

## **СТРУКТУРА РОСЛИН ТА УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ СІВБИ І ГУСТОТИ РОСЛИН**

*Виявлена залежність способів сівби та густоти рослин на ріст, розвиток та формування врожаю зерна кукурудзи в південно-західному Степу України.*

*Поєднання надшироких міжрядь (210 см) і смугових посівів (210 x 70) із загущенням посівів, порівняно із прийнятою на практиці шириною міжрядь 70 см і густотою посівів до 40 тис. рослин на 1 га, дає можливість підвищити врожайність зерна кукурудзи.*

**Ключові слова:** *способи сівби, густина посівів, урожайність кукурудзи, міжряддя.*

*Определена зависимость способов посева и густоты стояния растений на рост, развитие и формирование урожая зерна кукурузы в юго-западной Степи Украины.*

*Сочетание сверхшироких междурядий (210 см) и ленточных посевов (210 x 70) с загущением посевов, в сравнении с общепринятой на практике шириною междурядий 70 см и густотой посевов до 40 тыс. растений на 1 га, дает возможность увеличивать урожайность зерна кукурузы.*

**Ключевые слова:** *способы посева, густота посевов, урожайность кукурузы, междурядья.*

*Way of cropping and plant population to growth and development of maize grain productivity in southwestern fields of Ukraine is defined.*

*Broad planting width (210 cm) and strip cropping (210 x 70) union in comparison with generally accepted in practice planting width 70 cm and strip cropping nearly 40 thousand plants in 1 hectare gives a possibility of increasing of maize grain productivity.*

**Key words:** *way of cropping, plant population, maize grain productivity, planting width.*

Існуючий рівень виробництва фуражного і продовольчого зерна, зокрема в південно-західному Степу України, не задовольняє внутрішні, а також зовнішні експортні потреби. Вирішити цю проблему допоможе провідна зернокормова культура Степу – кукурудза.

Однак існуючі технології вирощування цієї культури ще не забезпечують достатнього рівня її продуктивності. Тому вдосконалення загальної технології вирощування культури, яка враховує конкретні ґрунтово-кліматичні умови вказаного регіону Степу, дасть можливість підвищити продуктивність вирощування гібридів кукурудзи, покращити забезпеченість галузей активного виробництва і народного господарства цінною сировиною.

*Мета* наших досліджень – виявити залежність впливу способів сівби та густоти рослин на ріст, розвиток та формування врожаю зерна кукурудзи у південно-західному Степу.

Структура рослин кукурудзи описується в роботах різних авторів [1; 2; 3 та ін.]. Але

морфологію кукурудзи кожен автор описує, головним чином, залежно від добрив, механічного догляду, строків сівби тощо, і меншою мірою – від просторового і кількісного розміщення рослин у посіві.

Дослідження структури рослин показали, що у сухій біомасі кукурудзи середньостиглого гібриду, який використовували у дослідках, маса стебел, залежно від умов вирощування, тобто від способу сівби і густоти стеблостою, коливається в межах від 26,8 до 28,0-28,7 %, маса качанів у загальній масі рослин – 36,1-36,8 %; зерна – 29,9-30,9 %. Уміст стрижнів качанів, враховуючи їх невеликий відсоток у масі рослин, коливався в межах 5,7-6,5 %.

Маса рослин у міру збільшення густоти посіву закономірно зменшувалася. Вищі показники на посівах з міжряддями 210 і ще вище у смугових посівах.

Велике значення в структурі рослин кукурудзи має структура качана, господарсько цінного показника – кількість рядів зерен, зерен у ряді, всього зерен, маса зерен у качані, маса 1000 зерен.

Якщо при розгляді загальних показників структури рослини кукурудзи не відмічено певних змін залежно від досліджуваних прийомів вирощування, то щодо структури качана спостерігаються цілком певні зміни. Так кількість рядів зерен у початках у посівах із міжряддям 210 см і ще чіткіше у стрічкових посівах 210 × 70 помітно більша. Якщо в посівах з міжряддям 70 см цей показник становить 15,5-16,5 рядів, то на варіантах сівби з міжряддям 210 і 210 × 70 – відповідно 16-17 і 17 рядів. Аналогічно збільшується і кількість зерен у ряді, загальна кількість і маса 1000 зерен.

Показники за фактором «В» – густина посіву – також закономірно змінюються у міру зміни густоти посіву. Спостерігається чітка зворотна залежність: у міру збільшення густоти посіву вказані показники – кількість рядів, кількість зерен у ряду, їх загальна кількість у початку, а також

маса 1000 зерен зменшуються. Це відмічається за всіма трьома способами сівби. Так у посівах з міжряддям 70 см кількість рядів у діапазоні густоти 40-70 тис. рослин на гектар знижується з 16,5 до 15,5; зерен у ряді – з 36,0 до 34; загальна кількість зерен – з 594 до 535, а маса 1000 зерен – з 260,5 до 251,5; відповідно в посівах із міжряддям 210 см – 17,0-16,0; 37,0-35,5; 629-568; 277-266; у смугових посівах 210 × 70 кількість рядів зерен не змінюється, їх 17, але кількість зерен у ряді зменшується в дещо більшому діапазоні – з 38,0 до 35,5, а їх загальна кількість – з 646 до 604 і маса 1000 зерен – з 277,5 до 261,0. Загалом же показники в посівах 210 × 70 вищі порівняно з показниками в посівах із міжряддям 210. Ще більша різниця у показниках між посівами з міжряддям 210 × 70 і 70 см (табл. 1).

Таблиця 1

## Вміст зерна в качанах кукурудзи залежно від способу сівби і ширини міжрядь

Міжряддя, см	Рослин, тис./га	Маса, г		Зерна, %	Маса, г		Зерна, %	Маса, г		Зерна, %	Середнє зерна, %
		качана	зерна		качана	зерна		качана	зерна		
		2002 рік			2003 рік			2004 рік			
70	40	168	137,3	81,7	178	146	81,9	196	164	83,6	82,4
	50	162	137,7	81,0	176	143	81,1	192	158	82,3	81,5
	60	157	131,2	81,0	169	136	80,4	182	149	81,9	81,1
	70	152	121,9	80,2	159	128	80,1	173	142	82,1	80,8
210	40	196	161,1	82,2	208	171	82,0	214	178	83,2	82,5
	50	179	145,7	81,4	184	159	81,8	203	167	82,3	81,8
	60	171	137,8	80,6	190,7	154	81,2	198	162	82,0	81,3
	70	164	131,7	80,3	179,4	147	81,9	191	156	81,7	81,3
210 × 70	40	203	167,7	82,6	214,6	176	82,4	223	183	82,1	82,3
	50	191	156,1	81,7	205,0	168	81,0	218	179	82,1	81,9
	60	186	151,2	81,3	197	160	81,2	212	176	81,6	81,3
	70	174	140,2	80,6	189	152	80,5	196	164	80,7	80,6

Цінним показником, поряд із вищевказаними даними щодо будови качана, є одна досить важлива селекційна ознака, яка впливає на вихід зерна з урожаю качанів. Це озерненість початку – співвідношення між зерном і стрижнем початку. Частково це питання уже відображено у попередній таблиці при аналізі показників структури рослини, де відмічено вміст качанів, зерна, стрижнів качанів у загальній масі рослин. Із літератури відомо, що кращі показники озерненості качанів знаходяться на рівні 80-82 до 83 % [4; 5; 6 та ін.].

Загалом озерненість гібриду, який використовували в дослідках, висока: на рівні 80,1-82,5 % вона змінювалась, залежно від варіанта посіву і року. Разом з тим, як і в попередніх даних структури качанів, у показниках їх озерненості також спостерігаються поступові, в основному закономірні зміни, які майже не залежать від способу сівби, а змінюються у міру збільшення густоти посіву. Спостерігається висока зворотна кореляційна залежність ( $v = 0,86$ ;  $R^2 = 0,74$ ).

Коливання показників залежали від способу сівби: 81,7-80,2 (2002 р. посіви з міжряддям 70 см);

82,2-80,3 (варіант сівби 210 см); 83,2-81,7 (2004 р. варіант сівби з міжряддям 210 см) та ін. У роки з кращими умовами зволоженості (на прикладі 2004 р.) озерненість качанів зросла на 1,0-2,0 %. Вміст зерна в них залежить від способу сівби і густоти посіву.

Аналіз даних урожайності кукурудзи за роками досліджень і середньорічних показників за факторами А (спосіб сівби) і В (густина посіву) досить неоднозначні. Середні показники урожайності (середнє за всіма варіантами густоти, або ж і в порівнянні аналогічних за густиною варіантах при різному способі сівби) однозначно вказують на певні переваги сівби надширокими міжряддями (210 см) перед звичайним способом сівби з міжряддями 70 см. Але вони незначні, як за роками (2,5-3,0 ц/га), так і в середньому за варіантами густоти – 2,9 ц/га (3,9 %).

Варіанти стрічкової сівби мали значні переваги перед посівами з міжряддям 70 см, як за аналогічними варіантами густоти, так і за середнім показником – 4 ц/га – 7,9 % (табл. 2).

Урожайність зерна кукурудзи залежно від способу сівби і густоти посіву, ц/га

Міжряддя, см (фактор А)	Рослин (фактор В)	Рік				Порівняння до аналогічної густоти в посівах у міжряддях 70 см		Порівняння до густоти 40 тис. рослин на 1 га за фактором Б		До варіанта – міжряддя 70 см, рослин 40 тис./га	
		2002	2003	2004	2005	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
70	40	40,0	42,6	57,0	50,3	47,5	100	47,5	100	47,5	100
	50	43,3	45,2	66,5	54,8	52,5	100	52,5	110,5	–	–
	60	45,4	46,1	67,6	55,3	53,6	100	53,6	112,8	–	–
	70	41,2	42,0	65,3	50,6	49,8	100	49,8	104,8	–	–
Середнє		42,5	44,0	64,1	52,8	50,9	100				
210	40	42,5	46,6	58,3	52,7	50,0	105,2	50,0	100	50,0	105,3
	50	44,8	47,2	67,2	56,3	53,0	102,7	53,9	107,8	53,9	113,6
	60	46,4	48,1	67,8	57,5	55,0	102,6	55,0	110,0	55,0	115,8
	70	45,3	46,4	64,6	54,6	52,7	105,8	52,7	105,4	52,7	110,9
		44,8	47,0	64,5	55,3	52,9	103,9				
210 x 70	40	43,6	48,7	59,9	53,8	51,5	108,4	51,5	100	51,5	108,4
	50	45,3	49,4	68,3	58,4	55,4	105,5	55,4	107,6	53,4	116,6
	60	48,7	51,2	70,7	59,3	57,5	107,3	57,5	111,7	57,5	121,1
	70	49,2	53,4	72,1	61,2	60,0	120,5	60,0	116,5	60,0	126,3
Середнє		46,7	50,6	66,0	58,17	54,9	107,9				
НІР <sub>095</sub>		1,50	1,08	1,53	1,49						
Відносна похибка, %		1,16	0,80	0,81	0,93						

Перевага сівби з надширокими міжряддями і особливо стрічкових посівів більш чітка, коли порівнювати урожайність кукурудзи за варіантами густоти з ординарним просторовим і кількісним розміщенням рослин в агроценозі – міжряддя 70 см, густота – 40 тис. рослин/га на посівах із надширокими міжряддями у міру загушення посіву з 40 до 60 тис. рослин на 1 га врожайність зерна зростала з 5,3 до 15,8 %. При загущенні до 70 тис. рослин/га прибавка знижувалась до 10,9 %. А на стрічкових посівах вона зростала у міру загушення з 8,4 до 26,3 % (табл. 2).

Це означає, що при достатній кількості опадів та перевазі у поживному режимі ґрунту на посівах позитивних результатів із міжряддям 210 не одержано через скупченість рослин у рядах. Тоді

як у смугових посівах (210 + 70), де загушення рослин у рядах вдвічі менша, прибавка урожайності зерна зростала за всіма варіантами: при густоті 40 тис. рослин вона становила 108, а у міру збільшення густоти до 50, 60 і 70 тис. рослин відповідно збільшилась на 16,6; 21,1; 26,3 %.

Таким чином, незважаючи на зменшення показників структури рослин, структури качанів і масу 1000 зерен, поєднання надшироких міжрядь (210 см) і смугових посівів (210 × 70) із загушенням посівів, відповідно до 60 і 70 тис. рослин на 1 га, порівняно із прийнятою у практиці шириною міжрядь 70 см і густотою посівів до 40 тис. рослин на 1 га, дає можливість на 15,8-26,3 % підвищити урожайність зерна кукурудзи.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Арнаут С. К. Совершенствование индустриальной технологии. Кукуруза / С. К. Арнаут, В. Л. Затучный. – 1984, № 6, С. 3–4.
2. Володарский Н. И. Биологические основы возделывания кукурузы / Н. И. Володарский. – М. : Колос, 1975. – С. 256.
3. Грушка Я. Монография о кукурузе / Я. Грушка. – М. : Колос, 1965. – С. 751.
4. Добутько Н. С. Продуктивность кукурузы в зависимости от густоты растений и фона питания / Н. С. Добутько // Пути повышения урожайности и качества продукции полевых культур. – Харьков. – Т. 287. – 1982. – С. 40–42.
5. Журавель Б. Н. Влияние различных доз удобрений и густоты растений на урожай кукурузы и его качество / Б. Н. Журавель, Р. А. Гольдман // Сб. научных трудов Белорусского НИИ земледелия. – 1975. – Вып. 19. С. 126–132.
6. Золотов В. И. Влияние комплекса агротехнических приемов на продуктивность фотосинтеза и урожай гибридов кукурузы / В. И. Золотов, А. И. Разув // Бюл. ВНИИК. – 1975. – Вып. 4–40. – С. 11–14.

Рецензенти: Гамаюнова В. В., д.с.-г.н., професор;  
Коваленко О. А., к.с.-г.н., доцент.