

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ  
ЦЕНТР РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ І ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



# НАУКОВІ ОСНОВИ ЗЕМЛЕРОБСТВА

У ЗВ'ЯЗКУ З ПОТЕПЛІННЯМ КЛІМАТУ

МАТЕРІАЛИ ДОПОВІДЕЙ МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(10-12 листопада 2010 р.)



Миколаїв - 2010

3,43 т/га, залежно від попередника. Дещо поступався вказаному варіанту «Обробка насіння Реаком-С-зерно + Мп + Реаком Р<sub>20</sub>К<sub>27</sub> 2 л/га», у якого пшениця озима забезпечила врожайність 5,98–3,76 т/га, за рівня врожайності контрольного варіанту (без використання мікродобрів) 5,43–2,83 т/га. Отже, з того спостерігаємо закономірність впливу мікродобрів на підвищення врожайності зерна пшениці залежно від попередника: чим гірший попередник, а відповідно гірший агрохімічний фон, тим спостерігається більша пригода завдяки мікродобривам.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Шумік С.А., Таран Н.Ю., Драта М.В., Мусієнко М. / Біостимулятори для колосових культур. - Захист рослин. - 1998. - №2 – С. 11.
2. Перелік пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні - Київ, 2000 р.
3. Lohman tethehmen Lanol - und Forstwirt - 1995. - 50, №4. - P.38-39
4. Хорішко А.І. Озима пшениця у сівозмінах Придніпров'я. – Дніпропетровськ: Поліграфіст. – 1997. – 134 с.

УДК 633.34:631.5. (477.4)

## ВПЛИВ ПРОСТОРОВОГО І КІЛЬКІСНОГО РОЗМІЩЕННЯ РОСЛИН НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОГО СТЕПУ

*О.М. Дробітько*

*Інститут кормів НААНУ*

*А.В. Дробітько, кандидат сільськогосподарських наук, доцент*

*Миколаївський державний аграрний університет*

*Представлено результати дослідження впливу способу сівби та густоти рослин на формування фотосинтетичної, індивідуальної та зернової продуктивності кукурудзи. Встановлено кореляційні та регресійні залежності між способом сівби, густотою рослин та масою качана, масою зерна в качані, масою 1000 насінин та урожайністю зерна кукурудзи.*

Важливою продовольчою кормовою культурою в Україні є кукурудза. У зв'язку зі зростаючою потребою в зерні кукурудзи для харчування, в якості важливого компонента кормових раціонів сільськогосподарських тварин і птиці значення цієї культури зростає, особливо в умовах Степу України.

Урожайність зерна кукурудзи в умовах регіону невисока, що свідчить про недостатнє вивчення особливостей росту і розвитку та формування врожаю культури залежно від технологічних прийомів вирощування, зокрема способу сівби та густоти рослин [1-3, 6-9].

Тому, створення сприятливих умов для росту і розвитку рослин та формування урожаю зерна кукурудзи, у першу чергу за рахунок способу сівби

ти густоти рослин, є важливою народногосподарською проблемою, яка потребує наукового обґрунтування для умов регіону.

**Методика досліджень.** Польові дослідження з кукурудзою проводили у базовому господарстві Інституту кормів НААНУ «Відродження» Братського району Миколаївської області.

Ґрунти - чорноземи звичайні, малогумусні легко- і середньосуглинкові на лесі.

Дослід двохфакторний: А - спосіб сівби з шириною міжрядь: 70 см, 110 см, 210x70 см, В - густина рослин: 40, 50, 60, 70 тис./га. Градація факторів Іх-І. Повторність досліду триразова. Варіанти розміщували систематично у два яруси. Облікова площа ділянки - 25 м<sup>2</sup>.

Оцінку фотосинтетичної діяльності проводили за такими показниками, як площа листкової поверхні, фотосинтетичний потенціал посіву (ФПП) та чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) [5]. Індивідуальну продуктивність та облік урожаю кукурудзи проводили відповідно до «Методических указаний по проведенью польових опытов с кормовими культурами» (1983 р.) [4].

**Результати досліджень.** Однією із найважливіших умов одержання високого врожаю є оптимальна площа асиміляційної поверхні посіву та ефективність її функціонування. Недостатня площа листкової поверхні на початкових фазах росту і розвитку рослин є причиною зниження ефективності використання фотосинтетично-активної радіації. Надлишкова площа асиміляційної поверхні призводить до взаємозатінення листків нижніх ярусів і, як наслідок, не ефективного перерозподілу продуктів асиміляції, що суттєво впливає на урожайність та якість продукції. Тому, одержання максимально можливої урожайності кукурудзи залежить від тих складових технології, які будуть забезпечувати формування оптимальної площі листкової поверхні та тривалості її роботи, результатом цього і буде необхідна фотосинтетична продуктивність посіву та рівень її урожайності. В середньому за роки досліджень, максимальна площа листя (50,3 тис. м<sup>2</sup>/га) відмічена у фазі молочної стиглості кукурудзи при сівбі з шириною міжрядь 2 10x70 см із густрою рослин 70 тис./га.

Аналогічну залежність спостерігали і при сівбі з міжряддями 70 та 210 см, проте величина площі листкової поверхні була нижчою і складала відповідно 44,5 тис. м<sup>2</sup>/га та 49,7 тис. м<sup>2</sup>/га.

Відмічено, що зміною густоти рослин можна регулювати величину і темпи наростання асиміляційної поверхні. Протягом вегетаційного періоду кукурудзи асиміляційна поверхня рослин швидше наростала в більш загущених посівах. При збільшенні густоти від 40 до 70 тис./га площа листкової поверхні у фазі молочної стиглості збільшувалась в середньому по досліді на 4,0-5,1 тис.м/га.

Дослідження показників чистої продуктивності фотосинтезу кукурудзи показало, що на відміну від формування асиміляційної поверхні листків та фотосинтетичного потенціалу вони мають зворотну залежність та змінюються від ширини міжрядь та густоти рослин.

Встановлено, що при збільшенні площі листя та фотосинтетичного потенціалу в міру загущення посівів кукурудзи показники чистої

продуктивності та фотосинтезу знижувались. Так, максимальні покриття (7,14 г/м<sup>2</sup> за добу) відмічено при сівбі кукурудзи з шириною міжрядь 70 см при густоті рослин 40 тис./га, що більше на 1,06 г/м<sup>2</sup> за добу при сівбі з шириною міжрядь 210 см та на 0,99 г/м<sup>2</sup> за добу при сівбі з шириною міжрядь 210х70 см.

Рівень урожайності зерна кукурудзи, як і інших культур, визначається кількісним виявленням елементів біометричної структури та їх поєднанням між собою, так і з іншими ознаками рослин. Тільки оптимальне співвідношення всіх компонентів структури урожаю забезпечує одержання високої продуктивності посіву кукурудзи. Виявлено, що при збільшенні густоти рослин від 40 до 70 тис./га зменшуються показники структури рослинної продукції: індивідуальної продуктивності незалежно від ширини міжрядь, максимальну масу рослин (509-598 г), кількість зерен у ряді качани (38,0 шт.), кількість зерен у качані (594-646 шт.), масу качана (196-223 г) та масу зерна в качані (164-183 г), масу 1000 зерен (260,5-277,5 г) відмічено при густоті 40 тис./га, тоді як при густоті 70 тис./га відповідно 458-523 г, 35,5 шт., 535-604 шт., 173-196 г, 251,5-261,5 г (табл. 1).

Таблиця 1

Індивідуальна продуктивність та структура рослин кукурудзи залежно від ширини міжряддя та густоти рослин (у середньому за 2002-2005 рр.)

Ширина міжряддя, см	Густота рослин, тис. га	Маса рослини, г	у тому числі, %				У качані, шт			Маса, г	
			стебло	качані	зерна	стрижня	рядів зерен	зерен в ряду	всього зерен	качана	зерна в качані
70	40	509	27,0	36,3	30,5	6,0	16,5	36,0	594	196	164
	50	499	27,0	36,5	30,2	6,3	16,5	36,0	594	192	158
	60	478	27,3	36,3	29,8	6,5	16,0	35,0	560	182	149
	70	458	28,1	35,9	29,5	6,4	15,5	34,5	535	173	142
210	40	575	27,7	36,1	30,3	5,7	17,0	37,0	629	214	178
	50	534	28,7	36,5	30,5	6,1	16,5	37,0	611	203	167
	60	511	28,1	36,8	30,9	5,9	16,5	36,5	602	198	162
	70	495	28,0	36,4	30,6	5,8	16,0	35,5	568	191	156
210х70	40	598	27,3	36,3	30,0	6,3	17,0	38,0	646	223	183
	50	581	27,4	36,3	29,9	6,5	17,0	37,0	629	218	179
	60	555	26,8	36,4	30,3	6,1	17,0	36,5	621	212	176
	70	523	27,6	36,1	30,2	5,9	17,0	35,5	604	196	164

Слід зазначити, що збільшення показників структури та індивідуальної продуктивності рослин кукурудзи відмічено у способу сівби з міжряддями 210х70 см при порівнянні з способом сівби з міжряддями 70 і а 210 см. У середньому за варіантами досліду приріст відповідно складав; маси рослини 75,3-36,8 г, кількості зерен у качані 54,2-22,5 шт., маси качана 26,5-10,8 г, маси зерна в качані 22,2-9,7 г, маси 1000 зерен 13,8-1,65 г.

Залежності між факторами, що досліджувались та показниками індивідуальної продуктивності кукурудзи описуються наступними рівняннями регресії:

$$y_1 = 255,0714 + 0,1344x_1 - 0,9000x_2,$$

$y_1$  – маса качана, г;  $x_1$  – ширина міжряддя, см;  $x_2$  – густина рослин, тис./га  
Коефіцієнт множинної кореляції становить  $R = 0,979$ . Критерій значимості  
рівняння регресії  $F = 105,3452$  (табличне значення  $F = 4,26$ ).

$$y_2 = 192,8667 + 0,1036x_1 - 0,8067x_2,$$

$y_2$  – маса зерна в качані, г;  $x_1$  – ширина міжряддя, см;  $x_2$  – густина рослин,  
тис./га Коефіцієнт множинної кореляції становить  $R = 0,865$ . Критерій  
значимості рівняння регресії  $F = 13,3765$  (табличне значення  $F = 4,26$ ).

$$y_3 = 280,1829 + 0,0685x_1 - 0,880x_2,$$

$y_3$  – маса 1000 насінин, г;  $x_1$  – ширина міжряддя, см;  $x_2$  – густина рослин,  
тис./га Коефіцієнт множинної кореляції становить  $R = 0,951$ . Критерій  
значимості рівняння регресії  $F = 42,7064$  (табличне значення  $F = 4,26$ ).

Встановлено позитивний вплив ширини міжрядь та густоти рослин на  
урожайність зерна кукурудзи. Оцінка показників урожайності зерна культури  
дозволила змогу виявити найбільш оптимальне поєднання елементів технології  
вирощування кукурудзи на зерно.

Нами відмічено, що сівба кукурудзи стрічковим способом з міжряддями  
70х70 см сприяла збільшенню урожайності зерна в порівнянні з варіантами, де  
сівбу проводили широкорядним способом з міжряддями 70 та 210 см  
відповідно на 0,4 та 0,2 т/га. Поряд з тим, при сівбі кукурудзи і шириною  
міжрядь 70 та 210 см найбільшу урожайність зерна (5,36-5,50 т/га) відмічено на  
варіантах із густрою рослин 60 тис./га, тоді як при сівбі з міжряддями 210х70  
см на варіанті з густрою рослин 70 тис./га (5,90 т/га) (табл. 2).

Таблиця 2

**Урожайність зерна кукурудзи залежно від ширини міжряддя  
і густоти стояння рослин, т/га**

Ширина міжряддя, см	Густина рослин, тис./га	Рік				Середнє	Приріст до контролю	
		2002	2003	2004	2005		т/га	%
70	40	4,00	4,26	5,70	5,03	4,75	-	-
	50	4,33	4,52	6,65	5,48	5,25	0,50	10,5
	60	4,54	4,61	6,76	5,53	5,36	0,61	12,8
	70	4,12	4,20	6,53	5,06	4,98	0,23	4,8
210	40	4,25	4,66	5,83	5,27	5,00	0,25	5,3
	50	4,48	4,72	6,72	5,63	5,39	0,64	13,5
	60	4,64	4,81	6,78	5,75	5,50	0,75	15,8
	70	4,53	4,64	6,46	5,46	5,27	0,52	10,9
110х70	40	4,36	4,87	5,99	5,38	5,15	0,40	8,4
	50	4,53	4,94	6,83	5,84	5,54	0,79	16,6
	60	4,87	5,12	7,07	5,93	5,75	1,00	21,0
	70	4,92	5,34	7,21	6,12	5,90	1,15	24,2

Примітка: чинник А – ширина міжряддя; чинник В – густина стояння рослин

III<sub>0,05</sub> т/га 2002 р. А – 0,075; В – 0,087; АВ – 0,150  
2003 р. А – 0,054; В – 0,063; АВ – 0,108  
2004 р. А – 0,077; В – 0,088; АВ – 0,153  
2005 р. А – 0,074; В – 0,086; АВ – 0,149

Проведені нами дослідження показують, що в середньому за 2005 рік в умовах південно-західного Степу максимальну урожайність кукурудзи (5,90 т/га) відмічено при сівбі з міжряддями 210x70 см і густотою 70 тис./га, що більше на 1,15 т/га або 24,2% порівняно з контролем, який проводили з шириною міжрядь 70 см і з густотою 40 тис./га.

За результатами регресійного аналізу нами встановлено, що досліджувані фактори впливали на урожайність насіння у складній залежності між величиною урожайності, шириною міжряддя та густотою рослин виражається рівнянням множинної регресії:

$$y = 4,0680 + 0,0027x_1 + 0,0149x_2,$$

де  $y$  – урожайність зерна кукурудзи, т/га;  $x_1$  – ширина міжряддя, см;  $x_2$  – густота рослин, тис./га. Коефіцієнт множинної кореляції становить  $R = 0,85$ . Критерій значимості рівняння регресії  $F = 8,0056$  (табличне значення  $F = 8,0056$ ).

**Висновки.** Таким чином, в умовах південно-західного Степу створення оптимальних умов для росту, розвитку та формування продуктивності кукурудзи, за рахунок способу сівби з міжряддями 210x70 см і густотою 70 тис./га сприяло підвищенню показників індивідуальної продуктивності та основних елементів структури урожаю, при якому забезпечується більш повна реалізація генетичного потенціалу продуктивності гібридів кукурудзи.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бабич А.О. Продуктивність гібридів кукурудзи на силос залежно від агротехнічних заходів /А.О. Бабич, М.М. Мережко, В.Г. Липовий //Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН, 2000. – Вип. 1. – С. 70-73.
2. Гурьев Б.П. Урожайность раннеспелых гибридов в зависимости от густоты посева //Гурьев, Л.В. Михайленко //Кукурудза, 1984. - № 3. - С. 17-19.
3. Зінченко О.І. Кормовиробництво. /О.І. Зінченко - К.: Вища школа, 2005. - 470 с.
4. Методика Государственного сортоиспытания с.-х. культур. – М., 1983. – Вып. 3. – 184 с.
5. Тооминг Х.Г. Методика измерения фотосинтетически-активной радиации /Х.Г. Тооминг, Б.И. Гуляев - М.: Наука, 1967. - 143 с.
6. Шевченко А.С. Кукурудза /А.С. Шевченко. - М.: Госиздат с.-х. лит., 1960. - С. 40-41.
7. Цидков В.С. Строки посіву і густота рослин кукурудзи районів гібридів /В.С. Цидков, М.П. Марков, О.І. Головка //Вісник с.-г. науки. - 1982. - №2.-С. 17-20.
8. Bertolini R. Mais ecoochi semina a file revaccinate /Bertolini R., Malaspiona N. //Terraviva, 1986. - V. 27. - P. 39-43.
9. Barber S.A. Effects of soil temperature and water on maize root growth /Barber S.A., Moore A.D., Kuchenbuch R.O., Barraclough R.B. //Plant soil, 1988, 111, 2; 267-269.