність основних сільськогосподарських культур на зрошуваних землях Миколаївської області (у середньому по роках), ц/га

Культура	Роки							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Зернові (в середньому)	17,7	36,2	34,8	24,0	38,2	35,4	24,3	31,8
у т.ч. озима пшениця	18,7	38,7	37,3	11,5	41,4	38,4	26,1	33,4
Овочі	66,6	123,4	187,1	192,2	186,8	204,3	136,2	173,0
Кукурудза на силос і зелений корм	84,0	146,7	183,3	229,1	226,4	180,4	172,3	194,1
Однорічні трави (у пере-рахунку на сіно)	20,0	26,8	28,9	36,3	42,8	34,5	31,2	36,4
Багаторічні трави (у пере-рахунку на сіно)	21,0	28,9	34,1	42,6	52,4	47,8	43,1	51,2

До того ж наведені в таблиці 2 дані щодо врожайності сільськогосподарських культур по роках є нестабільними. Наприклад, по озимій пшениці вони коливаються від 11,5 ц/га у 2004 році до 41,4 ц/га зерна у 2005 році, тобто різниця між наведеними рівнями продуктивності складає 3,6 рази. Звичайно ж це залежить як від якості та вчасного проведення вегетаційних

поливів, так і від інших факторів вирощування: добору сортів, якості посівного матеріалу, строків сівби, попередника, якості підготовки ґрунту, фону живлення, системи захисту рослин від бур'янів, шкідників, хвороб та інших технологічних прийомів вирощування.

Таким чином, у зоні нестійкого зволоження півдня України альтернативи зрошенню немає і особливо в екстремально посушливі роки. Для отримання проектних та гарантованих рівнів урожаїв сільськогосподарських культур необхідно при їх вирощуванні дотримуватись основних технологічних вимог та прийомів. На найближчу перспективу одним із першочергових завдань має стати відновлення функціонування існуючих зрошувальних систем як в Миколаївській області, так і в південній зоні України.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Медведєв В.В. Ґрунти й українське суспільство в ХХІ столітті / В.В. Медведєв // Агрохімія і ґрунтознавство – Харків, 2002. – Книга 1. – С. 7 – 14.
2. Носко Б.С. Еволюція родючості ґрунтів в сучасних умовах / Б.С. Носко // Агрохімія і ґрунтознавство. – Харків, 1998. – Ч. I. – С. 5 – 8.
3. Гамаюнова В.В. Сучасні шляхи збереження та підвищення родючості темно-каштанових зрошуваних ґрунтів/ В.В. Гамаюнова, Г.М. Куц // Проблеми моніторингу ґрунтів і сучасні технології відтворення їх родючості. – Кам'янець–Подільський, 2007. – Вип. 25. – С. 182 – 184.
4. Гамаюнова В.В. Добрива - вирішальний фактор збереження родючості ґрунту , формування врожаю та якості зерна / В.В. Гамаюнова, І.Д. Філіп'єв // Підвищення ефективності, використання зрошуваних степових ландшафтів. – Херсон: ХДАУ, РВЦ «Колос», 2003. – С. 10 – 12.
5. Посунко В.М. Наслідки глобального потепління клімату для землеробства / В.М. Посунко // Дім, сад, огород. – 2006. – №6. – С. 22 – 23.
6. Писаренко В.А. Ефективність зрошення сільськогосподарських культур / В.А. Писаренко. // Підвищення ефективності використання зрошуваних степових ландшафтів. – Херсон: ХДАУ, РВЦ «Колос», - 2003. – С. 68
7. Давидчук М.І. Динаміка використання зрошуваних земель Миколаївської області /Давидчук М.І., Нікітенко Г.В., Попова М.М., Хоненко Л.Г. // Сучасний стан родючості ґрунтів та шляхи її зберігання. Наукові праці МДГУ ім. П. Могили (спецвипуск).- Серія «Екологія». – Вип. 69. Том 82. – Миколаїв, 2008. – С. 6 – 7.



## СОНЯШНИК КОНДИТЕРСЬКОГО НАПРЯМКУ

*Шиян І.С. - студентка*

*Науковий керівник: к. с.-г. н, доцент Кошовий В.О.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*У статті наведено історію розвитку соняшнику як кондитерської культури, цінність білка насіння соняшнику, перспективи розвитку кондитерського соняшнику, економічне обґрунтування його вирощування.*

*Ключові слова:* соняшник кондитерського напрямку, соняшникове ядро, зрошення.

Соняшник вирощують як олійну культуру близько двох століть. Є відомості, що соняшник завезли до Європи після відкриття Америки. Спочатку він потрапив до Іспанії, потім до Франції і лише наприкінці XVIII століття – до Росії. Вирощували його тоді як декоративну рослину, а пізніше – заради насіння, що використовувалося на ласощі. Протягом перших 30-40 років насіння соняшнику використовувалося населенням лише для лузання.

У 1926-1927 роках посіви гризової групи соняшнику у Радянському Союзі займали 280-320 тис.га, або 12,0-12,5% від загальної площі. У 30-х роках почалося значне скорочення таких посівів і до 1940 року гризовий соняшник у нашій країні перестали вирощувати [1].

Соняшник є джерелом добре засвоюваних організмом жирів і білків з дуже високою цінністю. Основна біологічна цінність білка визначається вмістом тих амінокислот, які не можуть бути синтезовані тваринним організмом. До незамінних амінокислот відносяться аргінін, гістидін, лізин, триптофан, фенілаланін, метіонін, пролін, треонін, лейцин, ізолейцин і валін. Усі вони входять до складу соняшnikового білка і за кількісним складом не поступаються білку сої та перевершують такі культури, як горох, пшениця і кукурудза.

Насіння соняшнику за кількістю білка перевищує мигдаль, грецький і лісовий горіхи, про що свідчать результати досліджень, проведених у Харківському державному університеті. Біохіміки встановили, що білок насіння соняшнику за амінокислотним складом найбільш придатний для задоволення

потреби організму людини в білковому азоті. Крім незамінних амінокислот, білок насіння соняшнику утримує водорозчинні вітаміни: нікотинову кислоту – РР, тіамін – В<sub>1</sub>, біотин – В<sub>3</sub>, рибофлавін – В<sub>2</sub> [2].

Сучасна кондитерська промисловість широко використовує соняшникове ядро для виготовлення халви, казинаків, шоколадних цукерок та інших солодошів. Проте слід відзначити, що високоолійні сорти соняшнику для кондитерських цілей використовувати не раціонально через те, що вони містять в ядрах насінин порівняно мало білка (15-19%) і багато олії (65-68%). В ядрі соняшнику кондитерського напрямку бажаний вміст білка 23-30%, жиру-55-60%, маса 1000 насінин 100-120 г, вміст ядер у насінні 70-74%, при цьому він повинен бути високоврожайним (25-28 ц/га) [3].

На даний момент на півдні України найбільш розповсюджені три сорти соняшнику кондитерського напрямку: Запорізький кондитерський, Алмаз і Донской крупноплодний. Перший із перелічених сортів являється стандартом для вказаної зони. На сьогоднішній день ринок західних країн і Прибалтики переходять все більше на кондитерську промисловість – збільшується кількість кондитерських фабрик. З України все більше з кожним роком експортується продукція кондитерського соняшнику в ці країни. Якщо порівнювати минулий рік, ціна в жовтні-листопаді на олійний соняшник була близько 2000 грн/т, весною ця ціна досягає 3000 грн/т. Ціна соняшнику, який йде на кондитерську промисловість, 4000 грн/т у виробників, по контрактах з України вона йде по ціні 5400 грн/т. Україна в найближчий час буде зменшувати об'єми виробництва олійного насіння, щодо соняшнику кондитерського напрямку, то об'єм його виробництва буде збільшуватись. У Миколаївській області щорічно продається насінневого матеріалу від 50 до 100 тонн, може продаватись до 200 тонн кондитерського насіння. Другим важливим показником є ціна. Ціна кондитерського насіння становить 4000 грн/т, в Західній Європі вона збільшується і доходить до 1200 \$/т. У нас олійне насіння закупається по 2000 грн/т, на заході Європи виходить 400 \$/т, ось такий еквівалент цін.

Економічні показники обумовлені різким дефіцитом сировини для

кондитерської промисловості у зв'язку зі скороченням імпорту горіхів і арахісу в Україну. Зважаючи на те, що ціна на сировину кондитерського соняшнику в 1,5-2,0 рази перевищує ціну звичайного олійного, його вирощування може стати значним джерелом грошових надходжень в господарствах.

Для вирощування соняшнику кондитерського напрямку необхідно було витратити 600-700 грн/га, а в умовах зрошення 1250-1300 грн/га, незважаючи на високі витрати при вирощуванні соняшнику кондитерського напрямку вони окуповуються. Так, чистий прибуток на богарі становив у межах 750-800 грн/га, а на зрошенні 2500-3000 грн/га.

Виходячи з написаного ми вважаємо, що соняшник кондитерського напрямку доцільно вирощувати на території України як цінну білкову культуру, що сприяє отриманню високих урожаїв і прибутків. Соняшник кондитерського напрямку відіграє важливу роль у виготовленні продуктів харчування, тому велика його кількість експортується в інші країни Європи.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Васильєв Д.С. Соняшник / Васильєв Д.С. – М.: Агропромиздат, 1990. – 174 с.
2. Гуменюк А. Про створення сортів соняшнику кондитерського напрямку / А. Гуменюк, Л. Фадеїв // Пропозиція. – 2004. – №2. – С. 30 – 31.
3. Гуменюк А. Кондитерський напрямок у селекції соняшнику / А. Гуменюк // Пропозиція. – 2001. – №3. – С.38 – 39.

**УДК 546: 633/635: 378. 4**

### **ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ВИВЧЕННЯ ОКРЕМИХ АСПЕКТІВ НЕОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ З АГРОНОМІЧНИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ В ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ АГРАРНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ**

***Башкирцев С.С. - студент***

***Науковий керівник: асистент Рожковська О.В.***

***Миколаївський державний аграрний університет***

*Висвітлення зв'язка між дисциплінами неорганічної хімії та аграрними науками, що викладаються в аграрних ВУЗах України.*

Аналізуючи навчальні програми такої дисципліни як «Неорганічна хімія» в вищих навчальних аграрних закладах України можна дійти до висновку, що є деяке навантаження при вивченні цього предмету студентами агрономічних факультетів. Відбувається це, мабуть, з тієї причини, що студенти не розуміють як в майбутньому їм знадобляться знання з даної дисципліни. Тому для кращого засвоєння і розуміння матеріалу студентами, необхідно поєднувати деякі окремі аспекти неорганічної хімії з темами інших дисциплін, таких як, наприклад, ґрунтознавство, агрохімія, фітофармакологія та ін.

В даному випадку до розгляду візьмемо таку дисципліну, як агрохімія і для більш доступного прикладу дві теми з дисципліни «Неорганічна хімія» – перша тема «Теорія електrolітичної дисоціації», друга «Окисно-відновні реакції» і спробуємо ці дві теми розглянути з агрономічної точки зору з посиланнями на агрохімію.

На основі вивчення процесів мінерального живлення рослин доведено, що корені рослин засвоюють не молекулу речовини, в складі якої міститься поживний елемент, а виключно іони, що утворилися внаслідок дисоціації молекул.

Отже, доступність рослинам мінеральних поживних елементів з ґрунту та добрив перебуває в прямій залежності від дисоціації речовин. Чим легше сполука дисоціює, тим доступніша рослині поживна речовина з неї і навпаки, у складі нерозчинних або малорозчинних сполук поживна речовина недоступна або малодоступна для рослин.

Чим більше в ґрунті легкодисоціюючих речовин, які містять поживні елементи, тим повніше забезпечуються ними рослини, тобто тим родючіший ґрунт. Трапляються ґрунти з високим валовим вмістом якогось елемента живлення, але якщо його сполуки не дисоціюють у ґрунтового розчині, то рослини відчувають нестачу цього елемента і родючість такого ґрунту буде низькою. Створюючи за допомогою обробітку ґрунту і прийомів меліорації умови для хімічного і біохімічного перетворення важкорозчинних сполук у

більш розчинні, можна підвищити родючість цих ґрунтів без додаткового внесення елементів живлення.

Ефективність мінеральних добрив також залежить від дисоціації їх в ґрунті. Легкодисоціюючі добрива водночас і є швидкодіючими, вони особливо ефективні при підживленні, коли рослину треба негайно забезпечити елементами живлення. Внесення їх у ґрунт у завищених дозах може підвищити концентрацію ґрунтового розчину до шкідливого для рослин порогу.

Іони дисоційованої речовини залежно від заряду зазнають різного впливу в ґрунті. Позитивно заряджені (катіони) утримуються на поверхні колоїдів ґрунту, основна маса яких заряджена негативно, а аніони відштовхуються колоїдами і легко вимиваються з ґрунту.

Таким чином, дисоціація речовин може спричиняти втрату поживних речовин з ґрунту внаслідок промивання його дощовими і талими сніговими водами, якщо елементи живлення входять до складу аніонів. Щоб запобігти втратам, такі добрива, наприклад нітратні, де азот міститься в складі іона  $\text{NO}_3^-$ , вносять весною, коли рослини вегетують і корені їх відразу засвоюють поживний елемент. Азот амонійних добрив, де він міститься в складі іона  $\text{NH}_4^+$ , навпаки, захищений від вимивання, і ці добрива вносять у ґрунт восени.

Різниця у вбиранні аніонів і катіонів ґрунтом використовується для поліпшення дії добрив. Якщо добрива містять шкідливі для рослин аніони, наприклад  $\text{Cl}^-$ , то їх вносять у ґрунт восени, щоб за осінньо-зимовий період хлор видалився.

Для забезпечення рослин поживними елементами протягом тривалого періоду, запобіганню підвищенню концентрації ґрунтового розчину і втрати поживних речовин використовують добрива, які б повільно дисоціювали і поступово вивільнювали елементи живлення в доступній формі. Отже знаючи швидкість дисоціації добрив у ґрунті та в якому іоні міститься елемент живлення, можна вибрати найефективніші форми добрив для різних ґрунтово-кліматичних зон, правильно визначити дози і строки їх внесення в ґрунт.

З погляду електронної теорії хімічних зв'язків зміст окисно-відновних реакцій полягає у втраті електронів одними атомами, що вступають в реакцію (окиснення) і приєднанні їх іншими атомами (відновлення). Отже, реакції окиснення і відновлення взаємопов'язані і являють собою єдиний процес.

У ґрунті безперервно відбуваються окисно-відновні процеси хімічного та біохімічного характеру, пов'язані з мікробіологічною діяльністю. Завдяки їм розкладається і синтезується органічна речовина ґрунту, відбувається перетворення мінеральних сполук, що відіграє важливу роль у процесах ґрунтоутворення і формуванні родючості ґрунту. Наприклад, азот, вуглець, сірка в процесі перетворення залежно від умов можуть утворювати продукти окиснення:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{PO}_3^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$  або відновлення:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{PH}_3$ .

Перебіг окисно-відновних процесів у ґрунті і рослинах залежить від наявності в них катіонів змінної валентності.

Високовалентні катіони  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{4+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ , кисень повітря, аніон  $\text{NO}_3^-$  є окисниками а катіони  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^+$ , водень, гумус ґрунту, продукти розкладу органічних речовин – відновниками.

Від напрямку та інтенсивності окисно-відновних процесів залежать утворення і нагромадження в ґрунті токсичних сполук сірки, вуглецю, заліза, марганцю, азоту, ртуті та інших речовин, утворення газоподібних сполук азоту. Коефіцієнт використання рослинами азотних добрив не перевищує 30-50 % головним чином через втрати азоту в газоподібному стані.

Шкідливими з погляду сільського господарства є відновлені сполуки, вони токсичні для рослин, а також газоподібні сполуки, виділення яких з ґрунту призводить до втрати елементів живлення і погіршення забезпечення ними сільськогосподарських культур.

Інтенсивність і напрям окисно-відновних процесів характеризується окисно-відновним потенціалом (ОВП). Несприятливі умови росту сільськогосподарських культур створюються в нейтральних ґрунтах при величині ОВП 250 мВ і в кислих ґрунтах при 220 мВ та нижчих їх величинах.

При ОВП 550 мВ у нейтральних і 620 мВ в кислих ґрунтах створюються умови інтенсивного окиснення речовин, що створює також погані умови для рослин.

Підвищення вологості ґрунту, ущільнення, утворення ґрунтової кірки, послаблення аерації – усе це знижує окисно-відновний потенціал. Внаслідок висушування ґрунту, розпушення, поліпшення аерації величина ОВП зростає. У ґрунтах що нормально аеруються, величина ОВП коливається від 300 до 600 мВ. Заболочування і оглеєння знижує її до 200 мВ і менше. За величиною ОВП роблять висновок про необхідність застосування тих чи інших прийомів регулювання режиму ґрунту.

Таким чином, ми бачимо, що «Неорганічна хімія» та «Агрохімія» дуже пов'язані між собою. Знаючи основні закони неорганічної хімії, майбутні агрономи зможуть з легкістю засвоїти основні правила агрохімії та використати їх у подальшій роботі.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Агрохімія / [І.М. Карасюк, О.М. Геркіял, Г.М. Господаренко, Ю.В. Коларьков, П.Г. Копитко]; за ред. І. М. Карасюка. – К.: 1995. – 471с.
2. Агрохімія / [М.М.Городній, А.Г. Сердюк, В.А Копілевич, Б.С. Пристер, М.Ф. Бабієнко]; за ред. М.М. Городнього – К: 1995. – 526с.
3. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. / Романова Н.В. – К.: Ірпінь, 1998. – 480с.
4. Хомченко Г.П. Неорганическая химия. / Г.П. Хомченко, И.К. Цитович – М.: Высшая школа, 1987 – 464с.

**УДК 635.64:632**

#### **ВПЛИВ МІКРОДОБРИВА «РЕАКОМ» НА ВИРОЩУВАННЯ ТОМАТІВ СОРТУ «РІО ГРАНДЕ» ( RIO GRANDE)**

*Данілов І.В., Дуляк Д.О, Безсонов О.М., студенти  
Науковий керівник: к.х.н, доцент Гирля Л.М.  
Миколаївський державний аграрний університет*

*Обґрунтування економічної ефективності та доцільності використання мікродобрів у сільському господарстві, зокрема при вирощуванні томатів.*

Застосування мікродобрив в умовах інтенсивного землеробства є невід'ємною складовою частиною подальшого підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Більшість мікроелементів необхідні для нормального росту і розвитку рослин, оскільки вони виконують важливі фізіологічні функції. При оптимальному забезпеченні рослин мікроелементами прискорюється їх розвиток, підвищується стійкість проти хвороб і шкідників, знижується дія зовнішніх несприятливих факторів – засухи, низьких і високих температур повітря та ґрунту. Це сприяє вирощуванню високих повноцінних врожаїв сільськогосподарських культур [1]. Перспективними мікродобривами є мікродобриво класу «РЕАКОМ» на основі комплексонатів (хелатів) металів, але інформації щодо їх використання в практиці сільського господарства недостатньо.

Метою роботи є вивчення впливу мікродобрива класу «РЕАКОМ-Р-томати» на вирощування томатів сорту «Ріо Гранде».

Досліди були проведені на ділянках с. Шевченкове Жовтневого району Миколаївської області, в якості досліджуваної культури було обрано томати сорту «Ріо Гранде», як мікродобрива використовували «РЕАКОМ-Р-томати». Мікродобрива класу «Реаком» на основі комплексонатів металів представляють собою водні висококонцентровані розчини гідроксиетилідендифосфонатів металів:  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Mo}^{6+}$ ,  $\text{B}^{3+}$ . Мікродобрива на основі хелатів металів мають ряд переваг порівняно з неорганічними солями:

- Вони практично нетоксичні.
- Стійкі у всьому діапазоні рН зональних ґрунтів, поживних розчинів і сумісні з мінеральними добривами.
- Повністю розчинні у воді і легко засвоюються рослинами
- Не значно зв'язуються ґрунтами у малорозчинні сполуки і не руйнуються мікроорганізмами [2].

Загальна концентрація комплексонатів у вихідному розчині знаходиться в межах 160 – 200 г/л, вміст мікроелементів – 3 – 6% маси. Температура замерзання розчинів –  $3^{\circ}\text{C}$ , після розморожування властивості мікродобрива



повністю зберігаються. Склад мікродобрива «Реаком» для томатів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Склад мікродобрива «РЕАКОМ» для томатів (г / л)

Препарати	Fe	Zn	Cu	B	Mn	Mo	Co
Реаком-Р-Томати	7,7	8,4	5,6	2,8	5,9	0,1	0,03

Посів і догляд за томатами виконували відповідно до агротехнічних вимог. Для одержання дружніх і рівномірних сходів, підвищення врожайності, надходження продукції в ранні строки насіння обробили солями мікроелементів (Реаком – Р – томати). Було оброблено 200 г насіння з розрахунку 6 л водного розчину добрива на 1т насіння. Для спостереження впливу мікроелементів на розвиток томатів заклали дві ділянки розсадника. На одній ділянці висіяли насіння, оброблене препаратом «Реаком – Р – томати», а на іншій – необроблене. Позакореневе живлення провели в 4 етапи: 1– в фазі 3-4 справжніх листків; 2 – через 2-3 тижні після першої обробки; 3 – через 2-3 тижні після другої обробки; 4 – через 2-3 тижні після третьої обробки.

На рослинах томатів, оброблених мікроелементами, збільшується кількість суцвіть, бічних пагонів та їх довжина, збільшується площа поверхні листків та маса рослин. Відповідна закономірність виявлена і у формуванні абсолютно сухої маси вегетативних органів у рослини.

Таблиця 2

Формування вегетативних органів томатів перед збиранням урожаю залежно від мікроелементів

№	Добрива	Сира маса вегетативних органів рослин, г	Абсолютно суха маса вегетативних органів рослин, г	Сира маса листків рослин, г
1	Без добрив	672	105,8	450
2	Реаком – Р – томати	845	133,0	554

Урожайність томатів склала на контрольній ділянці – 42 т/га, на дослідній 49т/га.

Одним із основних показників якості плодів томата є рівень вмісту в них сухих речовин, які складаються з цукрів, мінеральних речовин, розчиненого протеїну та кислот і визначають смакові якості та вихід концентрованих томат-продуктів при переробці сировини. Особливого значення цей показник набуває в зв'язку з тим, що основна частина вирощених томатів використовується для виробництва концентратів. Встановлено, що для цієї мети вигідними є томати, що мають корисних сухих речовин речовин не менше 6%. Введення мікродобрива «Реаком – Р – томати» сприяє збільшенню вмісту сухих речовин в плодах готової продукції (табл. 3)

Таблиця 3

Вміст сухих речовин у плодах сорту «Ріо Гранде»

№	Ділянка	Сухих речовин у день збирання врожаю, %	Після зберігання плодів, %	
			10 днів	20 днів
1.	Контрольна	6,50	5,48	4,97
2.	Дослідна	6,68	5,62	4,98

Показником біологічної цінності томатів є високий вміст у плодах аскорбінової кислоти (вітаміну С). Установлено, що рівень накопичення аскорбінової кислоти залежить від особливостей сорту, впливу факторів зовнішнього середовища і коливається в межах 12 – 35,7 мг%. Отримані експериментальні дані свідчать про те, що вміст аскорбінової кислоти у вирощених томатах зростає при внесенні мікродобрива «Реаком – Р – томати» (табл. 4)

Таблиця 4

№	Добрива	У день збирання урожаю, мг%	Після зберігання плодів, мг%	
			10 днів	20 днів
1	Без добрив	21,98	20,81	20,47
2	Реаком – Р –томати	23,44	22,25	21,88

Проаналізувавши результати виконаної роботи можна дійти висновку, що застосування мікродобрів є нерозривною складовою частиною заходів щодо підвищення урожайності сільськогосподарських культур.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Агрохімія / [ І. М. Карасюк І. М., Геркіял О. М., Г.М. Господаренко Г.М.]; за ред І. М. Карасюка. – К.: 2008. – 471 с.
2. Микроэлементы в сельском хозяйстве/ [С.Ю.Булыгин, Л.Ф.Демишев,В.А.Доронин]; под ред. Булыгина С.Ю. – Дніпропетровськ: 2007. – 100 с.

**УДК 631.671:551.49**

## **ВПЛИВ ХІМІЧНИХ МЕЛІОРАНТІВ НА ЯКІСТЬ ПОЛИВНОЇ ВОДИ**

*Деркач В.В., студент*

*Науковий керівник: ст. викладач Абрамова Н.М.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Використання хімічних меліорантів у зрошувальному землеробстві та їх вплив на якість поливної води.*

У степовій зоні загальна площа зрошуваних солонцюватих ґрунтів сягає 900 тис. га, на площі понад 300 тис. га поливи проводяться мінералізованими поверхневими і підземними водами, використовувати які можна за умов обов'язкового застосування заходів попередження деградації ґрунтів.

Головний фактор негативних змін властивостей ґрунтів носить антропогенно-іригаційний характер. Основним заходом меліорації солонцюватих ґрунтів є внесення фосфогіпсу – відходу виробництва фосфорних добрив.

Необхідність та ефективність використання меліорантів на зрошуваних ґрунтах загальновідомі. В умовах зрошення відбуваються значні втрати кальцію за рахунок вилуження його вниз по профілю ґрунту. В результаті знижується його активність, а надходження значної кількості натрію з поливною водою різко змінює співвідношення Са до На в негативному напрямку, що призводить до активізації солонцевого процесу і накопиченню токсичних солей. За

інтенсивністю та ступенем прояву ці процеси першого порядку, які проявляються через невеликий проміжок іригаційного використання ґрунтів. Поряд з ними мають місце менш помітні процеси, що викликають зміни в гранулометричному складі зрошуваних ґрунтів, а саме в збільшенні кількості мулистих часток і перерозподілу їх по профілю зрошуваних ґрунтів. В пилюватій та мулистій фракції вміст гумусу,  $K_2O$  і  $P_2O_5$  в 1,5-3,8 рази більший ніж в ґрунті в цілому. Тому міграція цих часток вниз по профілю збіднює орний шар і веде до утворення структурних агрегатів нової морфології з малою внутрішньо агрегатною порозністю. Зрошуваний ґрунт стає глибистим, в ньому активно протікають процеси злитогенезу. Погіршується водно-повітряний режим, знижується рівень родючості ґрунту, що проявляється в зменшенні врожаїв сільськогосподарських культур.

Для попередження і ліквідації такого негативного впливу зрошення використовується комплекс агро меліоративних заходів, основною ланкою якого є хімічна меліорація ґрунтів. В якості меліорантів використовуються природні сполуки кальцію, гіпсу, вапняку та промислові відходи: фосфогіпс, залізний купорос.

Проте на сучасному етапі гостро постає питання вивчення комплексної взаємодії меліоративних та агротехнічних факторів підвищення родючості іригаційно-деградованих земель, особливо при поливі водами підвищеної меліорації.

Для боротьби з осолонцюванням ґрунту основна увага приділяється щорічному застосуванню або підвищенню норм внесення хімічних меліорантів, а не прийомам пролонгації їх дії в комплексі з агротехнічними заходами. Тому в теперішній час актуальним є вирішення проблем, пов'язаних з розробкою та обґрунтуванням меліоративних та агротехнічних прийомів збереження і підвищення родючості ґрунтів, які зрошуються водами підвищеної мінералізації.

Використання хімічних меліорантів змінює сольовий склад зрошуваних ґрунтів. Загальна кількість солей в шарі ґрунту 0-20 см збільшується і

становила 0,099-0,125 %. При внесенні вапняку збільшення відбувається за рахунок іонів  $\text{Ca}^{2+}$  та  $\text{HCO}_3^-$ . Фосфогіпс збільшує вміст в ґрунті іонів  $\text{Ca}^{2+}$  та  $\text{SO}_4^{2-}$ . Слід відзначити зниження реакції ґрунтового розчину при гіпсуванні і особливо при внесенні в ґрунт залізного купоросу.

Хімічна меліорація в цілому позитивно впливає на склад і співвідношення обмінних катіонів, особливо в шарі ґрунту 0-20 см. Збільшення вмісту іонів кальцію складає 0,5-1,5 ммоль на 100 г ґрунту, а іонів натрію зменшується на 0,05-0,17 ммоль на 100 г ґрунту. Використання фосфогіпсу в найбільшій мірі збільшує вміст кальцію в складі обмінних катіонів.

Дослідженнями встановлено, що важливим заходом відновлення родючості вторинно осолонцьованих темно-каштанових ґрунтів в умовах зрошуваної плодозмінної сівозміни при поливі водами підвищеної мінералізації є внесення фосфогіпсу дозою 5 т/га по поверхні ґрунту двічі за ротацію на фоні органо-мінеральної системи удобрення, створеної за рахунок мінеральних добрив і заорювання сидератів та післяжнивних решток (соломи озимої пшениці, стебел кукурудзи) культур сівозміни при водозберігаючому режимі зрошення (70-80-70% найменшої вологоємності в розрахунковому шарі 0,5 м).

Аналіз водної витяжки темно-каштанового ґрунту показав, що під впливом хімічної меліорації сівозміни при прямій дії фосфогіпсу, внесеного під ячмінь з підсівом люцерни (фосфогіпс вносився періодично двічі за ротацію плодозмінної сівозміни) загальна сума солей в орному шарі збільшується з 0,95 до 0,251-0,252%, а в перший рік після дії фосфогіпсу вміст водорозчинних солей збільшується відповідно з 0,095-0,097 до 0,112-0,123%, як у варіанті з мінеральною, так і у варіанті з органо-мінеральною системами удобрення. При цьому змінюється хімізм засолення з сульфатно-натрієвого на сульфатно-кальцієвий при внесенні фосфогіпсу.

Інтенсивність солонцевого процесу в зрошуваних ґрунтах у значній мірі визначається співвідношенням кальцію до натрію. При застосуванні фосфогіпсу співвідношення кальцію до натрію коливається в межах 0,68-1,03 і є вище показників тих варіантів, де фосфогіпс не був внесений, що вказує на

зменшення інтенсивності солонцевого процесу. Найбільший показник відношення водорозчинних  $\text{Ca}^{2+}:\text{Na}^+$  відмічається при внесенні фосфогіпсу на фоні органо-мінеральної системи удобрення і складає 1,01-1,03 одиниці.

Найбільша протидія декальцинації та солонцюючої дії поливних вод спостерігається у випадках з внесенням фосфогіпсу на фоні органо-мінеральної системи удобрення. Порівняно з таким же варіантом без внесення фосфогіпсу частка обмінного кальцію підвищується на 2,3-3,6; при зменшенні обмінного магнію на 2,2-3,4 і натрію на 0,1-0,2 відсотка від суми обмінних катіонів.

Зміна фізико-хімічних властивостей ґрунту під дією меліорантів впливає на його фізичні властивості, зокрема на щільність складання. У всіх випадках з внесенням фосфогіпсу, порівняно з варіантами без хімічної меліорації, цей показник зменшувався на 0,03-0,08 г/см<sup>3</sup>. найнижча щільність складання ґрунту в шарі 0-30 см зафіксована при внесенні фосфогіпсу на фоні органо-мінеральної системи удобрення та складає 1,26 і 1,34 г/см<sup>3</sup>.

Використання для зрошення води із сильно лужною реакцією середовища негативно впливає на схожість рослин, їх розвиток та врожайність. Знижується родючість ґрунтів, тому в період різкого підвищення реакції води поливи слід проводити після її попередньої підготовки.

Вирішення питання про необхідність попередньої підготовки води до поливів залежить від якісного її складу.

Значення водневого показника (рН) у поливній воді для зрошення чорноземів і темно-каштанових ґрунтів має бути меншим 7,5. За вищих значень рН у поливній воді зростає загроза збільшення лужності ґрунтового розчину, що може негативно вплинути ні ріст і розвиток сільськогосподарських рослин, хід ґрунтових процесів. Для запобігання цим негативним явищам поливну воду з високим значенням рН слід підкислювати різними кислотами. Найбезпечніша і найефективніша в роботі сірчана кислота, про що свідчить дослідження зарубіжних вчених.

Зміна величини рН кислотованої води залежить як від дози внесеної кислоти, так і початкового значення рН природної води. Встановлено зворотну

криволінійну залежність із коефіцієнтом кореляції  $r = 0,987 \pm 0,070$ . А рівняння регресії, за яким визначається рН меліорованої води, записують у вигляді

$$\text{pH}_{\text{м.в.}} = 8,72 - 0,24 \text{H}_2\text{SO}_4 - 0,0003 (\text{H}_2\text{SO}_4)_2$$

Цю формулу слід застосовувати для природної води з величиною рН близькою до 8,7. За нижчої величини рН (близько 8,1) природної води слід застосовувати формулу

$$\text{pH}_{\text{м.в.}} = 8,14 - 0,02 \text{H}_2\text{SO}_4 - 0,00032 (\text{H}_2\text{SO}_4)_2$$

Отже, за даними досліджень, зниження величини рН на 0,6-0,7 одиниці потребує близько  $10 \text{ г/м}^3$  сірчаної кислоти. Із збільшенням дози кислоти спостерігається істотніше зниження величини рН. За дози  $60-65 \text{ г/м}^3$  водне середовище стає кислим, де величина рН не перевищує 5,5-5,8. Кислотування лужної води призводить до зникнення карбонатних і зниження гідрокарбонатних іонів.

Математичне опрацювання результатів досліджень свідчить, що вміст  $\text{HCO}_3^-$  в меліорованій воді залежить від дози кислоти. Відзначено, що доза сірчаної кислоти понад  $90 \text{ г/м}^3$  повністю нейтралізує  $\text{HCO}_3^-$ , що є небезпечним при використанні для зрошення земель. Виходячи з досліджень, встановили, що найефективніша доза сірчаної кислоти –  $35-40 \text{ г/м}^3$  природної води. До того ж найбільший ефект досягається коли меліоровану воду будуть використовувати протягом однієї доби.

**Висновки:** 1. В умовах зрошення водами підвищеної мінералізації меліоративна дія фосфогіпсу при існуючій агротехніці вирощування сільськогосподарських культур короткочасна, тому актуальним є питання пролонгації дії фосфогіпсу шляхом комплексної взаємодії хімічних меліорантів та агротехнічних прийомів.

2. Гіпсування води може знижувати рН на 0,5 – 1,0, що слід враховувати при вирішенні питання про внесення до неї кислоти та визначення її кількості.

3. Хімічні меліоранти стимулюють процеси формування водостійких агрегатів. Найбільша їх кількість спостерігається при внесенні фосфогіпсу на фоні органо-мінеральної системи удобрення і складає 46,1 і 49,8%.

4. Використання хімічних меліорантів помітно знижує вміст у ґрунті мікроагрегатів (часток < 0,001 мм) на 0,2-0,3%.
5. Використання хімічних меліорантів при зрошенні чорноземів південних дозволяє запобігти втратам кальцію і зменшити інтенсивність процесів підлуження та солонцювання.
6. Сумісне застосування фосфогіпсу на фоні органо-мінеральної системи удобрення, порівняно з рекомендованою системою удобрення, є важливим заходом, який стримує подальше зниження родючості темно-каштанового ґрунту, стабілізує виробничі системи, знижує залежність від техногенного навантаження.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Крупіца Д.О. Меліорація темно-каштанових вторинно осолонцюваних ґрунтів в коротко ротаційній овочевій сівозміні: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук: спец. 06.01.08 «Меліорація» / Д.О. Крупіца. – Херсон. – 2001. – 16 с.
2. Хруськова Т.М. Поліпшення якісного складу поливної води Каменської зрошувальної системи. / Т.М. Хруськова, В.О. Білай, М.І. Завалій // Меліорація і водне господарство. Вип. 81. – 1994. – 3 с.
3. Ромащенко М.І. Зрошення земель в Україні: стан та шляхи поліпшення. / М.І. Ромащенко, С.А. Балюк – К.: Видавництво «Світ», 2000. – 114 с.
4. Лозовіцький П.С. Вплив сірчаної кислоти на лужність меліорованої води. / П.С. Лозовіцький // Вісник аграрної науки, вип. 2. – 2000. – 57 с.

**УДК 634.22: 632**

### **ВІСПА СЛИВИ – НЕБЕЗПЕЧНЕ КАРАНТИННЕ ЗАХВОРЮВАННЯ**

*Дудник І.П., Кабакова Д.Ю., студенти  
Науковий керівник: доцент, к. с.-г. н. Хотиненко О.М.  
Миколаївський державний аграрний університет*

*Вивчення вірусних захворювань плодових дерев та методи боротьби з ними, на прикладі віспи сливи.*



Шарка або віспа – це одне із самих шкідливих вірусних захворювань, що вражає сливу, менше персик, абрикос та аличу. Хвороба широко поширена в Югославії, Болгарії, Румунії, Чехословаччині, Угорщині, Германії. В Україні віспа сливи відноситься до об'єктів зовнішнього і внутрішнього карантину рослин.

Збудником є вірус plum pox potyvirus або prunus virus 7. Він відноситься до групи ПОТІ-вірусів і є ниткоподібними частинками довжиною 750-760 нм і шириною 15-20 нм, що містять одну молекулу РНК, вагою 3,5 x 10 дальтон. У клітинах уражених рослин він утворює характерні вірусні включення типу розеток, які видно в електронний мікроскоп. Вірус має декілька штамів. Один з них – хлоротичний, що переноситься попелицями, дає м'які симптоми і низьку концентрацію вірусу в *nicotiana clevelandii*, другий – некротичний, непереноситься попелицями, дає високий вміст в *nicotiana clevelandii* та важкі симптоми. Проміжні штами можуть бути всі об'єднано в ці два серотипа, тісно зв'язані між собою.

Економічне значення, перш за все, визначається щорічними втратами врожаю сливи. На сприйнятливих сортах передчасно обпадає від 80 до 100% плодів. Плоди заражених дерев в більшості випадків непридатні до переробки. Деревина, заражені віспою, погано дерев'яніють, частіше вражаються іншими хворобами.

Віспа сливи уражує плоди та лиски. До характерних ознак захворювання, що виявляються на листках, відносяться хлоротичні плями різної величини, округлі або у вигляді смужок та кілець. Плями виразно видно при прогляданні листків проти світла. За сильного розвитку хвороби листки набувають яскравого мармурового забарвлення з жовто-зеленими і ясно-зеленими ділянками. Перші ознаки захворювання виразно виявляються навесні на молодих листках, особливо на жирових пагонах.

На плодах симптоми хвороби виявляються в червні у вигляді своєрідного рисунка, що складається з темно-зелених плям у формі смужок і кілець. У місцях плям тканина плоду вдавлюється, а м'якоть хворих плодів

ущільнюється, набуває буро-червоного забарвлення і стає позбавленою смаку. Окремі ділянки плодів наповнені камеддю, а на кісточках іноді утворюються вдавнені плями коричневого кольору. Уражені плоди набувають потворної форми, значно раніше дозрівають (приблизно на місяць) і обсипаються. Частина плодів засихає (муміфікується).

Хвороба особливо сильно вражає наступні сорти: Мірабель Вангангайм, Ціммер, Італійська, Нанси, Бюльська та ін. Сорти типу ренклодів належать до стійких.

Вірус шарки сливи переноситься через садивний і прищеплений матеріал, поросль, механічним шляхом і попелицями. Попелиці переносять вірус неперсистентно. Він зберігає інфекційність в організмі попелиць не більше 4 годин і переноситься на стилеті комах. Місце інфікування – переважно епідерміс. Відсоток перенесення залежить від штаму вірусу і виду рослини-господаря. Найбільш активними переносниками вірусів є персикова попелиця (від 41 до 85%).

З ґрунтом і насінням вірус не передається. Перенесення вірусу можливе при окуліровці і щепленнях; а також відведеннями. Довжина інкубаційного періоду біля одного року.

Захворювання можна виявляти візуально на сприйнятливих сортах через 3-4 тижні після цвітіння, а також в період дозрівання плодів. Проте у зв'язку з важкістю виявлення шарки на толерантних сортах і можливістю латентної інфекції рекомендується проводити тестування.

Тестування проводять за допомогою деревних індикаторів або методами elisa та імунноелектронної мікроскопії. Різновид ІФА, імунноферментного аналізу – elisa може застосовуватися протягом цілого року. Тестування на деревинних індикаторах – сіянцях персика gf-305 і Ельберта проводять навесні в теплиці за температурі 20°C шляхом щеплення шматочків кори і бруньок від зараженого дерева. При цьому симптоми виявляються через 6-8 тижнів. При проведенні окуліровки в полі влітку симптоми можуть виявитися тільки наступного року. Основне тестування на зараженість шаркою проводять в

польових випробуваннях на тих же індикаторах. Воно займає 3 роки і може застосовуватися в карантинних розплідниках.

У результаті сильного ураження майже повністю гине врожай плодів. Вони стають непридатними для вживання в свіжому вигляді та для технічної переробки.

До основних заходів боротьби відносять знищення бур'янів резерваторів попелиць переносників вірусу “віспи” сливи, викорчовування всіх старих і здичавілих, уражених “віспою” дерев, знищення одиничних хворих дерев шляхом спалювання на тому ж полі після точного діагнозу хвороби.

Всі заходи щодо боротьби з шаркою сливи проводять силами і засобами господарств, відомств і установ, а в приватному секторі – власниками присадибних ділянок і землекористувачами.

**УДК:**

## **ВПЛИВ БУРШТИНОВОЇ КИСЛОТИ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ЩИРИЦІ ЗВИЧАЙНОЇ (*Amarantus retroflexus* )**

*Дьомін О.В., Іванченко О.А. студенти  
Науковий керівник – к.б.н., доцент Роман І.І.  
Миколаївський державний аграрний університет*

*Використання біометодів у сільському господарстві, при вирощуванні щирини звичайної.*

Відомо що сучасна інтенсифікація землеробства призводить до значного порушення агроекологічної рівноваги. Проблеми охорони навколишнього середовища і задовільнення населення Землі продовольчими продуктами зараз є надзвичайно актуальними. Вирішення цих проблем базуються на впровадженні в сучасне землеробство біологічних методів, в той час, коли підвищення продуктивності агроценозів не можливо без застосування великих норм мінеральних добрив пестицидів.

Біологізація і інтоксикація землеробства поняття не сумісні, тому зараз пропонується переходити на адаптивно-інтенсивне землеробство, яке передбачає біологізацію землеробства, тобто максимальне використання таких елементів в інтенсивних технологіях, які б зводили до мінімуму, перш за все, екологічно небезпечні методи — застосовано високих норм добрив, пестицидів.

Відомо, що бур'яни в значній мірі впливають на продуктивність агроценозів.

Особливістю обробітку ґрунту при біологічному та адаптивно-інтенсивному землеробстві буде деяка інтенсифікація прийомів механічної боротьби з бур'янами у зв'язку з повним або частковим виключенням застосування гербіцидів.

При послабленні хімічних заходів боротьби з бур'янами в технологіях вирощування культур при мінімальному обробітку ґрунту підсилюється агротехнічні та біологічні методи. В цьому методі важливими є заходи, які б скорочували фазу «спокою» насіння бур'янів, яка в природних умовах може сягати десятки років.

В даній роботі наводяться дослідні дані по хімічній скарифікації насіння щиріці.

Скарифікація це поверхнєве пошкодження твердих оболонок насіння для прискорення їх проростання. Існують різні методи скарифікації: механічний, тепловий, хімічний.

Хімічний метод полягає у обробці насіння культурних рослин органічними кислотами, з послідующею ретельною промивкою водою.

В наших дослідах використовувалась бурштинова кислота, яка є проміжною сполукою метаболістичних процесів у рослинах.

З літературних джерел відомо, що обробка насіння і молодих паростків рослин бурштиновою кислотою призводить до закріплення дії препарату в період всієї життєдіяльності рослини.

Бурштинова кислота проявляла себе як помірний активатор росту рослин стабілізує життєдіяльність мікрофлори ґрунту, що сприяє очищенню ґрунту від

техногенного забруднення і, таким чином, гальмує накопичення токсинів в ґрунті.

Методика застосування бурштинової кислоти заключається у наступному.

Насіння щиріці замочувалися на протязі 10хвилин у 0,1% розчині кислоти з наступним просушуванням. В подальшому сухе насіння загоралося в пакети із фільтрувального паперу, які розміщувалися в шарі вологого (100% ПВ) річкового піску . постійна вологість піску підтримувалась краплинним зрошенням, яке здійснювалось на вегетаційних приладах. Вегетаційний прилад — це зрізана на половину поліетиленова пляшка з під мінеральної води в яку насипався пісок.

В кожному пакеті з фільтрувального паперу поміщали по 100насінин щиріці. Повторність дослідів чотирьох разова. Температура повітря де знаходилися вегетаційні пристрої та температура зрошуваної води — 19-20°C.

Проростання насіння щиріці визначали на 10-15-20-25-30 дні.

Контрольним варіантом дослідів було насіння яке не оброблялося бурштиновою кислотою. Данні подані у таблиці 1.

Таблиця 1

Вплив бурштинової кислоти на динаміку проростання насіння щиріці звичайної

Повторність та варіант дослідів	Дні проростання				
	10	15	20	25	30
	Кількість насіння у відсотках				
Контроль					
1	0	4	5	8	12
2	2	3	4	9	11
3	0	2	6	7	10
4	0	5	7	9	11
Середнє	0,5	3,5	5,5	8,2	11
Дослід					
1	3	12	18	19	24
2	1	11	14	16	19
3	3	9	11	15	21

4	5	17	21	25	32
середнє	3	12,2	16	19,7	24
Відхилення відносно контролю%	2,5	6,7	10,5	11,5	13

Дані таблиці показують, що бурштинова кислота порушує тверду оболонку насіння щиріці внаслідок чого його його проростання збільшується на 10-тий день на 2,5% відносно контролю на 15-ту добу на 6,7%, а на 30ту добу на 13% .

Таким чином, проведені нами модельні досліди свідчують, що бурштинова кислота може застосовуватись як хімічно –екологічно безпечний метод стимулювання схожості насіння щиріці.

З цього можна зробити висновок, що застосування механічних заходів знищення бур'янів значно буде ефективнішим , якщо попередньо за 15-30діб поле буде оброблено бурштиновою кислотою.

Цей висновок в подальшому буде обґрунтовано в польових дослідах на інтенсивність проростання насіння бур'янів при оприскуванні поверхні ґрунтурозчином бурштинової кислоти.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Михайлівський М.В. Біологізація землеробства та виробництво екологічно чистої продукції рослинництва / М.В. Михайлівський, О.В. Гончарук – Чернівці: 1997. — 103с.
2. Шумік С.А., Біостимулятори росту: новий крок / С.А. Шумік, Н.Ю. Таран // Захист рослин — К.: Урожай, 1997 — №10. — С. 20 – 23.
3. Анішин О. А. Основні результати і перспективи досліджень, регулятори росту в рослинництві / О.А. Анішин // К.: Аграрні наук. 1998 —С.16 – 19.

**УДК 631.43: 632.124: 778.1**

## **ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТОВОГО СЕРЕДОВИЩА МЕТОДОМ АВТОГРАФІЇ НА ФОТОПАПЕРІ**

*Єршова В.С., Левкова О.С., Нікуліна Н.О., Нікуліна О.О., студентки*

*Встановлення джерел техногенного забруднення ґрунту у містах та визначення рівня відновлення ґрунтового середовища.*

Техногенне забруднення ґрунтового покриву пов'язано з наявністю різних джерел полютантів: промислові об'єкти, звалища, розгалужена транспортна система та ін. Ґрунти міст перебувають під сукупним впливом газопилових викидів. В результаті техногенного навантаження порушується баланс ґрунтових окисно-відновних процесів.

Означені процеси в ґрунтах впливають на розвиток рослинного й тваринного населення цих субстратів. В окисному (аеробному) середовищі, достатньо зволоженому, що містить вільний кисень, процеси мінералізації органічних залишків перебігають швидко. При цьому утворюються повністю окиснені сполуки, що служать їжею для рослин, наприклад нітрати, фосфати, аніони багатьох інших мікроелементів.

При малому вмісті кисню в субстраті розвиваються відновні (анаеробні) процеси. За таких умов розкладання залишків уповільнюється, у середовищі накопичуються відновники, що негативно впливають на розвиток рослин. Однак тимчасовий стан відновленості в ґрунтах має й позитивні аспекти. Стають рухливими багато не доступних рослинам раніше елементи- Ферум, Манган, а також йони інших мікроелементів. Відбувається накопичення амонійних солей у ґрунті, підвищується активність багатьох ґрунтових ферментів (дегідрогеназ, пероксидаз та ін.).

Отже, чергування аеро- і анаеробіозних умов у ґрунті необхідно для оптимального існування організмів. Тривалий же анаеробіоз, як й аеробіоз для рослинних і тваринних організмів небажаний.

Розкладання органічних залишків у ґрунтах відбувається в цілому завдяки діяльності мікроорганізмів, групова дія яких залежить від рівня окиснення середовища. У зв'язку із цим мікроорганізми можуть бути біоіндикаторами окисно-відновних умов у зазначених субстратах.

В окиснених середовищах переважають аероби, для розвитку яких необхідний кисень. У середовищах, де кисню мало і є відновники (молекулярний водень, сірководень, сполуки металів з найнижчими ступенями окиснення), переважно розвиваються анаероби, для яких наявність кисню не обов'язкова або навіть шкідлива. Анаероби активні відносно середовища, тому що продукти їхньої життєдіяльності містять відновники, накопичення яких робить середовище все більше відновленим.

Кількісне визначення аеробів і анаеробів у субстратах можливо, але методично досить складно й виконується, як правило, у спеціальних мікробіологічних лабораторіях. Однак для оцінки рівня окиснення та відновлення середовища є більш доступні методи. Зокрема, рівень відновленості ґрунту, донних відкладень і інших субстратів можна орієнтовно визначати за допомогою аплікаційного методу - автографії на фотопапері.

Метою нашого дослідження стало визначення рівня відновлення середовища ґрунтів м.Миколаєва.

Завдання полягали у дослідженні на окремих ділянках міста, що відрізняються за зовнішнім антропогенним впливом, загального вмісту відновників.

Для дослідження було використано метод автографії на фотопапері, що відрізняється простотою, наочністю та достатньою ефективністю.

Метод ґрунтується на відновленні аргентум броміду, що перебуває в емульсії засвіченого фотопаперу, відновниками досліджуваного субстрату.

Для проведення аналізу було відібрано низку ґрунтових зразків у різних районах Миколаєва: I група зразків – автозаправки міста; II група зразків - узбіччя автодоріг; III група зразків – міські звалища; IV група зразків – паркові зони.

Оскільки відновні умови в досліджуваних субстратах створюються завдяки діяльності анаеробів, фотопапір тим самим реєструє рівень активності останніх у ґрунті. Аероби кольору фотопаперу не змінюють, він залишається практично білим.



Таким чином, одночасно визначається й рівень відновлення середовища, і рівень активності анаеробних мікроорганізмів у досліджуваному субстраті.

Нами було одержано такі фотопаперові композиції. У I групі зразків переважає коричневий колір; II – темно-коричневий колір; III – коричневий колір; IV – світлий колір.

Відновлені й окиснені ділянки на фотопапері чітко розрізняються за кольором. Більш темні плями свідчать про високу концентрацію відновлених речовин — продуктів життєдіяльності анаеробів. Слабкозабарвлена поверхня на фотопапері відповідає тим місцям субстрату, де переважають окисні процеси.

На аплікаціях одержаних під час дослідження ґрунтів, розподіл окиснених і відновлених зон носить основний характер. Окремі чорні, відновлені ділянки фотопаперу, як правило, відповідають накопиченню продуктів життєдіяльності мікроорганізмів, наприклад, навколо мертвих органічних залишків (соломи), де умови для розвитку анаеробів виявились сприятливими.

Різні анаеробні екологічні групи створюють різний рівень відновленості середовища. Так, сульфатредуючі бактерії, основу виділень яких становить сірководень, забарвлюють фотопапір у чорний або насичено - коричневий колір. Менш інтенсивне коричневе забарвлення плям спостерігається в культурах клостридій, що виділяють метан, водень, ацетон.

Ці факти можна пояснити великою активністю сірководню як відновника завдяки його розчинності, порівняно, наприклад, з молекулярним воднем або метаном у воді.

У зразках ґрунту потемніння фотопаперу є сумарним результатом діяльності всіх груп анаеробів.

Промислові викиди здебільшого отруйні для ґрунтових мікроорганізмів. Так, наприклад, викиди, що містять сполуки Нітрогену, негативно діють на процеси аммоніфікації й нітрифікації, сприяють створенню в ґрунтах анаеробних умов, які можна виявити за допомогою фотоаплікацій.

Отже, доведено, що території, де відбувається більше антропогенне забруднення дають при автографічному методі інтенсивніше забарвлення. Аплікаційний метод дає добрі результати при екологічній діагностиці ґрунтів техногенних територій, а також при вивченні стану водойм по донних відкладеннях. За допомогою цього методу можна з великою долею ймовірності визначити рівень відновлення середовища ґрунту.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Мітрясова О.П. Практикум з хімічного моніторингу довкілля / О.П.Мітрясова. – Миколаїв: МДАУ, 2001. – 195 с.

УДК 573.01

### ПОЛЕЗАХИСНІ ЛІСОСМУГИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ВРОЖАЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

*Колесник В.В., студент*

*Науковий керівник: к.т. н., доцент Шевченко Л.М.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Розглянуто вплив полезахисних лісосмуг на врожайність сільськогосподарських культур та їх роль у боротьбі з посухами. Запропоновано відновити програму лісонасаджень.*

На півдні України землеробство ведеться в досить складних посушливих умовах. Сільське господарство часто потерпає від посух і суховіїв, які призводять до низьких урожаїв і завдають великих збитків господарствам [1].

В системі боротьби з посухами у нашій зоні важливу роль відіграють полезахисні лісосмуги. Вони майже виключно штучного походження, розташовані в рівнинних умовах і на схилах до 1,5 - 2° на сільськогосподарських землях по межі полів з метою підвищення врожайності сільськогосподарських культур для покращення на прилягаючих полях мікроклімату, снігозатримання, боротьби з дефляцією (вітровою ерозією), збереження і покращення мікроклімату та родючості ґрунтів. Вони також відіграють значну загальноекологічну роль. У

просторі між лісосмугами покращується мікроклімат впродовж всього вегетаційного періоду [2].

Цілком помітний вплив лісосмуг на температуру і відносну вологість повітря. За спостереженнями багатьох учених, літня температура повітря між лісосмугами на 1-2°C нижча ніж у відкритому степу, що також пом'якшує дію посухи на рослини [3].

На півдні України великої шкоди завдає вітрова ерозія, особливо пилові бурі. Надійним захистом полів від видування є лісосмуги. На полях, захищених сіткою лісосмуг, завдяки зменшенню швидкості вітру загибель посівів і видування ґрунту пиловими бурями значно зменшується [4,5].

Зменшення сили вітру лісосмугами сприяє затриманню і більш рівномірному розподілу снігу на полях, захищає його від здування в низини. Крім того, зменшується глибина промерзання ґрунту; він раніше розмерзається весною.

Особливо велика роль лісосмуг у боротьбі з посухами. В роки з тривалою посухою і суховіями (1972, 1975, 1976, 1979) приріст врожаю за рахунок лісосмуг в південних областях становив: озимої пшениці - 3,5 ц/га, ярого ячменю - 2,5, кукурудзи на силос - 35, соняшнику - 2,2 ц/га.

Вплив лісосмуг на врожай сільськогосподарських культур проявляється в усі роки - при посухах, пилових бурях і навіть за сприятливих умов вегетаційного періоду. На полях, захищених лісосмугами, урожай значно вищий (зернових - на 17%, кормових - на 22, технічних - на 40%), ніж на відкритих. При цьому збереження посівів і врожай зерна підвищуються зі збільшенням заліснення ріллі. Так, у 1972 році в 70 господарствах п'яти районів Херсонської області урожай зернових при залісненні ріллі 2-2,5% становив 18 ц/га, а при 0,5-1,0% - 12,4 ц/га. Отже, ефективнішою є густіша мережа лісосмуг.

Під захистом лісосмуг підвищується ефективність різних агротехнічних заходів. Завдяки кращому зволоженню ґрунту, більш розвиненій кореневій системі рослин, меншому випаровуванню з полів добрива в усі роки забезпечують підвищення врожаю. Так, при внесенні під передпосівну

культивувацію  $N_{45}P_{60}$  урожайність озимої пшениці після непарових попередників на полях між лісосмугами підвищувалась, зокрема, в посушливому 1968 році - на 3,5 ц/га (20%), в 1972 р. - на 4,3 ц/га (76%), у той час як на відкритих полях добрива за цих умов не підвищували врожай зерна і їх застосування було збитковим [6].

Враховуючи такий великий позитивний вплив лісосмуг на навколишнє середовище та підвищення продуктивності полів, держава, господарства й громадяни завжди бережливо ставились до лісосмуг, дбайливо доглядали за ними, насаджували нові, збільшували їх мережу. Але після розпаювання землі лісосмути залишилися нічийними. Цим скористалися окремі мешканці сіл, які почали вирубувати дерева в лісосмугах для опалювання помешкань. Крім того, дуже багато лісосмуг згоріло при спалюванні стерні на полях. Пожежі в лісосмугах стали звичайним явищем, на яке мало хто звертає увагу. Внаслідок цього на півдні України багато полезахисних лісосмуг практично повністю знищені [7].

Лісосмути поступово зникають з полів. Нині повноцінних лісосмуг тут залишилося мало, поля поступово стають відкриті всім вітрам і суховіям. Немає сумніву, що скоро це може мати дуже негативні наслідки: почастишають пилові бурі, суховії, відбудеться висихання степів, опустелювання території, особливо в умовах існуючих змін клімату.

Щоб цього не сталося, потрібно захистити лісосмути від подальшого їх знищення, відтворити старі насадження та відновити програму лісонасаджень, яка до недавнього часу діяла в Україні досить ефективно.

З питань лісомеліорації важливо прийняти відповідну нормативно-правову базу, відновити державну підтримку з насадження лісосмуг, бо без них ефективно господарювати на землі півдня України неможливо.

## ЛІТУРАТУРА

1. Воронцов А.І. Лесозащита / А.І. Воронцов, І.Г. Семенова – М., 1980. – 210 с. ( 2 изд.).
2. Тарарико А.Г. Почвозащитная контурно-мелиоративная система земледелия. / А.Г. Тарарико, В.А. Вергунов – К.: Укр ИНТЭИ, 1992. – 72 с.

3. Адаменко Т.А. Изменение агроклиматических условий и их влияние на зерновое хозяйство Украины / Т.А. Адаменко // Агросвіт. – 2004. – №22. – С. 20 – 26.
4. Светличний А.А. Эрозиоведение: теоретические и прикладные аспекты. / Светличний А.А., Чорний С.Г., Швебс Г.И. – 2004. – 410 с. (Монография).
5. Світличний О.О. Основи ерозієзнавства. / О.О. Світличний, С.Г. Чорний – Суми: Університетська книга. – 2007. – 265 с.
6. Пыльные бури и агролесомелиоративные мероприятия. – М.: Колос. – 1978. – 234 с.
7. Горлачук В. В. Управління земельними ресурсами. / Горлачук В. В., В'юн В.Г., Сохнич А.Я. – Миколаїв: МФНАКМА. - 2002. – С. 174.

**УДК 504.53.052**

## **ЯКІ ПОЖИВНІ РЕЧОВИНИ ПОТРІБНІ СІЛЬСКОГОСПОДАРСЬКІЙ КУЛЬТУРИ**

*Хованець О.І., Сікаленко В.О., студенти  
Науковий керівник: к. т. н., доцент Шевченко Л. М.  
Миколаївський державний аграрний університет*

*Розглянуто питання ефективного керування поживними речовинами для вирощування високоякісних культур, покращення економіки виробництва та зниження ризику заподіяння шкоди навколишньому середовищу.*

Правильне використання поживних речовин - це один з основних секретів вирощування культури хорошої якості, яка дає великий урожай. Поживні речовини необхідно вносити в правильному співвідношенні, збалансовано, своєчасно і в місце, де при необхідності культура може їх використати.

Для створення плану ефективного керування поживними речовинами необхідно розуміти потреби культури в поживних речовинах, процесах засвоєння поживних речовин з ґрунту та кількості поживних речовин, які можуть бути втрачені в системі до того, як їх зможе використати культура[1].

Які поживні речовини потрібні культурі? Існує 17 елементів, які є життєво важливі для розвитку рослини. Вуглець (С), водень (Н) і кисень (О) дають вода та повітря. У великих кількостях рослинам необхідні 6 макроелементів - азот

(N), фосфор (P), калій (K), кальцій (Ca), магній (Mg) і сірка (S), в дуже незначних - мікроелементи, до яких відносять бор (B), хлор (Cl), мідь (Cu), залізо (Fe), марганець (Mn), натрій (Na), цинк (Zn), молібден (Mo) і нікель (Ni). Кремній (Si) і кобальт (Co) не є життєво ажливими поживними речовинами для всіх рослин, але можуть бути необхідними для деяких з них.

Азот - це поживна речовина яку вносять в самих великих кількостях. Фосфор - також малодоступний для рослин, особливо на холодних ґрунтах. Калію недостатньо в ґрунтах, легких за своєю структурою, з низьким вмістом глини; його бракує при вирощуванні фуражних культур (таких як люцерна) з високою потребою в калії. Сірки недостатньо в легких за структурою ґрунтах, а також з низьким вмістом органічної речовини, особливо при вирощуванні ріпаку та люцерні. Кальцій і магній, є в достатній кількості в більшості ґрунтів, так що їх внесення в якості добрива не потрібно для отримання оптимального врожаю, оскільки необхідні мікроелементи як правило присутні в ґрунті в дуже незначних обсягах і в достатній кількості для підтримки розвитку культури (менше 1 кг / га).

Потреба культури в поживних речовинах залежить також і від потенціалу її врожайності. Чим вище врожайність, тим більше поживних речовин знаходиться в культурі, а отже, і потреба її в додаткових поживних речовинах буде вища. Підраховано, що для отримання 1000 кг зерна твердої пшениці (ярої) необхідно близько 30-50 кг N, який поступає як із резервів ґрунту, так із добрив.

Потреба культури в поживних речовинах залежить від її типу. Наприклад, кукурудза, пшениця, рапс, мають більш високу потребу в азотних добривах, ніж льон, соняшник або гречка. А горох та соя утворюють азот самостійно, тому вносити азотні добрива немає потреби. Люцерна має високу потребу в K, рапс – в S, кукурудза, горох, льон – в більшій кількості цинку, ніж зернові, такі як пшениця, або ячмінь. Овес дуже відчуває потребу в Mn. Таким чином, при плануванні управління поживними речовинами для окремих культур, необхідно враховувати її специфічну потребу в поживних речовинах [2].

Що доступно культурі з ґрунту? Не всі поживні речовини для задовільнення потреб культур необхідно вносити у вигляді добрив. Більшість потреб культури в поживних речовинах можна задовольнити за рахунок речовин які знаходяться в ґрунті та воді. Наприклад Ca, Mg, і більша частина мікроелементів знаходиться в ґрунті в достатній кількості, і немає необхідності вносити їх в вигляді добрив.

Азот і фосфор - це ті поживні речовини, недолік яких при вирощуванні культур спостерігається найбільш часто. Однак, певна кількість P і N, яка необхідна для культури, надходить із резервів ґрунту і в процесі кругообігу органічної речовини.

Сівозміна також впливає на вміст поживних речовин у ґрунті. Сівозміна може сприяти підвищенню потенціалу врожайності, що призведе до збільшення потреби культури в поживних елементах. Також, сівозміни впливають і на доступність поживних речовин для певної культури.

Система та інтенсивність обробітку ґрунту теж впливає на вміст поживних речовин у ґрунті. Механічна обробка, сприяє вивільненню поживних елементів з органічної речовини ґрунту. Ґрунтова органічна речовина, міститься всередині ґрунтових агрегатів, де вона захищена від розпаду. Механічна обробка руйнує агрегати, в результаті чого розпад органічної речовини прискорюється. Коли проводиться механічна обробка поля, рослинні залишки культури – попередника закладаються в ґрунт, де умови більш сприятливі для розкладання і контакт між рослинними залишками і ґрунтовими мікроорганізмами поліпшується. Отже, вивільнення поживних речовин з рослинних залишків протікає швидше, якщо вони закладаються в ґрунт, а не залишаються на поверхні [3].

Підвищення ефективності добрив. Кількість добрива, необхідного для одержання оптимального врожаю, можна знизити за умови підвищення ефективності добрива. Це поліпшить виробництво з точки зору економіки і скоротить негативний вплив на навколишнє середовище.

Внесення азотного добрива разом з насінням ефективно тільки в тому випадку, коли необхідні низькі норми внесення. На відміну від азоту, який легко рухається в профілі ґрунту після перетворення в нітрат, фосфор нерухомий в ґрунті і тому залишається біля місця внесення добрива. У ґрунтах з високим рівнем рН фосфор вступає в реакцію з кальцієм і магнієм, утворюючи важкорозчинні суміші фосфатів кальцію і магнію. Вони менш доступні для рослини, ніж добриво. На кислих ґрунтах відбуваються схожі реакції з оксидами заліза й алюмінію. Оскільки фосфор не переміщується в ґрунті, його необхідно розташувати так, щоб коріння рослини могло дістатися до нього на ранніх стадіях розвитку, тобто, коли він дуже важливий для формування культури [4].

Таким чином, ефективне використання поживних речовин надзвичайно важливе для виробництва високоврожайних і високоякісних культур, яке покращує економіку виробництва і скорочує ризик заподіяння шкоди навколишньому середовищу. При розробці комплексу заходів з управлінням поживними речовинами слід враховувати, які саме поживні речовини необхідні культурі, яка їх кількість є в ґрунті, а також врахувати найбільш ефективний метод їх внесення.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Носко Б. С. Шлях збереження чорноземів в Україні / Б.С. Носко // Вісник аграрної науки. – 2003. – №1. – С.24 – 28.
2. Мінеєв В. Г. Биологическое земледелие и минеральные удобрения. / В. Г. Мінеєв – М.: Колос.- 1993. – 415с.
3. Чумак В.С. Наукове обґрунтування ефективності сівозмін і добрив у Північному Степу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук: спец. 06.01.08 «Рослинництво» / В.С. Чумак – Дніпропетровськ. – 2000. – 32 с.
4. Мельничук Д. Якість культур та сучасні системи удобрення /Мельничук Д., Гофман Дж., Городній М. – К.: Арістей. – 2004. – 488



**ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЯРОГО ЯЧМЕНЮ ЗАЛЕЖНО ВІД  
УДОБРЕННЯ І ГУСТОТИ ПОСІВУ НА ТЕМНО-КАШТАНОВИХ ҐРУНТАХ  
МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Ємельянова І.М. студентка*

*Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент Дудяк І.Д.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Ярий ячмінь сорту Галактик слід сіяти нормою 4,0 млн шт./га схожих насінин та удобрювати мінеральними добривами нормою  $N_{45}P_{30}K_{30}$ . При цьому рентабельність вирощування цієї культури дорівнюватиме 46 %, а річний економічний ефект з кожного гектара – 403,73 грн.*

Ярий ячмінь вирощують в Україні як продовольчу, кормову й технічну культуру. Проте за обсягом використання його продукції в народному господарстві він є насамперед однією з цінних зернофуражних культур, частка якої в балансі концентрованих кормів є значною.

Необхідність встановлення певної густоти посіву польових культур виникла давно. Залежно від суспільно-економічної формації це питання вирішувалось у відповідності з тодішнім рівнем землеробства. Тільки з часу виникнення основ сучасної науки і техніки густоту посіву різних культур почали встановлювати експериментально.

До цього часу визначення оптимальної площі живлення різних культур ще не набуло широких масштабів і проводилось різними дослідниками не цілеспрямовано і не завжди комплексно. В одних дослідах вивчали різні норми висіву (площі живлення) на одному фоні удобрення, а в інших – дію різних добрив при одній густоті рослин. Фізіологічні дослідження спрямовують на визначення показників, що характеризують фотосинтетичну діяльність рослин у посівах.

У зв'язку з цим метою наших досліджень є встановлення оптимальних густоти посіву та удобрення ярого ячменю на темно-каштанових ґрунтах Миколаївської області.

Дослідження по виявленню впливу удобрення та густоти посіву на врожайність та якість зерна ярого ячменю проводили у сільськогосподарському товаристві з обмеженою відповідальністю «Україна» Очаківського району в 2008 - 2009 роках у двохфакторних польових дослідах з наступним аналізом зерна в лабораторії оцінки якості продукції рослинництва Миколаївського державного аграрного університету.

У ґрунтовому покриві СТОВ «Україна» переважають темно-каштанові ґрунти на лесах, крім цього незначну площу займають південні чорноземи. За результатами агрохімічного обстеження ці ґрунти з низьким вмістом гумусу, середнім – рухомого фосфору, високим – обмінного калію і середнім – рухомого азоту.

В схему польових дослідів включені такі варіанти:

Фактор А (удобрення)	Фактор Б (норма висіву)
Без добрив	3,0 млн. шт./га схожих насінин.
P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> – Фон.	4,0 млн. шт./га схожих насінин.
Фон + N <sub>30</sub> .	5,0 млн. шт./га схожих насінин.
Фон + N <sub>45</sub> .	
Фон + N <sub>60</sub> .	

Параметри польового дослідів: Повторність дослідів триразова. Площа посівної ділянки 162,0 м<sup>2</sup>, облікової – 50 м<sup>2</sup>. Кількість ділянок – 15. Розмір посівної ділянки 10,8 × 15,0 м, облікової – 5 × 10 м. Площа дослідів 0,3 га.

Агротехніка вирощування ярого ячменю в польових дослідів була загальноприйнятою для умов Степу України, за винятком удобрення та густоти посіву (досліджуваних факторів).

Програма і методика проведення досліджень розроблена за рекомендаціями В.О. Єщенка, П.Г. Копитка, В.П. Опришка та П.В. Костогриза [1].

Облік урожаю зерна ярого ячменю проводили з усієї облікової площі суцільним способом дообладнаним комбайном СК-5 «Нива».

Відбір проб і наважок для лабораторних аналізів проводили згідно з ГОСТ 13586.3-83.

Вологість зерна ярого ячменю визначали згідно з ГОСТ 13586.5-93.

Натуру зерна ярого ячменю визначали згідно з ГОСТ 10840-64.

Вміст зернової, смітної домішок визначали згідно з ГОСТ 30483-97.

Масу 1000 зерен визначали згідно з ГОСТ 10842-89.

Масову частку білка у зерні ярого ячменю визначали згідно з ГОСТ 10846-91.

Життєздатність зерна визначали згідно з ГОСТ 12039-82.

Здатність до проростання зерна ярого ячменю визначали згідно з ГОСТ 10968-88.

Клас зерна ярого ячменю визначали згідно з ДСТУ 4522:2006.

Економічну ефективність вирощування озимого жита залежно норми висіву визначали за методикою кафедри економіки сільського господарства Миколаївського державного аграрного університету [2].

Проведеними дослідженнями встановлено, що врожайність зерна ярого ячменю залежала від погодних умов сільськогосподарського року, удобрення та норми висіву. Результати обліку врожаю з ділянок польових дослідів наведені у таблиці 1.

У 2008 році врожайність зерна ярого ячменю знаходилась в межах від 21,1 до 39,3 ц/га. Врожайність зерна ярого ячменю сорту Галактик за посівної норми 3,0 млн шт./га схожих насінин дорівнювала 21,1...32,8 ц/га, за посівної норми 4,0 млн шт./га схожих насінин – 26,7...39,3, а за посівної норми 5,0 млн шт./га схожих насінин – 24,0...37,0 ц/га. Отже, рослини ярого ячменю сформували найвищу врожайність за посівної норми 4,0 млн шт./га схожих насінин.

Таблиця 1

Урожайність зерна ярого ячменю  
залежно від удобрення та густоти посіву, ц/га

Густота посіву, млн шт./га	Удобрення	Рік		Середнє
		2008	2009	

3,0	Без добрив	21,1	19,7	20,4
	P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> – Фон	25,3	23,1	24,2
	Фон + N <sub>30</sub>	28,9	26,0	27,4
	Фон + N <sub>45</sub>	31,2	27,8	29,5
	Фон + N <sub>60</sub>	32,8	29,2	31,0
4,0	Без добрив	26,7	24,1	25,4
	P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> – Фон	31,1	27,6	29,4
	Фон + N <sub>30</sub>	34,9	30,6	32,8
	Фон + N <sub>45</sub>	37,3	32,5	34,9
	Фон + N <sub>60</sub>	39,3	34,0	36,6
5,0	Без добрив	24,0	22,0	23,0
	P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> – Фон	28,5	24,5	26,5
	Фон + N <sub>30</sub>	32,4	27,5	30,0
	Фон + N <sub>45</sub>	34,9	29,5	32,2
	Фон + N <sub>60</sub>	37,0	31,2	34,1

НР<sub>05</sub>, ц/га: фактор А (удобрення) 2,1 1,9  
 фактор Б (норма посіву) 2,0 1,8  
 для взаємодій факторів А, Б 2,2 2,0

Врожайність зерна ярого ячменю на ділянках, де мінеральні добрива не вносили, знаходилася в межах від 21,1 до 26,7 ц/га, по фоновому добриву – від 25,3 до 31,1 ц/га, при внесенні 30 кг/га азоту – від 28,9 до 34,9 ц/га, при внесенні 45 кг/га азоту – від 31,2 до 37,3 ц/га, а при внесенні 60 кг/га азоту – від 32,8 до 39,3 ц/га. Найвищу врожайність зерна рослини ярого ячменю сформували на ділянках, де на фоні фосфорно-калійних добрив вносили 45...60 кг/га азоту.

Аналогічна закономірність впливу удобрення та посівної норми на врожайність зерна ярого ячменю спостерігалася і у 2009 році. Проте, цього року погодні умови цього року були більш посушливими, особливо в кінці вегетації рослин. Це вплинуло на рівень врожайності зерна ярого ячменю.

Таким чином, у середньому за два роки польових досліджень, рослини ярого ячменю сорту Галактик найбільшу врожайність зерна (34,9...36,6 ц/га)

сформували на ділянках, удобрених  $N_{45...60}P_{30}K_{30}$ , за сівби нормою 4,0 млн шт./га схожих насінин.

Досліджувані фактори істотно не вплинули на вологість зерна ярого ячменю. Можна відмітити лише тенденцію зменшення вологості зерна із збільшенням норм внесення добрив та висіву насіння.

У 2008 році натура зерна ярого ячменю сорту Галактик знаходилася в межах від 658 до 690 г/л. Найбільшою вона була за посівної норми 4,0 млн шт./га схожих насінин та внесення  $N_{60}P_{30}K_{30}$ , а найменшою – на неудобрених ділянках та посівній нормі 3,0 млн шт./га схожих насінин.

Аналогічна закономірність впливу удобрення та посівної норми на натуру зерна ярого ячменю відмічена і у 2009 році, з тією лише різницею, що вона була меншою, ніж у 2008. Зменшення натуре зерна ярого ячменю у 2009 році можна пояснити дефіцитом доступної вологи у ґрунті.

Маса 1000 шт. зерен у 2009 році була меншою, ніж у 2008. Це пояснюється погодними умовами сільськогосподарського року.

В обидва роки з підвищенням норми висіву насіння маса 1000 шт. зерен ярого ячменю зменшувалася, що пояснюється зменшенням площі живлення однієї рослини.

Із збільшення кількості внесених мінеральних добрив маса 1000 шт. зерен ярого ячменю збільшувалася.

У середньому за два роки досліджень, найбільша маса 1000 шт. зерен (43,9 г) була на ділянках, де ярий ячмінь висівали нормою 3,0 млн шт./га та удобрювали  $N_{60}P_{30}K_{30}$ , а найменшою – на неудобрених ділянках з посівною нормою 5,0 млн шт./га.

У 2008 році масова частка білка у зерні ярого ячменю коливалася в межах від 10,0 до 12,5 %. Найбільшою вона була при внесенні мінеральних добрив нормою  $N_{60}P_{30}K_{30}$ , а найменшою – на неудобрених ділянках польового дослідження.

Масова частка білка у зерні пивоварного ярого ячменю сорту Галактик, вирощеного в 2009 році була більшою, ніж у 2008, що пояснюється більш сприятливими погодними умовами року.

У середньому за два роки досліджень, найбільша масова частка білка у зерні ярого ячменю сорту Галактик (11,5...11,6 %) була на ділянках, де вносили  $N_{60}P_{30}K_{30}$ , а найменшою – на неудобрених ділянках.

У середньому за два роки досліджень удобрення та норма висіву ярого ячменю сорту Галактик не вплинули на вміст зернових та смітних домішок у зерновій масі.

Зерно ярого ячменю за крупністю відносилось у 2008 році до 1-го класу, а у 2009 – до 2-го. Це означає, що погодні умови року вплинули на крупність зерна ярого ячменю. Найбільша крупність зерна у сорту Галактик була за сівби нормою 3,0 млн шт./га схожих насінин на ділянках, удобрених  $N_{60}P_{30}K_{30}$ . В обидва роки досліджень внесення фосфорно-калійних та азотних добрив підвищувало крупність зерна ярого ячменю, а збільшення норми висіву насіння – зменшувало її.

Найбільше дрібних зерен (5,1...7,0 %) у ярого ячменю відмічено в несприятливому за погодними умовами 2009 році, а найменше (0,9...3,5 %) – у 2008 році. В обидва роки досліджень внесення фосфорно-калійних та азотних добрив зменшувало вміст дрібних зерен, а збільшення норми висіву насіння – підвищувало їх кількість.

Необхідно відмітити тенденцію підвищення життєздатності зерна ярого ячменю під впливом внесених мінеральних добрив. Збільшення норми висіву насіння дещо зменшувало життєздатність зерна ярого ячменю.

Здатність до проростання зерна ярого ячменю також залежала від погодних умов сільськогосподарського року, удобрення та норми висіву. У 2008 році здатність до проростання зерна ярого ячменю перевищувала 95 %, тобто згідно з вимогами ДСТУ 3769-98 відповідала 1-му класу, а у 2009 – перевищувала 92 %, тобто відповідала 2-му класу. Необхідно відмітити тенденцію підвищення здатності до проростання зерна ярого ячменю під впливом внесених мінеральних добрив, а також від зменшення норми висіву насіння.

Рентабельність вирощування ярого ячменю на неудобрених ділянках дорівнювала 30,4 %, а на кращому варіанті польового досліді (N<sub>45</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>) – 46,0 %.

Річний економічний ефект від запровадження кращого варіанту польового досліді з кожного гектара дорівнюватиме 403,73 грн.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костоґриз; за ред. В.О. Єщенко. – К.: Дія, 2005. – 288 с.
2. Мертенс В.П. Економіка сільського господарства / В.П. Мертенс. – К.: Урожай, 1995. – С. 34-57.

УДК 633.11:631.554

## ВПЛИВ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ НА ПРОЦЕС ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОГО ДОСТИГАННЯ

*Шахунова-Орехова О.В. студентка*

*Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент Дудяк І.Д.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Для одержання найкращих насінних властивостей, технологічних якостей, збільшення рентабельності вирощування до 70,7 %, вирощене зерно озимої пшениці доцільно зберігати не менше 60-ти днів.*

Пшениця – найважливіша продовольча культура. Не випадково озима пшениця є основним продуктом харчування у 43 країнах світу з населенням понад 1 млрд. осіб.

За даними О.І. Зінченка, В.Н. Салатенка і М.А. Білоножко [1] пшениця – одна з найдавніших і розповсюджених культур на земній кулі. Вона була відома вже приблизно 6,5 тис. років до н. е. народам Іраку, близько 6 тис. років – землеробам Єгипту, близько 5 тис. років – Китаю. На території України її почали вирощувати у 4...3 тисячоліттях до н. е.

Місцем походження пшениці більшість дослідників вважають степові й напівпустельні райони Азії (Іран, Ірак, Закавказзя). Загальна посівна площа

озимої пшениці у світі становить тепер близько 240 млн га, валові збори зерна сягають 560 млн т [2].

В Україні озиму пшеницю висівають у деякі роки на площі близько 7,6 млн га. До 90 % площ її зосереджено у районах Степу (55 %) та Лісостепу (35 %) і лише близько 10 % – на Поліссі та в Закарпатті [1].

Дослідження проводили протягом 2008...2009 років у ВАТ «Миколаївський комбінат хлібопродуктів».

Програма і методика проведення досліджень розроблена на основі рекомендацій В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко та П.В. Костогриза [3].

Схема досліджень (термін зберігання зерна):

1. 0 днів (свіжозібране зерно)
2. 15 днів
3. 30 днів
4. 45 днів
5. 60 днів
6. 75 днів
7. 90 днів

Під час проведення досліджень оцінювали насінні та технологічні властивості зерна озимої пшениці.

З насінних визначали такі показники: життєздатність – згідно з ГОСТ 12039-82, здатність до проростання та енергію проростання – згідно з ГОСТ 10968-88, схожість – згідно з ДСТУ 4138-2002.

Загальний стан зерна оцінювали за такими показниками: запах і колір – згідно з ГОСТ 10967-90, вологість – згідно з ГОСТ 13586.5-93, засміченість смітцевою і зерною домішкою – згідно з ГОСТ 30483-97, зараженість – згідно з ГОСТ 13586.4-83, кількість дрібної фракції зерна (прохід крізь сито з розміром отворів  $2,0 \times 20$  мм) – згідно з ГОСТ 30483-97.



Борошномельні властивості зерна озимої пшениці оцінювали за такими показниками, як скловидність – згідно з ГОСТ 10987-76, натуру – згідно з ГОСТ 10840-64, масу 1000 зернівок – згідно з ГОСТ 10842-89.

Хлібопекарські властивості зерна озимої пшениці оцінювали за такими показниками: масова частка і якість сирої клейковини – згідно з ГОСТ 13568.1-68, масова частка білка – згідно з ГОСТ 10846-91.

Економічне обґрунтування наукових досліджень проводили за загально прийнятими методиками [4].

З насінних показників визначали такі як життєздатність, здатність до проростання, енергію проростання та схожість.

Проведені нами лабораторні дослідження показали, що життєздатність зерна озимої пшениці коливалася від 99,3 до 99,9 % і не залежала від терміну зберігання зерна та погодних умов сільськогосподарського року.

Здатність до проростання зерна озимої пшениці залежала від погодних умов сільськогосподарського року і терміну зберігання. У 2009 році здатність до проростання зерна озимої пшениці була меншою, ніж у 2008. Щорічно із збільшенням строку зберігання зерна до 60 днів вона різко підвищувалася, а потім залишалася незмінною. У середньому за два роки досліджень найбільшою здатність до проростання зерна озимої пшениці була після 60 днів зберігання зерна і дорівнювала 98,4 %.

Енергія проростання зерна озимої пшениці, як здатність до проростання, залежала від погодних умов сільськогосподарського року і терміну зберігання зерна. У 2009 році вона була меншою, ніж у 2008. В обидва роки вона підвищувалася із збільшенням терміну зберігання зерна до 60 днів, потім не змінювалася. Також треба відмітити, що енергія проростання зерна озимої пшениці була меншою за здатність до проростання, що пояснюється тривалістю пророщування.

Схожість насіння озимої пшениці у 2009 році була дещо меншою ніж у 2008. У середньому за два роки досліджень свіжозібране насіння мало 20,8 % схожість. Через 15 днів вона підвищилася майже вдвічі – до 40,8 %. Після

зберігання протягом місяця вона дорівнювала 69,4 %, і збільшилася до 89,2 % після півторамісячного зберігання. Максимального значення (99,4 %) схожість насіння озимої пшениці досягла після двохмісячного зберігання і в подальшому залишалася на цьому рівні.

При визначенні запаху і кольору зерна, яке основане на органолептичній оцінці за допомогою органів чуття істотних відхилень значень цих показників залежно від терміну зберігання зерна не встановлено.

Збільшення терміну зберігання призвело до зменшення вологості зерна озимої пшениці. В обидва роки досліджень зернова маса озимої пшениці за вологістю у перші два тижні після збирання характеризувалася як середньо суха, а потім – як суха.

Термін зберігання зерна не вплинув на вміст зернової і смітної домішок у зерновій масі озимої пшениці.

Шкідників хлібних запасів у зерновій масі озимої пшениці під час зберігання не виявлено. Було виявлено лише зерно, пошкоджене клоп-черепашкою.

Кількість дрібної фракції зерна (прохід крізь сито з розміром отворів 2,0 × 20 мм), яка дорівнювала у 2008 році 1,2...2,0 %, а у 2009 – 2,2...2,9 %, не змінювалася під час зберігання зерна озимої пшениці.

Нашими дослідженнями встановлено, що скловидність зерна озимої пшениці залежала від терміну зберігання зерна (табл. 1).

Таблиця 1

Скловидність зерна озимої пшениці залежно від терміну зберігання, %

Термін зберігання	Рік		Середнє
	2008	2009	
0 днів	37	32	34
15 днів	55	51	53
30 днів	69	65	67
45 днів	79	75	77
60 днів	80	75	78
75 днів	81	75	78

90 днів	81	76	78
---------	----	----	----

Найкращим вважається крупне зерно. Маса 1000 шт. зернівок озимої пшениці у 2008 році перевищувала масу 1000 шт. зернівок у 2009. В обидва роки досліджень маса 1000 шт. зернівок озимої пшениці поступово підвищувалася із збільшенням строку зберігання. Пояснюється це зменшенням вологості зерна.

Нашими дослідженнями встановлено, що масова частка сирої клейковини в зерні озимої пшениці змінюється залежно від погодних умов сільськогосподарського року і терміну зберігання зерна (табл. 2). У середньому за два роки досліджень масова частка сирої клейковини в зерні озимої пшениці збільшувалася протягом двох місяців зберігання (на 2,3 %), а потім залишалася незмінною.

Таблиця 2

Масова частка сирої клейковини  
в зерні озимої пшениці залежно від терміну зберігання, %

Термін зберігання	Рік		Середнє
	2008	2009	
0 днів	27,2	25,4	26,3
15 днів	27,9	26,0	27,0
30 днів	28,6	26,6	27,6
45 днів	29,2	27,1	28,2
60 днів	29,7	27,6	28,6
75 днів	29,6	27,6	28,6
90 днів	29,7	27,7	28,7

Одержані експериментальні дані лабораторних досліджень (табл. 3), свідчать, що якість сирої клейковини зерна озимої пшениці поліпшувалася під час зберігання зерна.

У середньому за два роки досліджень якість сирої клейковини поліпшувалася протягом двох місяців зберігання зерна озимої пшениці, після цього строки зберігання не впливали на якість сирої клейковини.

Якість сирої клейковини  
зерна озимої пшениці залежно від терміну зберігання, група

Термін зберігання	Рік		Середнє
	2008	2009	
0 днів	Понад 120 од. ВДК	Понад 120 од. ВДК	Понад 120 од. ВДК
15 днів	III	III	III
30 днів	II	II	II
45 днів	I	II	II
60 днів	I	I	I
75 днів	I	I	I
90 днів	I	I	I

В обидва роки досліджень масова частка білка в зерні озимої пшениці під час зберігання збільшувалася протягом 60...75 днів (з 12,7 до 14,0 %), а потім залишалася без змін (табл. 4).

Результати аналізу економічної ефективності вирощування зерна озимої пшениці такі:

– чистий прибуток при зберіганні зерна протягом 0...15 днів дорівнював 1162,83 грн; при зберіганні зерна протягом 30...45 днів – 1886,68 грн; а при зберіганні зерна протягом 60 і більше днів – 2643,22 грн;

– рентабельність вирощування озимої пшениці і зберігання зерна дорівнювала: при зберіганні протягом 0...15 днів 31,1 %, при зберіганні протягом 30...45 днів – 50,4 і при зберіганні протягом 60 і більше днів – 70,7 %.

Таблиця 4

Масова частка білка в  
зерні озимої пшениці залежно від терміну зберігання, %

Термін зберігання	Рік		Середнє
	2008	2009	
0 днів	13,5	11,9	12,7
15 днів	13,9	12,4	13,2
30 днів	14,2	12,8	13,5
45 днів	14,4	13,1	13,8

60 днів	14,5	13,3	13,9
75 днів	14,6	13,3	14,0
90 днів	14,6	13,4	14,0

Таким чином, вирощене зерно озимої пшениці, економічно доцільно зберігати протягом 60-ти і більше днів.

Отже, для одержання найкращих насінних властивостей, технологічних якостей, збільшення рентабельності вирощування до 70,7 %, одержання річного економічного ефекту з 1 га в сумі 1480,39 грн. вирощене зерно озимої пшениці доцільно зберігати не менше 60-ти днів.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Зінченко О.І. Рослинництво: Підручник / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко; за ред. О.І. Зінченка. – К.: Аграрна освіта, 2001. – С. 210-219.
2. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихочвор. – [ 2-е видання, виправлене ]. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 808 с.
3. Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костогриз; за ред. В.О. Єщенко. – К.: Дія, 2005. – 288 с.
4. Мертенс В.П. Економіка сільського господарства / В.П. Мертенс. – К.: Урожай, 1995.

**УДК 633. 853. 478**

### **КРАЩІ ВІТЧИЗНЯНІ ТА ЗАРУБІЖНІ ГІБРИДИ СОНЯШНИКУ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ У ВИРОБНИЦТВО**

*Івахов О.В., студент*

*Науковий керівник – к.с.–г.н., доцент Бобров С.О*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Використання гібридів у сільськму господарстві. Підвищення врожайності соняшнику за рахунок використання вітчизняних та зарубіжних гібридів.*

Соняшник – культура яка займає не останні позиції на світовому ринку, та й в загалі в галузі землеробства. По посівним площам, серед олійних культур він поступається лише сої.

Це головна олійна культура України. Насіння соняшнику, як і всі інші сільськогосподарські культури – сировина для переробних підприємств.

За попередніми даними, 2008 року аграрії виростили 6,3 млн. т насіння соняшнику. Цьому сприяло збільшення посівних площ та зростання врожайності на 17% і 23% відповідно.

У 2008/2009 маркетинговому році в Україні вироблено близько 2,2 млн. т соняшникової олії, а експорт досяг 1586 тис. тон.

За повідомленням Жуковського батьківщиною соняшника вважають південно-західну частину Північної Америки. Особливо велика заслуга в його окультуренні видатного селекціонера Пустовойта В.С. Його зусиллями олійність насіння соняшнику вдалося підвищити з 28-30 до 50-53% і при цьому створити високоврожайні, стійкі проти хвороб і шкідників сорти.

У виробництві вирощуються гетерозисні гібриди і сорти соняшнику. Перші мають значні переваги над сортами, тому домінують у посівах. Рослини гібридів першого покоління проявляють гетерозис, який зумовлює підвищення врожаю насіння на 30-35%. Отже, вирощування сучасних гетерозисних гібридів сприяє використанню енергоресурсо-зберігаючої технології виробництва насіння соняшнику.

Створенням високородуктивних гібридів і сортів соняшнику займаються три селекційних центри України: Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН ( м. Харків ), Селекційно – генетичний інститут УААН (м. Одеса) та Інститут олійних культур УААН (м. Запоріжжя). Завдяки успішній роботі вітчизняних селекціонерів створено багато сортів і гібридів соняшнику для виробництва, а також різноманітних сортозразків вихідного матеріалу для селекції вихідного матеріалу для селекції. Державний реєстр сортів України щорічно поповнюється також зарубіжними сортами гібридами. В наступний час Державний реєстр містить 185 найменувань гібридів і сортів, які рекомендовані для впровадження у виробництво.[3]

Сільськогосподарське виробництво до створених гетерозисних цінних гібридів соняшника вимагає велику кількість цінних господарських ознак.[1, 2, 5]

Для впровадження у виробництво насамперед необхідні високоврожайні сорти і скоростиглі гібриди. Вони повинні бути високо олійними, мати високу харчову якість олії, низьку лушпинність.

В державному реєстрі сортів України включено нові гібриди соняшнику з підвищеним вмістом олеїнової і ліноленої кислот. Це гібриди Боєць, Оскіл, Богун, Олівер, Простір.

Заслуговує увагу створення гетерозисних гібридів стійких до вилягання, посухи, високої конкурентності до бур'янів, одночасного досягання, толерантний до грибкових захворювань, здатних реалізувати високий потенціал продуктивності за існуючих технологій вирощування.

В селекційних центрах України створені батьківські лінії соняшнику, які стійкі проти фомопсису, несправжньої борошнистої роси, вовчка.

Для отримання сталих врожаїв сільгоспвиробники не повинні висівати один навіть найбільш продуктивний гібрид на всій площі, яка зайнята під соняшник. Тільки вирощування гібридів різних груп стиглості з різними вимогами до наявності тепла і вологи з різною стійкістю до хвороб та шкідників дозволить досягнути успіхів в рішенні цієї задачі.

Для вирощування в Миколаївській області рекомендовано висівати гібриди соняшнику чотирьох груп: скоростиглі, середньостиглі, ранньостиглі, середньоранні і стиглості.

Наведемо коротку характеристику декількох гібридів з їх головними господарсько-цінними ознаками:

Український F1. Сортотвласник - Всеукраїнський науковий інститут елекції(ВНІС). Ця призначена для Степової і Лісостепової зони. Ранньостиглий. Тривалість вегетаційного періоду 105-108 днів. Завдяки інтенсивному росту на перших етапах розвитку має підвищену конкурентоспроможність щодо бур'янів. Гібрид толерантний до фомопсису, стійкий до вовчка та несправжньої

борошнистої роси .Вміст олії в насінні 50-52%. Високоврожайний. Потенціал урожайності – 48ц/га. Лушпистість 23-24%. Маса 1000 насінин 60-62г.

СІВЕР. Сортовласник – Інститут рослинництва УААН Простий міжлінійний гібрид олійного напрямку використання, олеїнового типу. Занесений до Реєстру з 2002 року. Ранньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 105-106 діб. Висота рослини 175-180 см. Стійкий до основних хвороб. Потенційна урожайність 4,11 т/га. Вміст олії в насінні 52,0-53,0 %. Вміст олеїнової кислоти в олії 85,3 %. В виробничих умовах 2007 році гібрид забезпечив врожайність до 2,80 т/га.

ЯСОН®. Сортовласник – Селекційний генетичний інститут. Трилінійний гібрид олійного напрямку використання. Занесений до Реєстру з 2007 року.

Ранньостиглий, тривалість вегетаційного періоду до 108 діб. Висота рослини 175-180 см. Має генетично обумовлену стійкість до вовчка та несправжньої борошнистої роси, витривалий до сірої і білої гнилей, фомопсису. Потенційна урожайність 4,16 т/га. В виробничих умовах 2007 року гібрид забезпечив урожайність до 3,51 т/га. Вміст олії в насінні 49,7-50,1 %.

#### Зарубіжні високоврожайні гібриди

Доріана. Сортовласник КВС ЗААТ, Німеччина. Простий між лінійний гібрид. Високоврожайний. Потенційна врожайність 50.4ц/га. Вміст олії 48.9%. Стійкість до несприятливих умов висока.

Оллеан. Сортовласник – Р2н,Франція. Простий міжлінійний гібрид. Потенційна врожайність - 45.4ц/га. Вміст олії -51.5%. Високостійкий до несприятливих умов вирощування,до вилягання,(9 балів),посухи (7 балів),хвороб (9 балів)

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Васюк М. Нові сорти соняшнику адаптовані до несприятливих умов вирощування / М. Васюк // Пропозиція. – 2008. – № 2. – С.44 – 45.
2. Гаврилюк М.М. Чого ми чекаємо від селекції / М.М. Гаврилюк // Насінництво. – 2008. – №4. – С.3 – 4.
3. Державний реєстр сортів України. – К.:Урожай – 2008. – С.50 – 59.
4. Жуковський П.М. Культурные растения и их сородичи / П.М. Жуковський – Л., Колос. 1971. – С.330 – 344.



5. Крутько. В.І. Новий напрям у селекції / В.І. Крутько. // Насіництво. – 2009. – №4 – С.14 – 15.

**УДК 633.17+633.18**

## **ОПТИМІЗАЦІЯ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ СОРИЗУ**

### **В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ**

*Михайленко В.В., студент*

*Науковий керівник – асистент Федорович Г.Т.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Розглянуто потенціал продуктивності вирощування соризу та оптимізацію умов вирощування для впровадження у степовій зоні України.*

В останні роки, на фоні демографічного вибуху, сильно загострюється питання забезпечення населення продуктами харчування. Класичні методи господарювання не в змозі розв'язати продовольчої кризи. Більш того, глобальне потепління також вносить свої корективи на сільськогосподарське виробництво. Як наслідок все більше уваги приділяється, новим, більш прогресивним, інноваційним методам та технологіям. Одним з напрямків є впровадження нових перспективних культур, зокрема соризу.

Сориз – відносно нова та мало поширена культура. Проте, за дотримання агротехнічних умов, вирощування навіть у несприятливих роках, може забезпечувати врожайність на рівні 40 -45 ц/га. Така врожайність забезпечується завдяки тому, що дана культура на формування сухої речовини потребує 2,0- 2,5 рази води менше, ніж кукурудза, соняшник або ярий ячмінь. До того ж він здатен поглинати вологу та елементи живлення з більш глибоких шарів ґрунту, які є недоступні для більшості культурних рослин [2]. Культура універсального використання, за смаковими якостями та складом близька до рису. У його крупі міститься 11,1% білка, 0,17 лізину, 1,1% сирого жиру та 88% крохмалю. В шліфованому рисі відповідно 9,11; 1,2 та 84,3 % [3]. Автори зазначають, що крупу сориту можна використовувати для дієтичного, дитячого харчування та як сировину для екструдованих продуктів і концентратів.

Цінність крупи полягає і у тому, що в ній міститься токоферол (вітамін Е), який здатен виводити радіонукліди з організму людини. Отже, важливо збільшувати виробництво соризу, що дозволить оптимізувати й стабілізувати виробництво зерна в Україні. Врожайність та валові збори зерна за роками, залежно від погодно-кліматичних умов, значно змінюються, а умови, як відомо, погіршуються. В останні роки спостерігається підвищення температур, збільшення суховійних днів, та зменшення кількості опадів[4]. Урожайність сориту в посушливій зоні, на багрі, за даними дослідних установ за останні десять років, становила 42,4 ц/га, кукурудзи – 28,3 ц/га ячменю ярого 29,9 ц/га.

Синтетичний сорт Одеський 302, що прийнятий за національний стандарт з 1999 року, в оптимальних умовах, без зрошення здатен забезпечити 53,5 ц/га продовольчого зерна, а потенційна врожайність – 88ц/га [6]. Дослідницькі данні щодо сортів молдавської селекції зазначають врожайність на рівні 50 ц/га [7]. Наукові праці узагальнюють певний експериментальний матеріал з особливостей агротехніки вирощування культури, добре описане її сільськогосподарське значення та поживні цінності.

Проте залишається багато відкритих питань, з практичних рекомендацій, щодо вирощування культури на півдні України. Зокрема, визначити кращий попередник під культуру, дослідити поживний режим ґрунту при її вирощуванні, дати оцінку соризу залежно від місця у сівозміні.

Кафедрою виноградарства та плодовоовочівництва Миколаївського державного аграрного університету проводяться дослідження, метою котрих є вивчення оптимізації умов вирощування сориту в умовах півдня України.

Дослідження проводили впродовж 2004-2006 років на полях дослідного господарства МДАУ «Сонячне», що розташоване в Миколаївському районі Миколаївської області. Ґрунт дослідних ділянок - чорнозем південний залишковослабкосолонцюватий важкосуглинковий. У орному (0-30 см) шарі ґрунту містилося гумусу 3,1-3 "2 %, забезпеченість рухомими формами азоту і фосфору - середня, калію -висока. рН близька до нейтральної.

Клімат зони досліджень - помірно-континентальний, що характеризується нестійким зволоженням, великим притоком тепла та високою вологостійкістю повітря. Гідротермічний коефіцієнт за Селяниновим у більшості років складає 0,6 – 0,7 а в окремі – 0,5, що свідчить про те, що випаровування значно перевищує надходження вологи за рахунок атмосферних опадів, у наслідок чого спостерігається негативний водний баланс.

Дослідження проводили у ланках сівозміни з різною насиченістю їх зерновими, бобовими та соняшником з гібридами соризу Оксамит, який виведений шляхом гібридизації, і районований з 2001 року. Характеризується високою посухо- та жаростійкістю. Рослини низькорослі (85-95 см), мають слабку кущистість, стійкі до полягання. Зерно округло-овальної форми, світло-жовтого кольору, склоподібне, без плівок. Маса 1 000 зерен - 28-32 г. Рослини у фазу повної стиглості зерна зберігають соковиті стебла.

За даними багатьох дослідників та наукових установ, що проводять дослідження з соризом на зрошенні врожайність зерна коливається в межах 69,9-82,0 ц/га, без зрошення - 25,0-57,4 ц/га.

Закладання дослідів, відбір зразків ґрунту і рослин соризу та всі визначення проводили відповідно методичних вказівок, посібників та ДСТУ.

Проведені дослідження засвідчують, що на врожай зерна соризу, більш істотно впливає фон живлення, ніж ланка або чергування культури у сівозміні (табл. 1). У середньому по всіх попередниках без добрив урожайність зерна соризу була сформована на рівні 33,5 ц/га. За внесення в ланці сівозміни соломи з N30 P40 (для кращого розкладу) та N30 перед сівбою під культивуацію на глибину 12см, вона зростає до 44,6, що на 11,1 ц/га або 33,1% більше, а на фоні рекомендованої норми добрива - N60 P40 показники склали відповідно: 46,1; 12,6 ц/га та 36,7%.

Роль попередника за отриманими даними була менш значимою. Наприклад, без добрив урожайність в середньому за 3 роки коливалася в

межах 31,1 ц/га ( після соняшника) до 35,8 ц/га ( після пшениці озимої, що висівали по гороху).

Різниця між максимальним та мінімальним значенням склала 14,4 %. Дещо вищий, урожай сформувався на фоні рекомендованої норми мінеральних добрив, залежно від попередника він коливався від 44,7 ц/га ( найменше значення) до 48,6 ц/га (найбільше значення) тобто різниця знаходиться на рівні лише 8,7 %.

Слід зазначити, що за однакових норм мінеральних добрив дещо меншою врожайність соризу формується по фоні заробки в ґрунт соломи у якості органічного добрива. Високий вміст у ній целюлози вимагає додаткового застосування азотного добрива для живлення мікроорганізмів, які розкладають солому і за наявності в ґрунті субстрату інтенсивно розмножуються.

Таблиця 1

Вплив попередників та добрив на врожайність зерна соризу ц/га  
(середнє за 2004-2006 р. )

Ланка сівозміни (фактор А)	Фон живлення (фактор В)			
	Без добрив	Солома+ N30 + P40 N30	Рекомендо- вана норма N60 P40	Середнє по фактору А.
Горох-пшениця озима-сориз	35,8	47,3	48,6	43,9
Соняшник-ячмінь озимий,-сориз	33,8	44,2	45,5	41,2
Кукурудза-ячмінь озимий-сориз	34,0	45,7	46,7	42,4
Ячмінь ярий-кукурудза-сориз	32,8	43,2	45,0	40,4
Пшениця озима-соняшник-сориз	31,1	42,8	44,7	39,5
Середнє по фактору В	33,5	44,6	46,1	
НІР <sub>05</sub> , ц/га	А 0,51-1,20 В 0,95-1,90 АВ 1,34-2,70			

В дослідженнях рекомендовану норму цього елементу живлення (а саме N<sub>60</sub>) було поділено на строки внесення: N<sub>30</sub> при заорюванні соломи та N<sub>30</sub> перед сівбою під культивуацію на глибину 12 см.

Урожайність зерна соризу в цьому варіанті досліду дещо знижується, проте значно покращуються основні показники родючості ґрунту, а закріплений тимчасово азот буде використаний наступними після соризу культурами.

Залежність урожаю зерна соризу від фонів живлення та попередника простежували в усі роки досліджень. Проте вони істотно різнилися під впливом погодно-кліматичних умов.

Так, найвища врожайність зерна соризу була сформована у 2004 році, який був найсприятливішим за зволоженням. Без добрив вона склала 41,5 ц/га, на фоні заробки соломи N<sub>30</sub> P<sub>40</sub> +N<sub>30</sub> - 52,5, а за рекомендованої норми добрив N<sub>60</sub> P<sub>40</sub> - 53,4 ц/га. У послідуючі 2005 та 2006 роки продуктивність зерна соризу була близькою, проте дещо вищою (у середньому на 1,5 ц/га) у 2005 році. Залежність урожайності культури від попередника була незначною.

В той же час в Інституті землеробства південного регіону УААН (м. Херсон), також були проведені широко масштабні дослідження Цієї культури. На протязі трьох років (1997-1999) проводились дослідження ефективності гербіцидів у посівах сориза (Ладдок, Ладдок новий, аміннія сіль, 2,4Д). Найбільш ефективним виявився Ладдок новий при обробці посівів у фазі 1-2 листочка, у бур'янів. Застосовувати цей гербіцид, на відміну від амінної солі, можна в любій фазі розвитку соризу. Оптимальна доза застосування гербіциду 3 л/га, з корегуванням на забур'яненість. При цьому, кількість бур'янів, та врожайність соризу знаходиться практично на рівні варіантів з ручними прополками.

Закінчені дослідження за визначенням оптимальних умов для зростання і розвитку рослин при різних густині і способах посіву в незрошуваних умовах. Згідно з трилітніми даними (1998-2000 рр.) в богарних умовах густина посіву значною мірою залежить як від гібридів, так і від погодних умов. Якщо в 1998

році для гібрида Харчовий 1 оптимальна густина було 80 тис. рослин на гектарі і ширині міжрядь 45 см, то в різко засушливому 1999 року найбільшу врожайність цей гібрид забезпечив при густині 60 тисяч і ширині міжрядь 70 см. В даний час продовжуються дослідження по удосконаленню технології вирощування найбільш продуктивних гібридів, проте розширення площ товарних посівів неможливе без відлагодженого насінництва. Тому питання технології обробітку батьківських форм сориза, на наш погляд, мають як практичне, так і наукове значення і вельми актуальні. В зв'язку з цим протягом трьох років (1998-2000 рр.) в Інституті землеробства південного регіону УААН вивчалися способи і терміни посіву і збору ліній МСЛ-21С і МК-111-5. Кращим способом сівби було співвідношення 6:18 (шість рядів батьківської лінії і 18 материнською). При збільшенні кількості рядів материнської лінії відсоток озерненості мітл середніх рядів зменшувався на 20%, у зв'язку з чим зменшувалася загальна врожайність.

Таблиця 2

Врожайність зерна сориза залежно від термінів сівби, ц/га

Термін посіву	МСЛ-21С				МК-111-5			
	1998	1999	2000	1988-2000	1998	1999	2000	1999-2000
15 квітня	29,3	30,7	35,7	31,8	31,6	32,7	36,2	35,3
25 квітня	30,0	30,8	37,1	32,6	32,6	33,1	37,7	34,5
5 травня	32,4	33,8	37,4	34,5	34,8	35,9	40,3	37,0
15 травня	31,8	33,0	37,1	34,0	34,0	34,1	40,0	36,0
25 травня	25,0	27,0	29,0	27,4	28,1	29,2	31,2	29,5
5 червня	26,0	26,0	29,0	27,0	26,0	30,0	31,3	29,2

Важливе значення мають терміни сівби, які значно впливають на врожайність сориза (табл.2), проте слід зазначити, що погодні умови також вносять до цього показника значні корективи. Якщо в 1998 році при посіві 15 і 25 квітня врожайність лінії МСЛ-21С була на одному рівні - 29,1-30,0 ц/га, то при посіві 5 і 15 травня відмічено збільшення врожайності, а при пізніх посівах 25 травня і 5 червня - зниження. У 2000 році зниження врожайності відмічене лише при ранньому (15 квітня) і двох останніх термінах (25 травня, 5 червня). Терміни сівби з 25 квітня по 15 травня забезпечили продуктивність сориза на

одному рівні (37,1-37,4 ц/га). Таким чином, аналізуючи дані трилітніх досліджень, приходимо до висновку, що оптимальні умови для зростання і розвитку рослин соріза склалися для ліній, що вивчалися, при посіві 5 і 15 травня. Врожайність в цих умовах сформувалася в лінії МСЛ-21С 34,0-35,4 ц/га, в лінії МК-111-5 - 36,0-37,0 ц/га.

Різке зниження врожайності в межах 20,3-20,6% спостерігається при пізніх термінах сівби, до того ж в таких посівах дозрівання зерна відбувається в пізніші календарні терміни, що до деякої міри утрудняє збирання врожаю і погіршує якість насіння. Найвища врожайність з високими посівними якостями насіння отримана при прибиранні у фазі повної стиглості зерна. Практично такого ж рівня врожайності і посівних якостей насіння можна досягти при посіві на 10 днів пізніше за оптимальні терміни сівби, але при збиранні у фазі воскової стиглості і обов'язково роздільним способом. [8]

Таким чином, вирощувати сориз в умовах Миколаївської області ефективно. За середньої забезпеченості ґрунтів елементами живлення залежно від погодних умов років навіть без добрив він формує врожайність на рівні 30-40 ц/га зерна, а за їх внесення в оптимальній рекомендованій нормі N60 P40 - 41,8-53,4 ц/га. Жодна з ярих культур і особливо у гостро посушливі роки не здатна забезпечити такого рівня продуктивності.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Програма "Зерно України 2008-2015" – Мінагрополітики України. Департамент ринків рослинництва. – К., 2007. – 38с.
2. Дремлюк Г. Сориз. Умови успіху / Г. Дремлюк, І. Топал, В. Влащенко // Пропозиція. – 2004. – №4. – С.56 – 57.
3. Макаров Л.Х. Сориз - цінна круп'яна культура / Л.Х. Макаров, С.П. Шукайло // Зрошуване землеробство. – 1998. – Вип.41. – С.76 – 77.
4. Посунько В.М. Наслідки глобального потепління клімату для землеробства / В.М. Посунько // Дім, сад, город. – 2006. – №6. – С.22 – 23.
5. Макаров Л.Х. Сориз у південному Степу України / Л.Х. Макаров, СМ. Снитіна, Г.А. Морару, М.В. Скорий, О.В. Юрков // Вісник аграрної науки. – 2007. – №3. – С.22 – 24.
6. Дремлюк Г.К. Сориз - нова круп'яна культура / Г.К. Дремлюк, В.Л. Гамандій // Електронні вісті. – 2005. ( №21760-20.11).
7. Соколов В. Сориз: нову культуру в нове тисячоліття! / В. Соколов, Г. Дремлюк, О. Верещинський // Пропозиція. – 2000. – №3 – С.48 – 49.

8. АПК-Информ On-Line: Сориз - перспективна крупяна культура  
<http://www.apk-inform.com/showart.php?id=6302>

**УДК 631.8:663.17(477.7)**

**РІСТ І РОЗВИТОК СОРИЗУ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ  
ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

*Полежаєва С.О., студентка*

*Науковий керівник – асистент Федорович Г.Т.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Оптимізація живлення соризу з метою підвищення врожайності в умовах Півдня України.*

В Україні, де 7 років з 10 є напівзасушливими, а кожні 3-4 роки проявляється посуха, дуже важливим є вирощування нових високопосухостійких рослин придатних для харчування. Однією з таких культур являється сориз. Це рослина гібридного походження, яка отримана шляхом схрещування хлібного сорго з дикорослими рисовими формами. Свою назву вона отримала від словосполучення sorhum orizoidum -сорго рисовидне.

Сориз за хімічним складом та смаковими якостями близький до рису. Крупа соризу добре підходить для варіння, і використовується в широкому діапазоні для приготування перших, других, солодких і оригінальних страв. У його крупі міститься 11.1% білка, 0.17% лізину, 1.1% сирого жиру та 88% крохмалю. При цьому має велику кількість мінеральних речовин та вітамінів.

В місті Херсоні працює цех «сухих сніданків», в якому встановлені агрегати з виробництва взірваного соризу, з якого готують продукти швидкого приготування, а також брикети з різними смаками.

Крім значної урожайності та цінності зерна і зеленої маси, сориз не засмічує поля, очищає їх від бур'янів, підвищує біологічну активність ґрунту. Зменшує хімічне навантаження на землю, може бути добрим попередником для озимого ячменю та злаків.

За своєю природою сориз – рослина ранньостигла, і його фізіологічна стиглість настає через 105 – 110 днів після появи сходів. Він відноситься до



родини Poacea – тонконогові, роду *Sorghum orizoidyum*. Рослини мають тонкі стебла висотою 85-115см, коротше та вужче ніж у сорго, лінійні листя, суцвіття – волоть, зерно дрібне, кругле, світло – жовте, маса 1000 насінин – 32-34.5г, скловидність ендосперму – 75-85%. Коренева система мичкувата, потужна, глибоко проникає в ґрунт на глибину 2,5-3см, з великою кількістю всисних корінців. Рослина покрита волосками, які попереджують від надмірного випаровування.

З точки зору науки, сориз, як найкраще підходить за своїми морфо-, біологічними особливостями для вирощування в зоні степу України.

Нажаль, відсутність науково – обґрунтованої технології вирощування є причиною повільного розширення посівних площ, що змушує багатьох науковців прийнятися за вирішення цього питання.

Як же впливають на ріст і розвиток соризу умови живлення рослини? Щоб відповісти на це питання ми повинні знати, що сориз має дуже потужну мичкувату кореневу систему, за її допомогою вона здатна діставати вологу, а з нею і поживні речовини з глибоких шарів ґрунту, які є недоступними для більшості інших рослин, та дуже економічно її витратити. Щоб сформувати 1тону зерна і відповідну кількість надземної маси сориз використовує з ґрунту в середньому 20кг азоту, 10кг фосфору, 30кг калію. Тобто при врожайності 50ц/га зерна він споживає з кожного гектару 100кг азоту, 50кг фосфору, 150кг калію.

Дія добрив починає проявлятися уже на початковому періоді росту рослин. Досліди показали, що при внесенні на темно – каштанових ґрунтах повного мінерального добрива N60P60K30, середньодобовий приріст рослин у висоту через 5 днів після сходів становив – 0.56см, а в між фазний період вихід у трубку – викидання волоті одержали 2.58см, тоді як не на удобрених ділянках показники були – 0.42см та 2.21.

Добрива змінюють не тільки лінійну висоту рослин, але і впливають на розмір асиміляційного апарату. Так, при внесенні мінеральних добрив (N60P60K30) листова поверхня була більшою ніж на неудобрених полях на

1%, і зберігалась протягом всієї вегетації культури. Відповідно і накопичення надземної маси при внесенні добрив, збільшувалось на 35% в порівнянні з неудобреною площею.

Ефективною дозою за даними експериментальних досліджень являється N30P30 K30 під основний обробіток ґрунту. Але, якщо восени добрива не внесли, то в цій же дозі мінеральні добрива можна внести під передпосівну культивуацію.

Добрива також впливають на кореневу систему, збільшуючи масу коренів, що дає позитивний результат, так як збільшується площа живлення рослини. Наприклад, в фазу повної стиглості зерна 0-30см шарі ґрунту маса коренів становила 25.7ц/га, а на фоні N30 P30 K30 вона була на 4.9ц/га більшою.

Для підвищення швидкості розвитку сходів, що є важливим заходом у їх збереженні, під час сівби бажано внести сечовину з розрахунку 50-60кг/га. Вносять і комплексні добрива, які містять два і більше поживних елементів (амофос, нітрофос та інші), але їх краще вносити під оранку. В окремі роки застосування добрив під культивуацію призводило до зниження врожаю соризу в порівнянні з внесенням їх під оранку на 2.7ц/га. Азотні добрива, особливо аміачну селітру, на легких за механічним складом ґрунтах слід вносити весною під культивуацію. Коли фосфорні добрива не були внесені з осені, то застосовувати їх краще не врозкид, а локально весною.

Сориз чутливий і до органічних добрив. Вони найбільш ефективні на полях із низькою родючістю і особливо на змитих ґрунтах. Гній вносять восени під оранку в дозі 40т/га. Добре реагує сориз і на післядію гною.

Дослідженнями, які проводилися на полях дослідного господарства МДАУ «Сонячне», в ланці сівозміни з різною насиченістю їх зерновими, бобовими та соняшником з гібридом соризу «Оксамит», встановлено, що на врожайність та якість зерна соризу більш істотно впливає фон живлення, порівняно з чергуванням культур.

Найкращий результат одержаний на фоні внесення рекомендованої норми добрива N60P40 - де врожайність в середньому за три роки склала 46.1 ц з 1 га – без зрошення, а на контролі – без добрив – 33.5 ц з 1 га. Встановлено, що добір с/г культур у ланці сівозмін та удобрення, впливають на масу 1000 зерен, вихід крупи із зерна, вміст білку в зерні і не позначається істотно на вмісті крохмалю.

Отже, для одержання високих і сталих врожаїв соризу мало знати можливості цієї культури, важливо ще й враховувати її потребу та специфічні властивості, щоб максимально їх забезпечити в процесі вирощування.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Агроклиматический справочник по Николаевской области. – Л.:1958
2. Бугай С. М. Растениеводство. Учебное пособие / С. М. Бугай – К.:Вища школа.,1975- 376с
3. Державний реєстр сортів України.: Київ.Урожай. – 2008 – 246с.
4. Дремлюк В.Д. Сориз культура нового покоління.Право на життя / В.Д. Дремлюк – Київ.Урожай. – 2004.
5. Нечиперович Л.А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев / Л.А. Нечиперович – М:Колос – 1950 – 352с.
6. Макаров Л.Х. Ресурсозберігаючі технології вирощування культур.Соріз. Методичні рекомендації / Л.Х. Макаров, Г.В. Карашук – Херсон:РВЦ «Колос» - 2002. – 69с.
7. Масино И.Б. Влияние минерального питания на химический состав и калорийность сорго / И.Б. Масино, П.Х. Абдулов // Кукурудза. – 1968 – №7 – с .23
8. Шукайло С.П. Влияние уровня минерального питания на рост и развитие сориза в неполивных условиях юга Украины / С.П. Шукайло // Таврійський науковий вісник – Херсон – 1997 – Вип.1,2.1. – с.615 – 616.

УДК 633.11:631.5 (477.73)

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ФГ «НАДІЯ 3» МИКОЛАЇВСЬКОГО РАЙОНУ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.

*Портний В.В., студент*

*Наук. керівник - к.с.-г.н. доцент Дробітько А.В.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Оптимізація технології вирощування в залежності від умов фермерського господарства „Надія 3” Миколаївського району Миколаївської області.*

Серед найважливіших зернових культур озима пшениця за посівними площами займає в Україні перше місце і є головною продовольчою культурою. Це свідчення великого народногосподарського значення озимої пшениці й необхідності у задоволенні людей високоякісними продуктами харчування.

Основне призначення озимої пшениці - забезпечення людей хлібом і хлібобулочними виробами. Цінність пшеничного хліба визначається хімічним складом зерна. Серед зернових культур пшеничне зерно найбагатше на білки. Вміст їх у зерні м'якої пшениці залежить від сорту та умов вирощування і становить у середньому 13-15%. Засвоєння білка високе, близько 95%. У зерні пшениці міститься велика кількість вуглеводів, у тому числі до 70% крохмалю, вітаміни В1 В2, РР, Е та провітаміни А, D та до 2% мінеральних речовин [1].

Головною метою інтенсивної технології є максимальна реалізація потенційної продуктивності пшениці шляхом раціональної мобілізації природних факторів урожайності.

Середня врожайність озимої пшениці у ФГ «Надія 3» Миколаївського району Миколаївської області за останні два роки становила 26 ц/га. Для підвищення врожайності озимої пшениці до 55 ц/га було запропоновано і розроблено удосконалену технологію вирощування. Вона складається з наступних основних елементів.

-Використання нових перспективних сортів: Землячка, Писанка. Оригінатор СГІ УААН, рекомендовані для використання в Степовій зоні та зоні Лісостепу. Сорти інтенсивного типу універсального використання на різних агрофонах. За роки державного сортовипробування урожай становив 44,0-107,8 ц/га, що на 4,8-17,2 % вище сортів-стандартів. Відносяться до середньостиглих сортів (вегетаційний період 279-284 дні). Стійкі до вилягання, морозо- та зимостійкі. Посухостійкість висока на всіх етапах розвитку рослин. Сорти вирізняються витривалістю до низьких агрофонів та відхилень в технології вирощування культури. Підвищені озимість та морозостійкість дозволяють

використовувати строки сіву в більш широкому інтервалі , чим для інших сортів.

-Внесення мінеральних добрив у дозі 120 кг/га д.р. проводити у два етапи. Під час сівби аміачна селітра у дозі 60 кг/га д.р. і ранньовесняне підживлення по методу Бузницького у дозі 60 кг/га д.р.

-Догляд за посівами включає в себе обприскування посівів баковою сумішшю гербіцида Діален Супер в нормі 0,8 л/га та мікродобрива Реаком-Р-зерно 3 л/га. Сумісне застосування гербіцидів і біостимуляторів росту на посівах озимої пшениці підвищують її врожайність. При цьому підвищується ефективність дії гербіциду на бур'яни.[2].

-Протруювання насіння перед сівбою фунгіцидом Дивіденд 2 л/т з одночасною обробкою мікродобривом «Реаком» 3 л/т. Оскільки «Реаком» має фунгіцидні властивості, то при обробці насіння можна зменшити витрати протруйника на 20-30% без зниження ефективності його дії [3].

Висновок: освоєння в господарстві ФГ «Надія» запроєктованих прийомів удосконалення вирощування озимої пшениці за сприятливих погодних умов може забезпечити приріст врожаю зерна в межах 31 ц/га.

Основні елементи удосконаленої технології вирощування озимої пшениці можуть забезпечити такі прирости врожаю зерна, ц/га, а саме: сорти - 9, добрива- 11, підготовка насіння – 4,6, догляд за посівами – 6,4.

Рентабельність запропонованої технології збільшується на 53,6 %.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Лихочвор В.В. Озима пшениця / В.В. Лихочвор, Р.Р. Праць – Львів: НВФ «Українські технології» - 2002 – 55 с.
2. Грицаєнко З.М. Гербіциди і врожай / З.М. Грицаєнко, О.В. Голодрига // Захист рослин. – 2004 – №7 – С.21 – 22.
3. Булигін С.Ю. Мікроелементи в сільському господарстві / С.Ю. Булигін – Дніпропетровськ: «Січ» - 2007 – 36 – 38 с.

УДК:

## ОЗИМА ПШЕНИЦЯ – ЦІННА ПРОДОВОЛЬЧА КУЛЬТУРА

*Рохнянський Д.С., студент*

*Науковий керівник – к.с.–г.н., доцент Бобров С.О.*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Необхідність вирощування озимої пшениці та її використання у харчовій промисловості.*

Тверда пшениця має велике народногосподарське значення. Зерно цієї культури незамінна сировина для макаронної, круп'яної і кондиторської промисловості. Недостатнє виробництво зерна твердої пшениці призводить до того, що частина макаронів та інших пресованих виробів, а також круп виготовляється з зерна м'якої пшениці, що значно знижує їх поживні і смакові якості [1,3].

За повідомленням Моїсеєвий М.[5] добрий вихід крупчастого борошна і найкращу ману крупу виробляють з сортів твердої пшениці, які відносяться до білозерних різновидностей (леукурум, горддеїформе, мелянопус та ін.). Жовтий скловидний ендосперм забезпечує бурштиново-жовтий колір макароним виробам.

Тверда пшениця - одна з найбільш давніх сільськогосподарських культур. В посівах зустрічається озимі, напівозимі та ярі форми.[4] Сучасні сорти озимої твердої пшениці відрізняються підвищеними вимогами до родючості ґрунту, вмісту вологи в ньому чистоти від бур'янів. В сівозміні цю культуру слід висівати по кращим попередникам. [1]

Виробники до нових сортів твердої пшениці висувають високі вимоги. Сорти повинні бути високоврожайними мати підвищену адаптивність до несприятливих умов, давати якісну продукцію.

Стійкість сортів озимої твердої пшениці до несприятливих умов в час перезимівлі є одною з головних біологічних властивостей. Незважаючи на значні успіхи селекційної більшості вирощуваних сортів все ще недостатньо стійкі до несприятливих умов перезимівлі. [2]

Сорти озимої твердої пшениці повинні бути високотехнологічними, тобто мати високу стійкість до вилягання, осипання, своєчасність досягання. Досвід селекції пшениці переконливо доказує, що тільки короткостебельні сорти повністю відповідають вимогам інтенсивного землеробства.

Озима тверда пшениця уражується багато чисельної кількістю хвороб. Найбільшу шкоду завдають бура іржа, борошниста роса, летюча і тверда сажка, кореневі гнилі. В кожній селекційній програмі створення сортів з комплексної стійкістю до збудників захворювань є головна задача.

Велике значення в селекції кращих сортів озимої твердої пшениці має якість продукції. Крупна (крупчасте борошно) із зерна цієї пшениці вважається найкращою сировиною для макаронних виробів. Як повідомляють [1,3,5] основна перевага зерна із твердої пшениці як сировини для макаронного виробництва, порівняно з іншими видами пшениць в силі борошна та каротиноїдних пігментах, за високого вмісту білка.

Згідно Державного реєстру сортів рослин України [2] для розповсюдження у виробництві пропонується 14 сортів озимої твердої пшениці. Більшість їх (13 сортів) є вітчизняними. Сортовласником 10 сортів є Селекційно - генетичний інститут УААН (м. Одеса). В Миколаївській області серед рекомендованих для посіву сортів цього селекційного центру слід назвати –Алий парус, Аргонавт, Дельфін. Вказані сорти мають добру врожайність. За даними Новоодеської ДСС урожай зерна с. Алий парус в 2006р. склав 58,8 ц/га, с. Перлина одеська-64,1 ц/га с.Лагуна-57,8ц/га, Золоте руно-52,4ц/га.

Високі показники продуктивності отримали по результатам сортовивчення в 2009р. Врожай зерна у сортів Аргонавт, Континент, Перлина одеська, Бурштин і Залий парус в цей рік відповідно склав: 50,2; 50,8; 48,5; 47,9 і 47,8 ц/га.

Отже розширення площ посіву озимої твердої пшениці з дотриманням передової технології її вирощування, своєчасне і швидке проведення сортозаміни дозволить збільшити виробництво високоякісного продовольчого зерна.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Дорофеев В.Ф. Пшеницы мира / В.Ф. Дорофеев – М.:Колос. – 1987. – С.458 – 472.
2. Державний реєстр сортів рослин України – Київ.Урожай – 2008. – С.20 – 21.
3. Животков Л.А. Пшеница / Л.А. Животков, С.В. Бирюков – К.:Урожай – 1989 – 215 с. (Монографія)
4. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи / П.М. Жуковский – Л., - 1971 – С.93 – 129.
5. Моїсеєва М. Макаронна культура / М. Моїсеєва // Пропозиція – 2000 – №8 – С.34 – 35.

УДК: 633.16

### ОЗИМИЙ ЯЧМІНЬ – ТРАДИЦІЙНА КУЛЬТУРА СТЕПОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

*Домбровська-Горщук Н.П., студентка*  
*Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Бобров С.О*  
*Миколаївський державний аграрний університет*

*Вирощування озимого ячменю у степовій зоні України за традиційними технологіями.*

Ячмінь належить до числа найдавніших культурних рослин. Ця культура є універсальною як по ширині розповсюдження так в по його використанню. Під посів ячменю у світі відводять 55-60 млн га ,з яких отримують 135-150млн тон зерна. За площами посіву та обсягами виробництва ячменю Україна входить до п'ятірки найпотужніших світових виробників цієї культури разом із ЄС, Росією, Австралією та Канадою[1,6]

В Україні вирощують сорти ярого та озимого ячменю. Відомий український селекціонер Гаркавий П.Х[1] відмічає,що озимий ячмінь менш витривалий до несприятливих факторів перезимівлі ніж озима пшениця і особливо озиме жито. Для нього несприятливі морози нижче 12<sup>0</sup> С, але в зоні півдня України ця культура за біологічними особливостями відповідає вимогам степового землеробства. Він добре використовує осінні та зимові опади і в



порівняні з ярими дає більш високий урожай. Рослини озимого ячменю мають ряд цінних біологічних ознак. Вони економічно використовують вологу на одиницю продукції, на протязі вегетаційного періоду посухостійкі, швидко ростуть та розвиваються, солевитривалі.

Згідно наукових досліджень[2,4,5]озимий ячмінь вимогливий до рівня агротехніки. Для зменшення негативного впливу погодних факторів степової зони і одержання добрих врожаїв зерна необхідно своєчасно, ретельно і послідовно виконувати весь комплекс технологій його вирощування. За його даними цю культуру нерідко сіють із запізненням до півтора-двох місяців, насіння не завжди протруюється перед сівбою. Для формування високої зимоморозостійкості рослин з осені потрібно вносити фосфорі та калійні добрива. Про це забули зовсім давно. Попередниками під озимий ячмінь лишаються дві культури - соняшник і зернова кукурудза. Відомо зовсім інше, високий врожай він дає на зайнятих парах, після гороху і кукурудзи на силос.

За таких технологій продовжує далі вчений немає жодного значення, насінням якого сорту сіяти середній врожай все одно не буде на рівні 20ц зерна з гектара. А от за застосування рекомендованих наукою технологій і своєчасне проведення сортозаміни і сортооновлення врожаї можна чекати значно вищі.

У державному реєстрі сортів рослин України [3] список рекомендованих для розповсюдження у виробництві включає 30 найменувань. Сортовласником 8 сортів є Селекційно-генетичний інститут УААН. Це сорти Абориген, Достойний, Зимовий, Метелиця, Основа, Росава, Трудівник, Тамань. Нижче наводимо коротку характеристику трьох сортів які рекомендовані для вирощування в Миколаївській області, або є перспективними за результатами державного сортовипробування у 2009 р.

МЕТЕЛИЦЯ Внесений до Державного реєстру в 2003 році. Рекомендований для вирощування в Миколаївській області. Тривалість вегетаційного періоду – 246 днів. Зимостійкість висока(9балів). Стійкий до вилягання і осипання (9 балів), до хвороб і шкідників (7-9 балів). Маса 1000

зерен 39.8г. Високоврожайний сорт. Середній врожай в 2009 році склав 79.1ц/га.

ДОСТОЙНИЙ Внесений до Державного реєстру в 2006 році. Рекомендований для вирощування в Миколаївській області, як один з кращих сортів озимого ячменю. Вегетаційний період 250 днів. Високостійкий до хвороб (9балів), стійкий до вилягання (9 балів) і осипання (9 балів). Маса 1000 зерен 39.6 г. Урожайність висока, середній врожай в 2009р. склав 91.7 ц/га.

АБОРИГЕН Внесений до Державного реєстру в 2007 році. Вегетаційний період 250 днів. Стійкий до умов перезимівлі (9 балів), високостійкий до вилягання (9 балів) і осипання (9 балів). Стійкість до хвороб добра (9 балів). Високоврожайний сорт, по результатам сортовипробування в 2009 році отриманій врожай 83.1 ц/га.

Впровадження добре адаптованих до умов вирощування сортів озимого ячменю дозволить забезпечити збільшення виробництва зерна цієї цінної культури.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Гаркавий П.Ф. Селекція озимого ячменю на зимостійкість / П.Ф. Гаркавий – М. – 1968 – с.49 (Приемы и методы повышения зимостойкости зерновых культур)
2. Гармашов В.Н. Сортова агротехніка озимого ячменю в Степи / В.Н. Гармашов, А.Н. Селиванов – К. – 1984 – 124с.
3. Державний реєстр сортів рослин України – Київ; Урожай – 2008 – 246с.
4. Лінчевський А.А. Селекція ячменю в Україні / А.А. Лінчевський // Вісник аграрної науки. – 2008 – № 2 – С.34 – 37.
5. Лінчевський А.А. Головний фактор високого врожаю ячменю / А.А. Лінчевський // Насінництво. – 2009. – №4. – С.4 – 7.
6. Мойсєєва М. Культура у фокусі: Ячмінь / М. Мойсєєва // Пропозиція. – 2009 – С.20 – 21.

## ЗМІСТ

<b>Шенета Т.В.</b> ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ.....	3
<b>Мірошниченко Н.В.</b> ВПЛИВ ФОНІВ ЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ТОМАТІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ НА ЗРОШЕННІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ.....	9
<b>Мироненко Т.В.</b> ОСОБЛИВОСТІ МОРФОГЕНЕЗУ ВИНОГРАДУ В КУЛЬТУРІ <i>IN VITRO</i> .....	15
<b>Іскакова О.Ш.</b> НАРОДНОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ТА АГРОТЕХНІЧНІ ПРИЙОМИ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ.....	22
<b>Жигadlo А.М.</b> ОСОБЛИВОСТІ ОЗЕЛЕНЕННЯ ПАРКУ ІМ. 61 КОМУНАРА ТА СПОСОБИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЙОГО ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ.....	25
<b>Бабічин М.П.</b> ОСОБЛИВОСТІ ВИДОВОГО СКЛАДУ РОСЛИН НА КЛУМБАХ МИКОЛАЄВА.....	30
<b>Сопко О.</b> ВПЛИВ СПАЛЮВАННЯ ЛІСОСМУГ ТА СТЕРНІ НА СТАН ЕКОСИСТЕМ.....	35
<b>Кривова О.І.</b> ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ВИСОКИХ ВРОЖАЇВ СОЇ В УМОВАХ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	40
<b>Хмель Т.Д.</b> БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ.....	45
<b>Янченко І.А.</b> ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ВІВСА НА ПІВДНІ УКРАЇНИ.....	50
<b>Умрихін Д.В.</b> ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ: ЕФЕКТИВНІСТЬ, СТАН, ПЕРСПЕКТИВИ.....	54
<b>Шиян І.С.</b> СОНЯШНИК КОНДИТЕРСЬКОГО НАПРЯМКУ.....	59
<b>Башкирцев С.С., Рожковська О.В.</b> ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ВИВЧЕННЯ ОКРЕМИХ АСПЕКТІВ НЕОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ З АГРОНОМІЧНИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ В ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ АГРАРНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ.....	62
<b>Данілов І.В., Дуляк Д.О., Безсонов О.М., Гирля Л.М.,</b> ВПЛИВ МІКРОДОБРИВА «РЕАКОМ» НА ВИРОЩУВАННЯ ТОМАТІВ СОРТУ «РІО ГРАНДЕ» (RIO GRANDE).....	66
<b>Деркач В.В., Абрамова Н.М.</b> ВПЛИВ ХІМІЧНИХ МЕЛІОРАНТІВ НА ЯКІСТЬ ПОЛИВНОЇ ВОДИ.....	70
<b>Дудник І.П., Кабакова Д.Ю., Хотиненко О.М.</b> ВІСПА СЛИВИ – НЕБЕЗПЕЧНЕ КАРАНТИННЕ ЗАХВОРЮВАННЯ.....	76
<b>Дьомін О.В. Іванченко О.А, Роман І.І.</b> ВПЛИВ БУРШТИНОВОЇ КИСЛОТИ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ЩИРИЦІ ЗВИЧАЙНОЇ ( <i>Amarantus retroflexus</i> ).....	78
<b>Єршова В.С., Левкова О.С., Нікуліна Н.О., Нікуліна О.О., Мітрясова О.П.</b> ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ВІДНОВЛЕННЯ	

ГРУНТОВОГО СЕРЕДОВИЩА МЕТОДОМ АВТОГРАФІЇ НА ФОТОПАПЕРІ.....	82
<b>Колесник В.В., Шевченко Л.М.</b> ПОЛЕЗАХИСНІ ЛІСОСМУГИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ВРОЖАЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	86
<b>Хованець О.І., Сікаленко О.В., Шевченко Л. М.</b> ЯКІ ПОЖИВНІ РЕЧОВИНИ ПОТРІБНІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ КУЛЬТУРІ.....	89
<b>Ємельянова І.М., Дудяк І.Д.</b> ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЯРОГО ЯЧМЕНЮ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ І ГУСТОТИ ПОСІВУ НА ТЕМНО-КАШТАНОВИХ ҐРУНТАХ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	93
<b>Шахунова-Орехова О.В., Дудяк І.Д.</b> ВПЛИВ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ НА ПРОЦЕС ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОГО ДОСТИГАННЯ.....	100
<b>Івахов О.В., Бобров С.О.</b> КРАЩІ ВІТЧИЗНЯНІ ТА ЗАРУБІЖНІ ГІБРИДИ СОНЯШНИКУ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ У ВИРОБНИЦТВО.....	107
<b>Михайленко В.В., Федорович Г.Т.</b> ОПТИМІЗАЦІЯ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ СОРИЗУ В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ	110
<b>Полєжаєва С.О.</b> РІСТ І РОЗВИТОК СОРИЗУ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	118
<b>Портний В.В., Дробітько А.В.</b> УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ФГ «НАДІЯ 3» МИКОЛАЇВСЬКОГО РАЙОНУ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	122
<b>Рохнянський Д.С., Бобров С.О.</b> ОЗИМА ПШЕНИЦЯ – ЦІННА ПРОДОВОЛЬЧА КУЛЬТУРА.....	124
<b>Домбровська-Горшук Н.П., Бобров С.О.</b> ОЗИМИЙ ЯЧМІНЬ – ТРАДИЦІЙНА КУЛЬТУРА СТЕПОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА.....	127

Науково-теоретичне видання

**СТУДЕНТСЬКИЙ НАУКОВИЙ ВІСНИК**  
**ВИПУСК 2 (3). Частина 3**

Технічний редактор: Н.О. Кучеренко  
Комп'ютерна верстка: Ю.В. Антонович

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ формат 60×84 <sup>1/16</sup>  
Папір друк. Друк офсетний. Ум. др. арк. 7.81  
Тираж \_\_\_\_\_ прим. Зак. №. - Ціна договірна.

---

Надруковано у видавничому відділі  
Миколаївського державного аграрного університету  
54010, Миколаїв, вул. Паризької Комуни, 9

Свідоцтво об'єкта видавничої справи ДК № 1155 від 17.12.2002 р.