

НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА КУКУРУДЗИ НА ДНІПРОПЕТРОВЩИНІ

*М. І. Дудка**, кандидат сільськогосподарських наук;

В. С. Рибка, Н. О. Ляшенко, кандидати економічних наук;

С. В. Березовський

*Державна установа Інститут зернових культур, вул. Володимира Вернадського, 14, м. Дніпро, Україна, 49027, *e-mail: maize-technology@ukr.net*

На підставі наукових досліджень встановлено реальні можливості підвищення ефективності та стабілізації обсягів виробництва зерна кукурудзи в умовах Дніпропетровської області на інноваційній основі з урахуванням науково обґрунтованого ресурсного забезпечення технологій залежно від потенціалу урожайності гібридів.

Ключові слова: *врожайність, кукурудза, інтенсифікація, інновація, гібриди, виробничі витрати, собівартість, ціна, економічна ефективність.*

Останніми роками показники виробництва зерна кукурудзи, виходячи з кон'юнктури зерна на внутрішньому і зовнішньому ринках свідчать про більш оптимістичне ставлення до цієї культури. За своїм народногосподарським значенням галузь кукурудзівництва відіграє важливу роль в забезпеченні зернофуражного балансу і не має альтернативи. Обсяги виробництва кукурудзи значною мірою визначають не тільки економічний стан тваринництва, але й зернової галузі в цілому [1–4].

В історичній ретроспективі кукурудза поширена по всій території України і займала в середньому за період з 1990 по 2016 рр. 2107,8 тис. га зібраних площ, з яких на частку степової зони припадає 37,0 %. По роках цей показник значно варіює (від 27,8 % в 2010 р. до 60,4 % в 1997 р.). Водночас питома вага зібраних площ кукурудзи на зерно в зоні Степу в 2011–2015 рр. помітно стабілізувалась і в середньому становила 1241,6 тис. га, що на 45,1 % більше, ніж в середньому за 2006–2010 рр. В 2016 р. площа кукурудзи на зерно зростала до 1226,7 тис. га, що в загальнодержавних посівах цієї культури становить 28,8 %.

Дніпропетровщина – традиційно кукурудзосююча область України, тут в середньому за період з 1990 по 2016 рр. було зосереджено близько 9,4 % її посівів. Останніми роками у господарствах області також спостерігається значне розширення площ, зайнятих під зерновою кукурудзою: з 118,6 тис. га у 1990 р. до 339,2 тис. га у 2016 р. При цьому слід відзначити, що завдяки впровадженню у виробництво високопродуктивних гібридів та активізації інноваційної діяльності в технологіях вирощування цієї культури, в Дніпропетровській області вперше одержано рекордний валовий збір зерна – понад 1 млн т. Зокрема, в 2011 р. цей показник становив 1314 тис. т, в 2013 р. зібрано абсолютний максимум – більше 1315,5 тис. т, а в 2015 та 2016 рр. – відповідно 1115,8 та 1197,6 тис. т. Такі показники підтверджують реальні можливості нарощування обсягів виробництва цієї важливої зернофуражної культури в конкретному регіоні України.

Динаміка зібраних площ кукурудзи на зерно в розрізі категорій господарств свідчить, що в умовах Дніпропетровської області близько 61 % її посівів сконцентровано в сільськогосподарських підприємствах, а в господарствах населення – 39 % (табл. 1).

Разом з тим по відношенню до загальної площі посівів кукурудзи в цьому регіоні простежується тенденція до зменшення її посівних і зібраних площ в аграрних підприємствах. Наприклад, незважаючи на збільшення в сільськогосподарських підприємствах площі посівів кукурудзи в 1,5 раза в 2016 р., частка її посівів порівняно з 1990 р. зменшилась

відповідно з 81,7 до 44,7 %, а в господарствах населення, навпаки, збільшилась утримі – з 18,3 до 55,3 % .

1. Динаміка виробництва зерна кукурудзи в господарствах Дніпропетровської області

Роки	Усі категорії господарств			Сільськогосподарські підприємства			Господарства населення		
	зібрана площа, тис. га	валовий збір, тис. т	урожайність, т/га	зібрана площа, тис. га	валовий збір, тис. т	урожайність, т/га	зібрана площа, тис. га	валовий збір, тис. т	урожайність, т/га
1990	118,6	390,7	3,29	96,9	298,5	3,07	21,7	92,2	4,25
1991–1995	152,5	380,7	2,50	129,4	290,5	2,24	21,8	87,8	4,03
1996–2000	126,0	333,7	2,65	96,1	228,4	2,38	25,8	98,6	3,83
2001–2005	178,0	594,0	3,34	108,0	322,3	2,98	70,0	271,7	3,88
2006	205,6	542,5	2,64	114,0	265,7	2,33	91,6	276,8	3,02
2007	172,4	379,8	2,20	104,5	236,6	2,26	67,9	143,2	2,11
2008	204,9	714,7	3,49	108,7	385,5	3,55	96,2	329,2	3,42
2009	183,9	571,5	3,11	95,9	305,7	3,19	88,0	265,8	3,02
2010	219,2	667,1	3,04	111,0	333,7	3,01	108,2	333,4	3,08
2006–2010	197,2	575,1	2,92	106,8	305,4	2,86	90,4	269,7	2,98
2011	291,7	1314,0	4,50	166,2	769,9	4,63	125,5	544,2	4,33
2012	345,1	595,3	1,73	157,7	256,2	1,62	187,4	339,1	1,81
2013	322,7	1315,5	4,08	157,8	675,6	4,28	164,9	639,9	3,88
2014	348,1	929,1	2,67	169,3	485,8	2,87	178,8	443,3	2,48
2015	296,6	1115,8	3,76	127,3	558,9	4,39	169,3	557,0	3,29
2011–2015	320,8	1053,9	3,28	155,7	549,3	3,53	165,2	504,7	3,06
2016	339,2	1197,6	3,53	151,5	580,1	3,83	187,7	617,5	3,29

2. Урожайність основних зернових культур в Дніпропетровській області (всі категорії господарств), т/га

Роки	Кукурудза на зерно	Ячмінь ярий	Овес	Зернобобові	Пшениця озима
1986–1990	3,28	2,84	2,53	1,90	3,69
1995	3,04	2,08	1,89	1,25	2,69
2000	2,91	1,98	1,79	1,48	1,66
2001	3,34	3,05	2,82	2,79	4,32
2002	3,41	2,83	2,12	1,91	3,68
2003	3,08	1,26	1,51	0,77	0,63
2004	3,42	2,30	2,34	2,70	3,63
2005	3,46	2,02	1,82	1,72	3,54
2001–2005	3,34	2,21	2,21	1,82	3,77
2006	2,64	2,13	1,92	2,33	2,91
2007	2,20	0,92	1,18	0,99	1,97
2008	3,49	2,80	2,43	2,22	3,82
2009	3,11	1,84	1,22	1,69	3,00
2010	3,04	1,77	1,45	1,57	2,86
2006–2010	2,92	1,89	1,67	1,80	2,93
2011	4,50	1,93	1,61	1,19	3,09
2012	1,73	1,38	1,06	1,05	1,66
2013	4,08	1,78	1,28	1,08	3,36
2014	2,67	2,20	2,15	2,04	3,42
2015	3,76	2,38	1,43	2,00	3,42
2011–2015	3,28	1,90	1,49	1,38	3,11
2016	3,53	2,45	2,26	2,46	3,47

Народногосподарська ефективність вирощування кукурудзи в Дніпропетровській області досить висока. Ця культура характеризується набагато вищою продуктивністю, ніж інші зернові, і лише в окремі роки поступається пшениці озимій (див. табл. 2).

При цьому відзначимо, що досить відчутними є її переваги в групі зернофуражних культур. Так, в середньому за 1990–2016 рр. кукурудза за врожайністю перевищувала ячмінь ярий та овес на 0,88 т/га, а зернобобові – на 1,15 т/га і, як наслідок, створюються умови для більш раціонального використання землі (рис.).

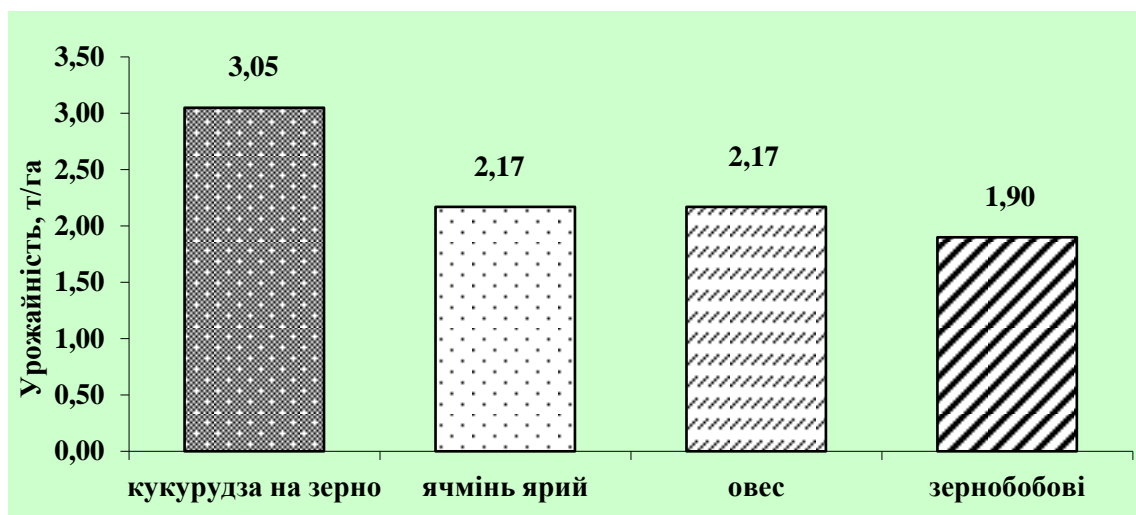


Рис. Порівняльна урожайність основних зернофуражних культур в господарствах Дніпропетровської області (в середньому за 1990–2016 рр., всі категорії господарств).

Важливим фактором, що визначає рівень ефективності галузі кукурудзівництва, є врожайність. Цей показник характеризує не тільки рівень культури землеробства, а й відображає результат інтенсифікації виробництва та її економічну доцільність [5]. Останнє підтверджують результати групувань господарств в умовах 2015 р. за величиною урожайності кукурудзи на прикладі її вирощування в умовах Дніпропетровської області (табл. 3).

3. Урожайність і ефективність виробництва зерна кукурудзи в сільськогосподарських підприємствах Дніпропетровської області (2015 р.)

Показник	Групи господарств за рівнем урожайності кукурудзи, т/га					Усього; в середньому
	I – до 2,50	II – 2,51–3,50	III – 3,51–4,50	IV – 4,51–5,50	V – понад 5,50	
Кількість господарств у групі	64	62	81	57	79	343
Урожайність зерна, т/га	1,86	3,06	4,10	5,04	7,63	4,89
Витрати на 1 га посіву, грн	3701	5241	6876	8550	10167	7546
Площа збирання, га	160	247	267	338	338	272
Собівартість 1 т зерна, грн						
виробнича	1992,1	1714,8	1678,0	1695,4	1332,8	1544,2
повна	2006,4	1799,3	1800,6	1884,7	1541,5	1711,6
Ціна реалізації 1 т зерна, грн	2383,0	2525,8	2504,4	2698,3	2785,0	2663,6
Одержано прибутку (збитку), грн						
на 1 т зерна	376,6	726,5	703,9	813,6	1243,5	952,1
на 1 га	672	2050	2899	3497	8614	4276
Рівень рентабельності, %	18,8	40,4	39,1	43,2	80,7	55,6

Результати групування 343 сільськогосподарських підприємств Дніпропетровської

області показують, що зі зростанням урожайності економічна ефективність виробництва зерна кукурудзи підвищується. Зокрема, в господарствах першої групи при найнижчій урожайності собівартість була найвищою і, як наслідок, виробництво цієї культури у 64 сільськогосподарських підприємствах було найменш прибутковим. В більш вигідній ситуації – 57 господарств четвертої та 79 господарств п'ятої груп, де завдяки значно вищій урожайності (відповідно 5,04 та 7,63 т/га) собівартість зерна культури відповідно знижувалась. При цьому навіть при зростаючих виробничих витратах на одиницю площі тут була досягнута найвища прибутковість виробництва зерна цієї культури.

Дієвим фактором, який визначає величину урожайності та ефективності виробництва зерна кукурудзи, є науково обґрунтований рівень концентрації її посівів. Доведено, що найвищу урожайність зерна (4,92 т/га) та прибутковість (4809 грн/га) мають господарства з площею посівів кукурудзи понад 500 га. Це, в свою чергу, підтверджує той факт, що кукурудзу більш раціонально вирощувати у великотоварних аграрних підприємствах. Таким господарствам доступні сучасні прогресивні технології, дотримання науково обґрунтованих сівозмін, ритмічність виробництва та раціональне витрачання матеріально-технічних і трудових ресурсів тощо.

Разом з тим проведений аналіз із застосуванням методу групування сільськогосподарських підприємств за величиною ресурсозабезпечення в розрахунку на гектар площі також був на користь інтенсифікації виробництва. На підставі розрахунків встановлено, що між затратами на гектар посіву та ефективністю виробництва зерна кукурудзи існує досить тісна залежність (табл. 4).

4. Вплив рівня ресурсозабезпечення в розрахунку на 1 га площі на урожайність та економічну ефективність виробництва і реалізації зерна кукурудзи у сільськогосподарських підприємствах Дніпропетровської області

Показник	Групи господарств за рівнем затрат на 1 га посіву кукурудзи, грн					Усього; в середньому
	I – до 5000	II – 5001–7000	III – 7001–9000	IV – 9001–11000	V – понад 11000	
Кількість господарств у групі	108	98	69	30	38	343
Витрати на 1 га посіву, грн	3728	6140	7869	9889	14727	7546
Площа збирання, га	188	315	275	345	333	272
Урожайність зерна, т/га	2,81	4,45	5,64	5,79	7,45	4,89
Собівартість 1 т зерна, грн:						
виробнича повна	1327,5	1380,4	1396,4	1709,4	1977,8	1544,2
Ціна реалізації 1 т зерна, грн	1486,8	1564,4	1641,3	1770,2	2149,4	1711,6
Ціна реалізації 1 т зерна, грн	2373,9	2532,6	2731,0	2589,2	2991,7	2663,6
Одержано прибутку (збитку), грн:						
на 1 т зерна	887,1	968,3	1089,7	819,1	842,3	952,1
на 1 га	1965	4044	6697	3895	5240	4276
Рівень рентабельності, %	59,7	61,9	66,4	46,3	39,2	55,6

З даних таблиці 4 видно, що технології з високим рівнем ресурсного забезпечення є найбільш ефективними. Загальна сума витрат виробництва в розрахунку на гектар у варіанті з низьким рівнем ресурсного забезпечення становила 3728 грн/га, а з високим – 14727 грн/га, тобто майже у 4 рази більше. При цьому урожайність зерна кукурудзи становила відповідно 2,81 та 7,45 т/га, тобто була вища в 2,7 рази і, як наслідок, прибуток з гектара посіву підвищувався до 5240 грн проти 1965 грн на фоні низького рівня ресурсного забезпечення.

Вважаємо, що суть концепції інтенсифікації виробництва зерна кукурудзи на макро-рівні полягає у необхідності підвищення продуктивності кукурудзи в сільськогосподарських підприємствах до рівня передових господарств з урожайністю 6–7 т/га і вище. А це, як свідчать результати вищенаведених досліджень, без сумніву, є досяжним як з біологічної, так

і природно-ресурсної точки зору. При цьому приріст урожайності зерна та одночасне забезпечення високого рівня економічного розвитку кукурудзівництва можливо досягти за рахунок організаційних, матеріальних і технологічних блоків та завдяки умілому пошуку і своєчасному запровадженню інноваційних розробок замість традиційно існуючих у всіх аграрних господарствах. Виконання вимог технологій вирощування кукурудзи сприятиме наближенню фактичної урожайності до потенційно можливої. А це потребує підвищення рівня витрат на 1 га, зокрема науково обґрунтованого ресурсного забезпечення. Добитися цього можливо за рахунок не тільки кількісного нарощування ресурсів, але й раціонального їх використання, зокрема: оптимізації режиму живлення, придбання високоякісного насіння високопродуктивних гібридів, впровадження інтегрованої системи захисту рослин від хвороб, шкідників і бур'янів, сучасних прогресивних машин та знарядь, своєчасного і якісного виконання всіх технологічних операцій [2, 4, 6].

Раціональне застосування добрив є важливою складовою системи заходів, які сприяють підвищенню продуктивності та ефективності вирощування кукурудзи на зерно. На їх частку припадає близько половини приростів урожайності. Проте на сьогодні проблема раціонального застосування добрив в технології вирощування кукурудзи повністю не розв'язана. Так, в середньому як по Україні, так і в господарствах зони Степу їх внесення значно скоротилось. Зокрема в господарствах Дніпропетровської області внесення мінеральних добрив у перерахунку на поживні речовини зменшилось з 179 кг у 1990 р. до 81 кг у 2016 р., або у 2,2 раза, а органічних – останніми роками звели до мінімуму (табл. 5).

5. Динаміка внесення мінеральних та органічних добрив під урожай кукурудзи на зерно на 1 га посівної площі в степовій зоні України

Область (регіон)	Мінеральні добрива (у перерахунку на 100 % поживних речовин), кг						Органічні добрива, т					
	роки											
	1990	2000	2005	2010	2015	2016	1990	2000	2005	2010	2015	2016
АР Крим	240	17	80	85	–	–	41,9	1,8	0,9	15,9	–	–
Дніпропетровська	179	10	43	53	56	81	9,9	0,8	0,0	0,2	0,3	0,1
Донецька	202	21	35	34	39	61	13,1	0,9	0,3	0,2	0,2	0,3
Запорізька	231	4	33	44	43	64	14,3	0,1	0,0	0,3	–	0,3
Кіровоградська	184	3	53	69	80	101	5,6	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Луганська	188	3	28	50	37	52	22,8	0,4	0,2	–	0,0	0,3
Миколаївська	209	3	33	43	74	95	6,4	0,0	0,3	1,3	0,6	0,9
Одеська	226	9	23	38	61	87	8,7	0,2	0,3	0,1	0,0	0,1
Херсонська	352	13	94	110	110	128	25,0	0,7	0,0	0,0	0,5	0,2
Степ	223	9	41	57	66	88	16,4	0,5	0,2	0,4	0,2	0,2
Україна	250	14	65	92	112	130	12,5	0,9	0,7	0,7	0,8	0,7

З метою найбільшої економічної і господарської окупності від мінеральних добрив використовувати їх необхідно, в першу чергу, під основний обробіток ґрунту та при сівбі. При цьому дози добрив потрібно оптимізувати залежно від агрохімічного стану ґрунтів та біологічного розвитку кукурудзи, генетичного потенціалу гібридів і їх скоростиглості тощо. Наприклад, у підвищенні економічної ефективності використання мінеральних добрив надзвичайно важливими є способи їх внесення. Серед них кращим є локальний, із заробкою поживних речовин в ґрунт на глибину 8–12 см за допомогою певних знарядь. Локальне внесення добрив уможливує підвищити коефіцієнт використання елементів живлення рослинами і дає змогу при одних і тих самих дозах одержувати прирости врожаю на 20–25 % вищі, ніж при розкидному. При цьому залежно від рівня приросту врожайності собівартість кукурудзи відповідно знижується на 7,5–8,0 %.

Водночас одним із головних чинників зниження врожайності та ефективності вирощування кукурудзи залишаються бур'яни, які призводять до непродуктивних втрат вологи та поживних речовин, ускладнюють дотримання необхідних технологічних операцій і спричи-

няють зростання енергоємності агротехнології. Останнім часом проблема забур'яненості посівів набула надзвичайної вагомості.

На сьогодні у сільськогосподарському виробництві 70–80 % полів належать до категорії високого ступеня засміченості, а необроблені ділянки ріллі стають осередком інтенсивного розповсюдження бур'янів. Як свідчать результати експериментальних досліджень Державної установи Інститут зернових культур, на цих землях одним з радикальних прийомів досягнення позитивної динаміки є застосування гербіцидів, за рахунок використання яких можливо знищити 80–95 % різних видів бур'янів [7, 8]. Незважаючи на те, що гербіциди в сучасних агротехнологіях є досить дорогим елементом затрат, результати економічної оцінки свідчать, що вартісна величина приросту урожаю і оплата одиниці виробничих витрат додатковим прибутком, як правило, окупаються. А це на фоні занепаду зерновиробництва дуже важливо, оскільки дія вказаного фактора в технологічному регламенті вирощування кукурудзи є безпосередньою і забезпечує позитивний підсумок уже сьогодні.

У комплексі агротехнологічних і організаційно-економічних заходів, які створюють умови для стабілізації обсягів виробництва зерна кукурудзи та підвищення її конкурентоспроможності важливе місце посідає раціональне використання генетичного потенціалу її сортових ресурсів. Доведено, що процес інтенсифікації виробництва зерна кукурудзи тісно пов'язаний з використанням новітніх досягнень в галузі селекції і насінництва. Впровадження нових більш продуктивних, стійких до несприятливих природно-кліматичних умов і хвороб гібридів кукурудзи, оновлення сортименту насіння високих репродукцій дає змогу збільшити врожайність зерна цієї культури на 20–25 % [9–12].

В цілому доведено, що для забезпечення надійного зернофуражного балансу раціональне використання генетичного потенціалу гібридів кукурудзи потребує особливої уваги. На жаль, товаровиробник реалізує цей потенціал лише наполовину. За даними Державної служби з охорони прав на сорти рослин і результатами сортовипробування кращі гібриди ранньостиглих форм здатні забезпечити 11,0–12,0 т/га зерна, а середньостиглі і середньопізні прості гібриди інтенсивного типу – 12,0–14,0 т/га. Водночас гібриди різних груп стиглості відрізняються не тільки за потенціалом врожайності, а й за вмістом вологи у зерні при збиранні: у ранньостиглих вона нижче в 1,5–2,0 рази від середньо- та пізньостиглих, що зменшує витрати на сушіння і доробку зерна.

Залежно від режиму сушіння, вологості та призначення зерна витрати становлять 1,6–3,4 кг рідкого палива на видалення 1 % вологи в розрахунку на 1 т зерна. Наприклад, на сушіння зерна до базисної кондиції при врожайності 7–8 т/га (збиральна вологість 25–35 %) необхідно додатково витратити від 140–160 до 300–330 кг палива, в той час як на саме вирощування кукурудзи (обробіток ґрунту, внесення добрив, сівбу, догляд за посівами, збирання і транспортування врожаю) його витрачається на рівні 110–120 кг/га.

Аналіз експериментальних даних відділу технології вирощування кукурудзи (ДУ Інститут зернових культур) свідчить, що економічна ефективність виробництва зерна кукурудзи залежить від комбінованої взаємодії рівня урожайності і вологості зерна, величини яких впливають як на абсолютні затратні елементи, так і на відносні оціночні показники ефективності (табл. 6).

Залежно від групи стиглості гібридів динаміка урожайності та вологості зерна була значною. У середньому по групі ранньостиглих гібридів (ФАО 150–199) одержали найнижчу урожайність (4,66 т/га), а найвищу (5,45 т/га) – при вирощуванні середньостиглих гібридів (ФАО 300–399). Водночас при збиранні ранньостиглих гібридів показник вологості зерна був найнижчим і коливався від 15,6 до 19,7 %, середньоранніх (ФАО 200–299) – від 14,5 до 26,1 %, середньостиглих (ФАО 300–399) – від 19,4 до 32,2 %, середньопізніх (ФАО 400–499) – від 24,5 до 35,8 %. Найменш вологим зерном відзначалися гібриди ранньостиглої та середньоранньої груп. На його досушування у середньому по групах відповідно витрачалося 32 та 64 л/га палива на суму 639 і 1284 грн. Найбільш високі витрати пального, необхідні для сушіння, були при вирощуванні гібридів середньопізньої групи стиглості (117–257 л/га) на

суму від 2351 до 5166 грн. Як наслідок – маємо різний рівень ефективності вирощування кукурудзи.

6. Економічна ефективність вирощування різних за скоростиглістю гібридів кукурудзи (ДУ Інститут зернових культур, 2016 р.)

Гібрид	Урожайність, т/га	Вологість зерна, %	Виробничі витрати на 1 га, грн		Собівартість 1 т зерна, грн	Рівень рентабельності, %
			всього	з них на сушіння		
1	2	3	4	5	6	7
<i>Ранньостиглі (ФАО 150–199)</i>						
Дніпровський 181 СВ	3,98	18,1	9340	821	2346,9	74,7
ДН Пивиха	4,85	15,4	9187	342	1894,2	116,4
Квітневий 187 МВ	4,66	16,8	9431	656	2023,7	102,6
Паланок	4,58	16,4	9297	553	2030,0	102,0
ДН Синивир	4,34	15,6	9004	349	2074,6	97,6
Почаївський 190 МВ	4,83	16,5	9445	608	1955,6	109,7
Немирів	4,74	16,4	9376	572	1978,2	107,3
ДН Латориця	4,97	15,6	9290	400	1869,3	119,3
ДБ Лада	5,02	19,7	10349	1440	2061,5	98,9
<i>В середньому</i>	<i>4,66</i>	<i>16,7</i>	<i>9414</i>	<i>639</i>	<i>2018,7</i>	<i>103,1</i>
<i>Середньоранні (ФАО 200–299)</i>						
ДН Зоряна	4,97	17,1	9665	775	1944,7	110,8
ДН Гарант	4,98	15,5	9270	376	1861,4	120,3
ДН Меотида	4,85	15,6	9236	390	1904,3	115,3
Оржиця 237 МВ	4,57	16,1	9223	483	2018,2	103,1
Яровець 243 МВ	4,72	14,5	8915	119	1888,8	117,1
Багрянний	6,09	16,9	10198	889	1674,6	144,8
ДН Славиця	5,94	16,1	9881	628	1663,5	146,5
Батурін 287 МВ	3,37	17,5	8884	593	2636,3	55,5
ДН Арго	4,51	22,9	10737	2019	2380,8	72,2
ДН Фестлінг	4,57	18,0	9660	920	2113,8	94,0
ДН Галатя	4,21	16,2	9072	466	2154,8	90,3
ДН Хортиця	5,71	20,5	11035	1867	1932,5	112,2
ДН Рута	5,21	15,7	9426	446	1809,2	126,6
ДН Свігязь	5,78	18,6	10531	1338	1822,0	125,0
Чемеровецький 260 СВ	4,52	26,1	11473	2752	2538,4	61,5
ДН Дніпро	5,38	23,2	11534	2490	2143,9	91,2
Г'ятихатський 270 МВ	4,97	18,3	9965	1075	2005,1	104,5
ДН Віта	4,40	20,2	10049	1373	2283,9	79,5
Хмельницький СВ	5,01	19,5	10292	1386	2054,2	99,6
ДБ Хотин	5,75	18,6	10513	1331	1828,4	124,2
ДН Фієста	5,78	19,2	10706	1512	1852,2	121,4
Подільський 274 СВ	4,50	26,1	11454	2740	2545,3	61,1
ДН Рубін	5,56	20,6	10957	1846	1970,8	108,0
ДН Велес	5,54	22,2	11389	2286	2055,8	99,4
ДН Аджамка	5,22	21,3	10901	1917	2088,3	96,3
<i>В середньому</i>	<i>5,04</i>	<i>19,1</i>	<i>10202</i>	<i>1284</i>	<i>2022,5</i>	<i>102,7</i>
<i>Середньостиглі (ФАО 300–399)</i>						
Збруч	4,88	21,9	10796	1940	2212,3	85,3
Солонянський 298 СВ	4,21	21,7	10237	1631	2431,5	68,6
ДН Деметра	6,39	20,1	11383	1961	1781,4	130,2
ДН Бурштин	6,56	24,5	12951	3466	1974,3	107,7
Сов 329 СВ	5,24	21,9	11074	2083	2113,4	94,0
ДН Акватор	5,35	19,4	10486	1454	1960,0	109,2

1	2	3	4	5	6	7
ДН Джулія	6,19	23,5	12306	2959	1988,0	106,2
Красилів 327 МВ	4,55	23,6	10931	2198	2402,3	70,7
ДН Росток	5,06	32,2	13557	4633	2679,3	53,0
Моніка 350 МВ	5,24	20,9	10810	1819	2063,1	98,7
ДН Веста	5,52	21,4	11151	2055	2020,2	103,0
ДН Булат	6,25	23,0	12200	2830	1951,9	110,0
<i>В середньому</i>	<i>5,45</i>	<i>22,8</i>	<i>11497</i>	<i>2426</i>	<i>2108,3</i>	<i>94,5</i>
<i>Середньопізні (ФАО понад 400)</i>						
Бистриця 400 МВ	4,45	24,5	11046	2351	2482,3	65,2
ДН Гетера	5,00	31,9	13404	4503	2680,9	52,9
ДН Софія	4,93	27,9	12323	3448	2499,6	64,0
ДН Олена	4,71	35,8	13959	5166	2963,7	38,3
ДН Аншлаг	4,64	30,3	12572	3805	2709,5	51,3
ДН Рава	6,01	28,5	13664	4384	2273,6	80,3
ДН Вайткорн	5,58	28,9	13302	4183	2383,8	72,0
<i>В середньому</i>	<i>5,05</i>	<i>29,7</i>	<i>12901</i>	<i>3982</i>	<i>2556,7</i>	<i>60,4</i>

Особливої уваги заслуговує раціональний підбір співвідношення гібридів кукурудзи з врахуванням їх скоростиглості та зональних умов вирощування як один із заходів для надійного вирішення проблеми підвищення ефективності виробництва зерна.

Дослідженнями доведено, що в структурі гібридного складу доцільно мати до 55 % скоростиглих форм і 45 % середньо- та пізньостиглих. Безумовно, таке співвідношення є орієнтовним і може змінюватись залежно від спеціалізації господарств, їх маркетингової спрямованості та економічної ситуації.

Разом з тим результати комплексних експериментальних досліджень, які проводились на полях Ерастівської дослідної станції (ДУ Інститут зернових культур), показали, що рівень продуктивності гібридів кукурудзи істотно залежав як від генетичних особливостей самих біотипів, так і від строків сівби (табл. 7).

7. Показники економічної ефективності вирощування різних за скоростиглістю гібридів кукурудзи залежно від строків сівби (2016 р.)

Гібрид	Строк сівби	Урожайність зерна, т/га	Вологість зерна, %	Виробничі витрати на 1 га, грн		Собівартість 1 т зерна, грн	Рівень рентабельності, %
				всього	з них на сушіння		
ДН Пивиха	26 квітня	4,80	14,8	9020	193	1879,1	118,2
	6 травня	4,38	15,9	9088	419	2074,9	97,6
	16 травня	4,07	17,2	9208	655	2262,5	81,2
ДБ Хотин	26 квітня	5,27	15,9	9506	504	1803,9	127,3
	6 травня	4,83	18,6	9956	1118	2061,2	98,9
	16 травня	4,45	20,2	10084	1388	2266,0	80,9
ДН Веста	26 квітня	5,50	18,1	10223	1135	1858,8	120,6
	6 травня	4,94	19,9	10345	1466	2094,2	95,8
	16 травня	4,48	34,2	13260	4553	2959,8	38,5
ДН Аншлаг	26 квітня	5,53	19,5	10630	1530	1922,3	113,3
	6 травня	4,97	21,9	10866	1975	2186,2	87,5
	16 травня	4,28	34,6	13068	4436	3053,2	34,3

Аналіз впливу строків сівби на економічну ефективність вирощування гібридів кукурудзи свідчить, що в умовах 2016 р. найбільш вигідним було вирощування ранньостиглого гібрида ДН Пивиха, середньораннього ДБ Хотин, середньостиглого ДН Веста та середньопізнього ДН Аншлаг за першого терміну сівби (26 квітня). На цих ділянках досліду отримано

найнижчу собівартість виробництва тонни зерна та найвищий рівень рентабельності – відповідно 1879,1; 1803,9; 1858,8 та 1922,3 грн і 118,2; 127,3; 120,6 та 113,3 %. За другого строку сівби (6 травня) внаслідок зростання вологості зерна та зниження продуктивності культури спостерігалось зниження прибутковості виробництва порівняно з першим терміном сівби. Найменш економічно виправданим виявилось вирощування гібридів за більш пізнього строку сівби (16 травня). При цьому простежувалося дорожчання одиниці продукції та зниження рівня рентабельності виробництва. Водночас при вирощуванні середньостиглого та середньопізнього гібридів за сівби 16 травня рівень рентабельності був найнижчим і становив відповідно 38,5 та 34,3 %, що зумовлено зростанням вологості зерна в 1,7–2,0 рази порівняно з відповідними варіантами при вирощуванні ранньостиглого та середньораннього гібридів, що в свою чергу потребувало додаткових затрат на сушіння зерна.

Таким чином, дотримання в технологічному регламенті науково обґрунтованих строків сівби забезпечує скорочення непродуктивних грошових і енергетичних затрат. Цей фактор є одним із економічно доступних, не потребує додаткових капітальних витрат і носить організаційно-господарський характер і вже в поточному році є реальні можливості отримати відповідну віддачу.

Високий потенціал продуктивності та ефективності виробництва зерна кукурудзи на Дніпропетровщині сьогодні неможливо реалізувати без радикальної модернізації технологій вирощування цієї культури. Тут важливо, щоб енергетична база, тобто загальна потужність сільськогосподарської техніки відповідала послідовному набору складових технологічних процесів.

Головне завдання системи машин при вирощуванні кукурудзи полягає в якісній підготовці ґрунту протягом 2–3 днів, тривалості сівби не більше 5–6 днів та збиранні врожаю за 10–15 днів.

Оптимізація технологічного комплексу передбачає зростання обсягів валових зборів зерна кукурудзи в господарствах Дніпропетровської області на рівні 1,3–1,5 млн т, і в першу чергу – за рахунок високої точності та своєчасності виконання агротехнологічних процесів.

Крім того, одним із резервів вирішення проблеми гарантованого виробництва зерна кукурудзи в Дніпропетровській області є відновлення її посівів в умовах зрошення. Ця культура досить ефективно використовує потенціал зрошувальних земель. Результати досліджень ДУ Інститут зернових культур та Інституту зрошувального землеробства НААН доводять безперечну перевагу ефективності виробництва зерна кукурудзи практично при всіх режимах поливу. Найбільш ефективним в умовах Дніпропетровської області є варіант, де передбачений полив в критичний період розвитку цієї культури з поливною нормою 1000 м³/га. Цей режим забезпечив найвищі економічні та енергетичні показники.

Виходячи з цього, в Дніпропетровській області необхідно провести поступове відновлення площ зрошуваних земель. Наприклад, розмістивши кукурудзу на площі 20–25 тис. га (20–21 % від площі зрошувальних земель), ми маємо можливість при урожайності 10–11 т/га щорічно реально виробляти 200–220 тис. т зерна цієї цінної зернофуражної культури. З цією метою, на наш погляд, потрібно передбачити раціональні зміни в структурі посівів зернових культур на зрошуваних землях і, можливо, за рахунок скорочення посівів пшениці озимої та ряду ярих зернових культур розширити занадто обмежені на сьогодні посіви кукурудзи.

Узагальнення агротехнологічних, економічних досліджень та прогнозних розрахунків, проведених в Інституті зернових культур і мережі його дослідних станцій станом на 2017 р., дозволяє прогнозувати виробничу собівартість тонни зерна кукурудзи при урожайності від 3,0 до 6,0 т з гектара в межах від 3136 до 2209 грн за тонну (табл. 8). Аналіз рівня рентабельності (збитковості) виробництва зерна цієї культури свідчить, що ціна реалізації зерна кукурудзи повинна становити не нижче 3500–3700 грн за тонну, щоб забезпечити пересічному виробникові можливості для здійснення розширеного відтворення виробництва. При підвищенні урожайності до рівня 5,5–6,0 т/га, рентабельність її виробництва може збільшитися до 45,0–52,2 %, що призведе до створення більш сприятливих умов для розширеного відтворення виробництва.

8. Залежність ефективності виробництва зерна кукурудзи від рівня виробничих витрат, урожайності та ціни реалізації

Урожайність, т/га	Виробничі витрати на 1 га, грн	Собівартість 1 т зерна, грн		Рівень рентабельності (збитковості) залежно від ціни реалізації (грн/т), %					
		виробнича	комерційна	3500	3700	3900	4100	4300	4500
3,0	9407	3136	3449	1,5	7,3	13,1	18,9	24,7	30,5
3,5	10138	2896	3186	9,9	16,1	22,4	28,7	35,0	41,2
4,0	10667	2667	2933	19,3	26,1	33,0	39,8	46,6	53,4
4,5	11446	2544	2798	25,1	32,2	39,4	46,5	53,7	60,8
5,0	11951	2390	2629	33,1	40,7	48,3	55,9	63,5	71,2
5,5	12755	2319	2551	37,2	45,0	52,9	60,7	68,6	76,4
6,0	13256	2209	2430	44,0	52,2	60,5	68,7	76,9	85,2

Таким чином, з вищенаведених розрахунків видно, що підвищення урожайності кукурудзи забезпечує зниження собівартості одиниці продукції, що є важливим чинником конкурентоспроможного виробництва зерна цієї культури в Придніпровському регіоні. Разом з тим відмітимо і той факт, що подальший розвиток виробництва зерна кукурудзи буде також сприяти зміцненню енергетичної безпеки країни. Кукурудза як джерело відновлюваної енергії та економічно вигідний сировинний ресурс посідає особливе місце у вирішенні проблеми забезпечення держави альтернативними видами паливно-енергетичних ресурсів власного виробництва, таким як біоетанол.

Використана література

1. Циков В. С. Кукуруза: технологія, гібриди, семена. Днепропетровск. Зоря, 2003. 296 с.
2. Пашченко Ю. М., Борисов В. М., Шишкіна О. Ю. Адаптивні і ресурсозберіжні технології вирощування гібридів кукурудзи: моногр. Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2009. 224 с.
3. Филев Д. С. Выращивание высоких урожаев в районах недостаточного увлажнения. Днепропетровск: Промінь, 1975. 285 с.
4. Золотов В. И. Устойчивость кукурузы к засухе – основы биологии, экологии и сортовой агротехники. Днепропетровск: Новая идеология, 2010. 274 с.
5. Веселовський І. В. Землеробство з основами ґрунтознавства, меліорації та лісівництва. Київ: Вища шк., 1982. 312 с.
6. Лебедь Е. М., Дзюбецький Б. В., Циков В. С. Ресурсосберегающая технология выращивания кукурузы. Днепропетровск, 2002. 20 с.
7. Циков В. С., Матюха Л. П. Бур'яни: шкодочинність і система захисту. Дніпропетровськ: Енем, 2006. С. 7–10 і 30–34.
8. Ткаліч Ю. І. Агротехнічні і біологічні заходи підвищення врожайності та контролювання забур'яненості кукурудзи, соняшнику, пшениці озимої в північному Степу України: дис. ... доктора с.-г. наук. Спец. 06.01.01 «Загальне землеробство» / Ін-т сіл. госп-ва степової зони. Дніпропетровськ, 2012. 320 с.
9. Економіка виробництва зерна в зоні Степу України (з основами організації і технології виробництва): моногр. / А. В. Черенков та ін.; за ред. А. В. Черенкова і В. С. Рибки; Ін-т сіл. госп-ва степ. зони НААН України. Дніпропетровськ: Нова ідеологія, 2015. 300 с.
10. Актуальні питання виробництва кукурудзи на зерно в Дніпропетровській області / В. С. Рибка та ін. *Ексклюзивні технології*. 2014. № 6. С. 24–27.
11. Шевченко М. С., Рибка В. С., Ляшенко Н. О. Основні аспекти забезпечення економічної стійкості виробництва зерна кукурудзи в Україні. *Хранение и переработка зерна*. 2014. № 6. С. 26–29.
12. Рибка В. С., Шевченко М. С., Ляшенко Н. О. Стан виробництва зерна кукурудзи в Україні та програмне забезпечення її конкурентоспроможного розвитку на ближню перспективу. *Ексклюзивні технології*. 2013. № 5. С. 12–18.

References

1. Tsikov, V. S. (2003). Kukuruzna: tehnologiya, gibridyi, semena [Corn: technology, hybrids, seeds]. Dnipropetrovsk: Zorya. [in Russian]
2. Pashchenko, Yu. M., Borysov, V. M., Shyshkina, O. Yu. (2009). Adaptivni i resursozberezhni tekhnolohiyi vyroshchuvannya hibrydiv kukurudzy: monohrafiia. [Adaptive and resource-saving technologies of growing hybrids of corn]. Dnipropetrovsk: ART-PRES. [in Ukrainian]
3. Filev, D. S. (1975). Vyiraschivanie vyisokih urozhav v rayonah nedostatochnogo uvlazhneniya. [Cultivation of high yields in areas of insufficient moisture]. Dnepropetrovsk: PromIn. [in Russian]
4. Zolotov, V. I. (2010). Ustoychivost kukuruzy k zasuhe – osnovyi biologii, ekologii i sortovoy agrotehniki. [Stability of maize for drought – the basis of biology, ecology and varietal farming]. Dnepropetrovsk: New Ideology. [in Russian]
5. Veselovskyy, I. V. (1982). Zemlerobstvo z osnovamy gruntoznavstva, melioratsiyi ta lisivnytstva. [Agriculture with the basics of soil science, land reclamation and forestry]. Kiev: Vyshcha shkola [in Ukrainian]

6. Lebed, E. M., Dzyubetskiy, B. V., Tsikov, V. S. (2002). Resursoberegayuschaya tehnologiya vyiraschivaniya kukuruzy [Resourcesaving technology of growing corn]. Dnepropetrovsk: N. p. [in Russian]
7. Tsykov, V. S., Matyukha, L. P. (2006). Bur'yany: shkodochynnist' i systema zakhystu. [Weeds: harmfulness and protection system]. Dnipropetrovsk: Enem. [in Ukrainian]
8. Tkalic, Yu. I. (2012). Ahrotekhnichni i biolohichni zakhody pidvyshchennya vrozhaynosti ta kontrolyuvannya zabur'yanenosti kukurudzy, sonyashnyku, pshenytsi ozymoyi v pivnichnomu Stepu Ukrayiny [Agrotechnical and biological measures of increasing productivity and controlling weed-infested maize, sunflower, winter wheat in northern steppe of Ukraine] (Doctor's Agric. Sci. Diss.). Dnipropetrovsk. [in Ukrainian]
9. A. V. Cherenkov, V. S. Rybka, M. S. Shevchenko, V. Yu. Cherchel', V. I. Boyko, V. O. Kompaniyets', A. O. Kulyk, N. O. Lyashenko, O. A. Kozak, O. M. Kozel's'kyy, M. M. Solodushko, O. V. Kovtun, O. Yu. Hryshchenko (2015). Ekonomika vyrobnytstva zerna v zoni Stepu Ukrayiny (z osnovamy orhanizatsiyi i tekhnolohiyi vyrobnytstva). [Economy of grain production in the steppe of Ukraine (with the bases of organization and technology of production)]: A. V. Cherenkova, V. S. Rybky (Eds.). Dnipropetrovsk: New Ideology. [in Ukrainian]
10. Rybka V. S., Lyashenko N. O., Shpyl'ova O. M., Makhnyts'ka A. A., Panasyuk L. A. (2014). Aktual'ni pytan'nyya vyrobnytstva kukurudzy na zerno v Dnipropetrovsk'iy oblasti [Actual questions of corn production for grain in Dnipropetrovsk region]. *Eksklyuzivnye tehnologii* [Exclusive technologies], 6, 24–27. [in Ukrainian]
11. Shevchenko, M. S., Rybka, V. S., Lyashenko, N. O. (2014). Osnovni aspekty zabezpechennya ekonomichnoyi stiykosti vyrobnytstva zerna kukurudzy v Ukrayini [Main aspects of ensuring the economic stability of corn grain production in Ukraine]. *Khranjenje y pererabotka zerna*, [Main aspects of ensuring the economic stability of corn grain production in Ukraine], 6, 26–29. [in Ukrainian]
12. Rybka, V. S., Shevchenko, M. S., Lyashenko N. O. (2013). Stan vyrobnytstva zerna kukurudzy v Ukrayini ta prohramne zabezpechennya yiyi konkurentospromozhnoho rozvytku na blyzhnyu perspektyvu [State of corn production in Ukraine and its competitive software development in the near term]. *Eksklyuzivnye tekhnolohyy* [Exclusive technologies], 5, 12–18. [in Ukrainian]