

Економічна і біоенергетична ефективність вирощування гібридів кукурудзи в умовах північної підзони Степу України

О.П. Якунін, доктор сільськогосподарських наук
М.Ю. Румбах, асистент

Висвітлено зернову продуктивність гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від густоти рослин та фону мінерального живлення. Проведено економічний та біоенергетичний аналізи вирощування 6 гібридів кукурудзи.

В умовах поглиблення економічної кризи та нестабільної ринкової ситуації вирощування кукурудзи потребує застосовування технологічних заходів, які б сприяли зменшенню виробничих витрат та підвищенню рівня рентабельності. Серед них важливого значення набувають добір гібридів за групами стиглості, визначення оптимальної густоти рослин та фону мінерального живлення. Застосування різних технологічних заходів вирощування зерна кукурудзи поряд з агротехнічною оцінкою прямої їх дії на процес виробництва повинно супроводжуватись економічним аналізом.

Останніми роками селекціонери створили гібриди кукурудзи з високим потенціалом урожайності, адаптовані до загушення і несприятливих погодних умов [1, 2]. Результати досліджень свідчать про те, що і в межах однієї групи стиглості гібриди по-різному реагують на щільність посіву [3], встановлена також неоднакова реакція гібридів кукурудзи на рівень мінерального живлення [4]. Аналіз економічної ефективності вирощування кукурудзи [5] показав, що собівартість 1 ц зерна була найменшою за оптимальної густоти рослин. Показники собівартості дещо збільшувалися на фонах з внесенням добрив порівняно з неудобреним. Узагальнення і аналіз експериментальних даних також підтверджують, що під час виробництва кукурудзи витрачається значна частина опосередкованої енергії, яка закладена в мінеральних добривах, пестицидах, сільськогосподарських машинах та інших засобах виробництва [6].

Мета наших досліджень передбачала встановити вплив густоти рослин і рівня мінерального живлення на індивідуальну продуктивність гібридів кукурудзи різних груп стиглості, на врожайність зерна, економічну та біоенергетичну ефективність їх вирощування.

Польові досліді проводили в 2007–2009 рр. у фермерському господарстві “Перемога КВІ” (Дніпропетровська область). Ґрунт – чорнозем звичайний малогумусний середньосуглинковий. Вміст гумусу 2,72 %, реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН 6,7).

Погодні умови за вегетаційний період 2007 р. характеризувалися недостатньою вологозабезпеченістю і високими температурами повітря. У 2008 р. сприятливими погодні умови були в першу половину вегетації, дещо

гіршими в другу. За гідротермічним режимом більш сприятливим для росту і розвитку рослин кукурудзи виявився вегетаційний період 2009 року.

На трьох фонах мінеральних добрив – неудобреному та з їх внесенням на врожайність зерна 4 і 6 т/га вирощували шість гібридів кукурудзи за трьох густот рослин. Агротехніка в досліді – загальноприйнята для північної підзони Степу України. Визначаючи економічну та біоенергетичну ефективність технологічних заходів вирощування кукурудзи, керувалися загальноприйнятими методичними рекомендаціями та типовими положеннями [7, 8].

Результати досліджень показали, що найбільшу кількість продуктивних качанів на рослинах формували середньоранні гібриди за найменшого рівня густоти. З поступовим загущенням показники індивідуальної продуктивності зменшувались. При збільшенні густоти рослин від 30 до 50 тис./га у гібрида Кадр 267 МВ кількість продуктивних качанів на 100 рослинах зменшувалась на 8–10 шт., у гібрида Хмельницький СВ – на 7–12 шт. Загущення посіву гібридів Подільський 274 СВ, Любава 279 МВ та Солонянський 298 СВ від 30 до 50 тис./га призводило до зниження числа продуктивних качанів на 4–11 шт.

На неудобреному і удобреному фонах оптимальною передзбиральною густиною рослин середньоранніх гібридів Кадр 267 МВ та Хмельницький СВ під час вирощування їх на зерно є 50 тис./га, у середньоранніх гібридів Подільський 274 СВ, Любава 279 МВ та Солонянський 298 СВ практично однакова врожайність зерна за густоти рослин 40 і 50 тис./га, оптимальна густина для середньостиглого гібрида Моніка 350 МВ – 40 тис./га (табл. 1).

Мінеральні добрива на врожайність 4 т/га за оптимальних для кожного гібрида густотах у середньому за роки досліджень забезпечували приріст урожайності зерна 0,51–0,76 т/га. У цих межах найменший показник приросту був у гібрида Кадр 267 МВ, найбільшим – у гібрида Подільський 274 СВ. На підвищеному фоні добрив приріст урожайності зерна становив у варіантах з оптимальною густиною рослин від 0,85 т/га у гібрида Кадр 267 МВ до 1,21 т/га у гібридів Солонянський 298 СВ та Моніка 350 МВ.

Розрахунки структури витрат на вирощування кукурудзи по окремих статтях станом на 1 січня 2010 р. показують, що найбільша питома вага (30–40 %) припадає на добрива, 30–35 % займають паливно-мастильні матеріали, 15 % – засоби захисту, 5–15 % насіння.

Одержані дані підтверджують, що грошові витрати на 1 га зростали в разі загущення посівів, Це пов'язано головним чином з неоднаковою вартістю насіння. Але економічна ефективність вирощування зерна кукурудзи значною мірою залежала від рівня врожайності, що формувалась у досліджуваних гібридів під впливом густоти рослин та фону мінерального живлення. За оптимальних густот рослин найкращими були показники умовно чистого прибутку і рентабельності виробництва зерна.

На фонах з внесенням мінеральних добрив для одержання врожайності зерна кукурудзи 4 і 6 т/га порівняно з неудобреним фоном виробничі витрати на 1 га збільшувалися відповідно на 14,3–15,6 і 25,4–27,8 %, а чистий прибуток – на 5,5–10,5 і 8,1–16,1 %. Додатковий умовно чистий прибуток, одержаний за

рахунок добрив, виявився меншим порівняно з витратами, пов'язаними на їх внесення, тому показники рентабельності на удобрених фонах були гіршими, ніж на неудобреному.

1. Економічна ефективність виробництва зерна кукурудзи залежно від густоти рослин і рівня мінерального живлення (середнє за 2007–2009 рр.)*

Гібрид	Густота рослин, тис./га	Урожайність, т/га			Виробничі витрати на 1 га, грн			Умовно чистий прибуток з 1 га, грн			Рівень рентабельності, %		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Кадр 267 МВ	40	5,10	5,53	5,79	1730	2000	2210	3370	3530	3580	195	176	162
	50	5,49	6,00	6,34	1774	2044	2254	3716	3956	4086	209	193	181
	60	5,46	5,90	6,17	1792	2062	2272	3668	3838	3898	205	186	172
Хмельницький СВ	40	6,74	7,24	7,55	1809	2079	2289	4931	5161	5261	272	248	230
	50	7,17	7,73	8,08	1887	2157	2367	5284	5574	5714	280	258	241
	60	7,02	7,58	7,94	1919	2189	2399	5101	5391	5541	266	246	231
Подільський 274 СВ	30	5,75	6,17	6,52	1805	2075	2285	3945	4095	4235	219	197	185
	40	6,56	7,32	7,44	1893	2163	2373	4667	5157	5067	246	238	213
	50	6,73	7,23	7,59	1962	2232	2442	4768	4998	5148	243	224	211
Любава 279 МВ	30	5,52	5,72	6,09	1662	1932	2142	3858	3788	3948	232	196	184
	40	6,18	6,78	7,17	1727	1997	2207	4453	4783	4963	258	239	225
	50	6,59	6,95	7,27	1783	2053	2263	4807	4897	5007	270	239	221
Солонянський 298 СВ	30	5,71	6,18	6,78	1750	2020	2230	3960	4160	4550	226	206	204
	40	6,42	6,96	7,63	1877	2147	2357	4543	4813	5273	242	224	224
	50	6,50	7,19	7,71	1948	2218	2428	4553	4973	5283	234	224	218
Моніка 350МВ	30	5,65	6,19	6,77	1759	2029	2239	3891	4161	4531	221	205	202
	40	6,57	7,21	7,78	1867	2137	2347	4703	5073	5433	252	237	231
	50	6,70	7,05	7,54	1921	2191	2401	4779	4859	5139	249	222	214

*Тут і далі: 1 – без добрив; 2 – фон на 4 т/га зерна; 3 – фон на 6 т/га зерна.

Дані біоенергетичної оцінки досліджень технології вирощування кукурудзи свідчать про те, що показники валової енергії та енергетичного коефіцієнта в середньому в роки досліджень були більшими за оптимальних густот рослин (табл. 2).

2. Біоенергетичні показники виробництва зерна кукурудзи *

Гібрид	Густота рослин, тис./га	Вихід з 1 га валової енергії, ГДж			Енергоємність 1 т зерна, МДж			Енергетичний коефіцієнт		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Кадр 267 МВ	40	81,6	88,5	92,6	1588	2315	2642	10,1	6,9	6,1
	50	87,8	96,0	101,4	1475	2133	2413	10,8	7,5	6,6
	60	87,3	94,4	98,7	1484	2169	2480	10,8	7,4	6,5
Хмельницький СВ	40	107,8	115,8	120,8	1202	1768	2026	13,3	9,0	7,9
	50	114,7	123,6	129,2	1130	1656	1894	14,2	9,7	8,4
	60	112,3	121,2	127,0	1154	1689	1927	13,9	9,5	8,3
Подільський 274 СВ	30	92,0	98,7	104,3	1409	2075	2347	11,4	7,7	6,8
	40	104,9	117,1	119,0	1235	1749	2056	13,0	9,1	7,8
	50	107,7	115,7	121,4	1204	1770	2016	13,3	9,0	7,9
Любава 279 МВ	30	88,3	91,5	97,4	1467	2238	2512	10,9	7,1	6,4
	40	98,9	108,5	114,7	1311	1888	2134	12,2	8,5	7,5
	50	105,4	111,2	116,3	1229	1842	2105	13,0	8,7	7,6
Солонянський 298 СВ	30	91,3	98,9	108,5	1419	2071	2257	11,3	7,7	7,1
	40	102,7	111,3	122,0	1262	1839	2005	12,7	8,7	8,0
	50	104,0	115,0	123,3	1246	1780	1984	12,8	9,0	8,1
Моніка 350 МВ	30	90,4	99,0	108,3	1434	2068	2260	11,2	7,7	7,1
	40	105,1	115,3	124,4	1233	1775	1967	13,0	9,0	8,1
	50	107,2	112,8	120,6	1209	1816	2029	13,2	8,8	7,9

Витрати сукупної енергії на одиницю площі в умовах підвищення інтенсивності виробництва, звісно, збільшуються. Внесення мінеральних добрив сприяло збільшенню виходу валової та обмінної енергії з 1 га, зниженню енергетичного коефіцієнта. Таке явище пояснюється тим, що витрати енергії, пов'язані з внесенням мінеральних добрив, перевищували валову енергію, одержану за рахунок приросту врожайності зерна від добрив.

Висновки

1. За оптимальних для досліджуваних гібридів густотах рослин одержано максимальні показники економічної ефективності – умовно чистий прибуток і рівень рентабельності.

2. Внесення мінеральних добрив забезпечувало збільшення умовно чистого прибутку, однак порівняно з неудобреним фоном знижувався рівень рентабельності виробництва.

3. Енергоємність одиниці продукції і енергетичний коефіцієнт кращими були за оптимальних густот рослин; вони погіршувались у разі внесення мінеральних добрив.

Бібліографія

1. Золотов В.И. Посев. Густота растений различных по скороспелости гибридов / В.И. Золотов // Выращивание высоких урожаев кукурузы в районах недостаточного увлажнения. – Днепропетровск: Промінь, 1975. – С. 89–92.

2. Ткаліч Ю.І. Оптимізація площі живлення – основа високих урожаїв кукурудзи / Ю.І. Ткаліч // Хранение и переработка зерна. – Днепропетровск, 2002. – № 3 (33). – С 27–29.

3. Веретенников Г.В. В зависимости от минерального питания и густоты растений / Г.В. Веретенников, Т.Р. Толорая // Кукурудза и сорго. – 1993. – № 5. – С. 14–15.

4. Якунін О.П. Підвищення врожайності кукурудзи в умовах північного Степу / О.П. Якунін, В.Ф. Заверталюк // Хранение и переработка зерна. – 2002. – № 6 (36). – С. 26–28.

5. Якунін О.П. Шляхи підвищення урожайності кукурудзи у товарних і насінневих посівах / О.П. Якунін, М.В. Котченко // Бюлетень ІЗГ УААН. – Дніпропетровськ, 2008. – № 35. – С. 55–59.

6. Загорулько Ю.П. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від густоти рослин і доз мінеральних добрив / Ю.П. Загорулько, Є.П. Волна // Енергозберігаючі технології вирощування зернових культур у Степу України. – Дніпропетровськ, 1995. – С. 44–47.

7. Методические рекомендации оперативного определения затрат производства и формирования цен на продукцию сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности в условиях инфляции. – К.: Ін-т аграрної економіки УААН, 1995. – 58 с.

8. Методические рекомендации по биоэнергетической оценке технологий возделывания кукурузы / под общ. ред. С.С. Бакая, Е.И. Базарова.. М.: ВАСХНИЛ: ВНИИ кукурузы, 1988. – 52 с.