

УДК 330.131.5:633.15:631.67

ЕНЕРГЕТИЧНА ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Р.А. ВОЖЕГОВА, д. с.-г. н.,

М.П. МАЛЯРЧУК, д. с.-г. н.,

Д.І. КОТЕЛЬНИКОВ, асп. – Інститут зрошуваного землеробства НААН;

О.П. МУЗИКА, к. т. н. – Інститут водних проблем і меліорації НААН

РЕЗЮМЕ

Мета дослідження. Провести аналіз енергозатрат та економічної ефективності використання різних способів та систем основного обробітку ґрунту на фоні використання різних доз азотних добрив при вирощуванні зерна кукурудзи в зрошуваних умовах півдня України.

Методика дослідження базувалася на застосуванні загальноприйнятих методів визначення біоенергетичної та економічної ефективності вирощування сільськогосподарських культур.

Результати дослідження. 1. Визначено енергоемність різних способів і глибини основного обробітку ґрунту і доз внесення азотних добрив.

2. Проведено енергетичну і грошову оцінку технологій вирощування кукурудзи, що базуються на різних способах і глибині розпушування на фоні різних доз внесення азотних добрив.

3. Встановлено вихід валової продукції в грошовому і енергетичному еквіваленті та розра-

ховано енергетичну і економічну ефективність технологій вирощування кукурудзи в короткоротаційних сівозмінах на зрошуваних землях України.

Висновки. З метою підвищення економічної та енергетичної ефективності вирощування кукурудзи на зерно в короткоротаційних сівозмінах на зрошенні доцільно проводити оранку на глибину 20-22 см в системі диференційованого основного обробітку з одним щільованням на 38-40 см під попередню культуру та вносити азотні добрива дозою N_{180} .

Розроблена система основного обробітку ґрунту та удобрення дає змогу отримувати врожайність зерна кукурудзи в межах 14,0-14,4 т/га з прибутком – 14961-19567 грн/га та рівнем рентабельності – 141,4-170,8%.

Ключові слова: способи обробітку, азотні добрива, глибина розпушування, економічна та енергетична ефективність технологій вирощування.

UDC 330.131.5: 633.15, 631.67

ENERGY EFFICIENCY AND ECONOMIC TECHNOLOGY GROWING CORN ON IRRIGATED LAND SOUTHERN UKRAINE

R.A. VOZHEHOVA, Doctor of Science,

N.P. MALYARCHUK, Doctor of Science,

D.I. KOTELNIKOV, a graduate student – Institute of irrigated agriculture;

A.P. MUSICA – Ph.D – Institute of Water Problems and Land Reclamation NAAS

SUMMARY

The purpose of the study. To analyze the energy and economic efficiency of different methods and systems for primary tillage in the background using different doses of nitrogen fertilizer for growing irrigated corn in the south of Ukraine.

Method study was based on the application of generally accepted methods of determining bioenergy and economic efficiency of growing crops.

Research results. 1. Determined energy different ways and depth primary tillage and doses of nitrogen fertilizers.

2. An energy technologies and the monetary value of corn, based on different methods and loosening in depth background of different doses of nitrogen fertilizers.

3. Established gross production output in economic and energy terms and calculated the energy and economic efficiency technologies for growing corn in

the short rotational crop rotation on irrigated lands of Ukraine.

Conclusions. In order to improve the economic and energy efficiency of growing corn in short rotations on irrigation should be performed plowing to a depth 20-22cm are already differentiated primary tillage with one slotting to 38-40 cm under the previous culture and make nitrogen fertilizer dose N_{180} .

The system primary tillage and fertilization allows to obtain corn yields within 14,0-14,4 t/ha at a profit-14961-19567 UAH/ha and the level of profitability 141,4-170,8%.

Key words: methods of cultivation, nitrogen fertilizers, depth loosening, economic and energy efficiency technologies cultivation.

УДК 330.131.5: 633.15: 631.67

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ КУКУРУЗЫ НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ ЮГА УКРАИНЫ

Р.А. ВОЖЕГОВА, д. с.-х. н.,

Н.П. МАЛЯРЧУК, д. с.-х. н.,

Д.И. КОТЕЛЬНИКОВ, асп. – Институт орошаемого земледелия НААН,

А.П. МУЗЫКА, к. т. н. – Институт водных проблем и мелиорации НААН

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Провести анализ энергозатрат и экономической эффективности использования различных способов и систем основной обработки почвы на фоне использования различных доз азотных удобрений при выращивании зерна кукурузы в орошаемых условиях юга Украины.

Методика исследования основана на применении общепринятых методов определения биоэнергетической и экономической эффективности выращивания сельскохозяйственных культур.

Результаты исследования. 1. Определена энергоёмкость различных способов и глубины основной обработки почвы и доз внесения азотных удобрений.

2. Проведено энергетическую и экономическую оценку технологий выращивания кукурузы, основанных на различных способах и глубинах обработки почвы на фоне различных доз внесения азотных удобрений.

3. Установлено выход валовой продукции в денежном и энергетическом эквиваленте и рас-

считано энергетическую и экономическую эффективность технологий выращивания кукурузы в короткоротационных севооборотах на орошаемых землях юга Украины.

Выводы. С целью повышения экономической и энергетической эффективности выращивания кукурузы на зерно в короткоротационных севооборотах на орошении целесообразно проводить вспашку на глубину 20-22 см в системе дифференцированной основной обработки с одним щелеванием на 38-40 см под предшественник и вносить азотные удобрения дозой N_{180} .

Разработанная система основной обработки почвы и удобрения позволяет получать урожайность зерна кукурузы в пределах 14,0-14,4 т/га с прибылью – 14961-19567 грн/га и уровнем рентабельности 141,4-170,8%.

Ключевые слова: способы обработки, азотные удобрения, глубина рыхления, экономическая и энергетическая эффективность технологий выращивания.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

В умовах економічної нестабільності сучасні проблеми окупності аграрного виробництва тісно пов'язані з економічним та енергетичним аналізом виробничих процесів в агропромисловому комплексі. Зростання цін на енергоносії та матеріальні ресурси призво-

дити до постійного збільшення витратної частини технологій вирощування кукурудзи. Тому необхідність в енергетичній та економічній оцінці технологій вирощування має першочергове значення для оптимізації витрат та ефективного використання ресурсів на виробництво зерна кукурудзи.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Землеробська галузь України на сучасному етапі перебуває в процесі переходу від інтенсивних високозатратних технологій вирощування сільськогосподарських культур до менш затратних – більш раціональних і менш енергоємних, які включають елементи та принципи мінімізації всіх технологічних процесів [1,5].

Визначення економічної ефективності дає чітку характеристику всім факторам і прийомам, що використовують при вирощуванні культури. Саме цей показник враховує всі кількісні та вартісні показники і дозволяє стверджувати про доцільність або недоречність застосування того чи іншого елемента технології вирощування культури [2].

Оцінка енергетичних затрат на проведення технологічних операцій дозволяє встановити шляхи економії матеріальних і трудових ресурсів та виявити основні напрями підвищення економічної ефективності технологій вирощування рослинницької продукції в цілому [3,4].

Мета досліджень. Провести енергетичний аналіз та встановити економічну ефективність технологій вирощування кукурудзи залежно від різних способів, глибини основного обробітку ґрунту та доз азотних добрив.

Методика досліджень. Польові та лабораторні дослідження проведені протягом 2012-2014 рр. на центральній експериментальній базі Інституту зрошувального землеробства НААН, який розташований на правому березі р. Дніпро в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи.

Ґрунт дослідних ділянок – темно-каштановий середньосуглинковий з вмістом в орному шарі ґрунту загального гумусу 2,8%. Найменша вологемність шару ґрунту 0-100 см складає 21,5%, вологість в'янення – 9,5% від маси сухого ґрунту, рівноважна щільність будови – $1,47 \text{ г/см}^3$.

Кукурудза висівалась у 4-пільній зерно-просапній сівозміні на фоні п'яти систем основного обробітку ґрунту зі способами і глибиною розпушування відповідно до схеми дослідів (фактор А):

1. Полицева різноглибинна система з оранкою під кукурудзу на 28-30 см;

2. Безполцева різноглибинна з чизельним розпушуванням під кукурудзу на 28-30 см;

3. Безполцева одноглибинна мілка з чизельним розпушуванням під кукурудзу на 12-14 см;

4. Диференційована-1 система обробітку з оранкою на 20-22 см під кукурудзу та щільованням на 38-40 см один раз за ротацію сівозміни;

5. Диференційована-2 система обробітку з мілким та поверхневим розпушуванням під зернові колосові та оранкою на 28-30 см під кукурудзу.

Дослідження з вивчення впливу різних способів основного обробітку ґрунту на продуктивність гібриду кукурудзи СОВ-329 СВ проводилися на фоні внесення трьох доз азотних добрив (Фактор В):

1. N_{120} .

2. N_{150} .

3. N_{180} .

Варіанти дослідів з основним обробітком ґрунту закладали восени відповідно до схеми дослідів: оранка – ПЛН-5-35, чизельний обробіток на глибину 28-30 см – ПЧ-2,5; чизельний обробіток на глибину 12-14 см – ПЧ-2,5; чизельний обробіток на глибину 12-14 см – АКШ-3,6 щільовання на 38-40 см – ЩРП-3-70. Внесення мінеральних добрив проводилось за допомогою розкидача МВУ-0,5.

Результати досліджень. Ресурсно-енергетична оцінка способів та глибини основного обробітку ґрунту під кукурудзу свідчить, що за оранки на 28-30 см витрати енергії складають 1781,2 МДж/га. Зменшення глибини оранки до 20-22 см забезпечує зниження витрат до 1335 МДж/га, або на 25%. Найменші витрати сукупної енергії на проведення основного обробітку ґрунту були за мілкого безполцевого обробітку з використанням знарядь чизельного типу і склали 499,4 МДж/га, що практично в 3,5 раза менше порівняно з використанням основного обробітку з обертанням скиби.

Облік затрат енергії на технології вирощування кукурудзи, що базувалися на різних способах і глибині основного обробітку свідчить, що вони за роками досліджень мало відрізнялися, водночас найбільші затрати формувалися за оранки на 28-30 см в системі полицевої різноглибинної системи обробітку ґрун-

ту та диференційованої-2, де вони були в межах 93,05-95,01 ГДж/га та 93,62-95,90 ГДж/га залежно від доз внесення мінеральних добрив. Найбільш низькі затрати енергії на технологію вирощування спостерігалися за чизельного обробітку на 12-14 см в системі мілкого одноглибинного обробітку, де показники коливались у межах 90,90-91,99 ГДж/га, або були нижчими порівняно з контролем на 2,3-3,2%.

Що стосується доз внесення азотного добрива, то найменші затрати енергії були за внесення дози N_{120} , де показники в середньому за фактором складали 92,43 ГДж/га, у варіанті з внесенням N_{150} спостерігалось незначне збільшення затрат енергії до 93,28 ГДж/га, або на 0,9%. За внесення азотного добрива дозою N_{180} показники затрат зросли до 94,24 ГДж/га, що більше в середньому по фактору В на 1,9% порівняно з варіантом N_{120} .

Облік врожаю та оцінка його енергоємності в середньому за 2012-2014 рр. свідчить, що затрати енергії загалом залежать від врожайності культури та суттєво коливаються залежно від способу і глибини основного обробітку ґрунту та дози внесення азотного добрива.

Так, за оранки на 28-30 см в системі полицевого різноглибинного обробітку ґрунту затрати енергії коливаються в межах 172,43-205,43 ГДж/га, залежно від системи удобрення, заміна оранки чизельним обробітком на таку саму глибину на фоні різноглибинного безполіцевого обробітку забезпечили близькі показники продуктивності 168,70-199,61 ГДж/га.

Водночас зменшення глибини чизельного розпушування до 12-14 см на фоні одноглибинної мілкої безполіцевої системи основного обробітку призвело до істотного зниження накопичення валової енергії, залежно від доз добрив енергоємність врожаю коливалася від 142,9 до 168,9 ГДж/га, що нижче ніж на контролі в середньому на 17,9%. За оранки на 20-22 см в системі диференційованого-1 обробітку з одним щільуванням на глибину 38-40 см під попередню культуру показники продуктивності зростали до 173,3-210,5 ГДж/га, що вище порівняно з контролем на 1,66% (табл.1).

Таблиця 1. Енергетична ефективність технології вирощування зернової кукурудзи за різних способів, глибини основного обробітку ґрунту та доз азотних добрив (середнє за 2012-2014 рр.)

Table 1. Energetic efficiency technology of growing grain corn in different ways depth primary tillage and nitrogen fertilizer doses (average for 2012-2014).

Спосіб та глибина обробітку ґрунту (фактор А)	Доза азотних добрив (фактор В)	Урожайність, т/га	Витрати енергії, ГДж/га, E_o	Прихід енергії з урожаєм, ГДж/га, E_v	Приріст енергії, ГДж/га, E	Енергетичний коефіцієнт, K_e
Оранка 28-30 см (контроль)	N_{120}	11,55	93,05	172,4	79,35	1,85
	N_{150}	12,78	94,13	190,8	96,67	2,03
	N_{180}	13,76	95,01	205,4	110,39	2,16
Чизельний обробіток 28-30 см	N_{120}	11,3	92,39	168,7	76,31	1,83
	N_{150}	12,23	93,10	182,6	89,50	1,96
	N_{180}	13,37	94,10	199,6	105,50	2,12
Чизельний обробіток 12-14см	N_{120}	9,57	90,90	142,9	52,00	1,57
	N_{150}	10,4	91,45	155,3	63,85	1,70
	N_{180}	11,31	91,99	168,9	76,91	1,84
Оранка 20-22 см	N_{120}	11,61	92,18	173,3	81,12	1,88
	N_{150}	13,01	93,21	194,2	100,99	2,08
	N_{180}	14,1	94,20	210,5	116,30	2,23
Оранка 28-30 см	N_{120}	11,75	93,62	175,4	81,78	1,87
	N_{150}	12,94	94,53	193,2	98,67	2,04
	N_{180}	13,73	95,9	205,1	110,1	2,16

Істотний вплив на формування врожаю і накопичення в ньому валової енергії мали дози внесення азотного добрива. Так за дози N_{120} прихід енергії в середньому по фактору удобрення складав 168,56 ГДж/га, підвищення дози внесення до N_{150} , сприяло зростанню енергоємності до 183,22 ГДж/га, або в середньому на 10,1%. Максимальний рівень затрат енергії спостерігався при підвищенні дози добрив до N_{180} на гектар, де показники коливались у межах 168,9-210,5 ГДж/га, залежно від способу основного обробітку ґрунту, що порівняно з дозою N_{120} вище на 18,8%

Розрахунки приросту енергії залежно від способу основного обробітку ґрунту та доз внесення азотного добрива дають змогу стверджувати, що застосування оранки на 20-22 см в системі диференційованого-1 обробітку ґрунту, найбільш позитивно вплинуло на приріст продуктивності і він коливався в межах 81,2-116,3 ГДж/га, залежно від дози внесення, що вище ніж на котролі (оранка на 28-30 см в системі різноглибинного основного обробітку ґрунту з обертанням скиби) в середньому на 4,24%. Водночас за чизельного обробітку на 12-14 см за тривалого його застосування протягом ротації сівозміни показники приросту були найменшими і склали 52,00-76,91 ГДж/га, що нижче ніж у варіанті оранки на 20-22 см в системі диференційованого основного обробітку в середньому на 36,4%.

Дози внесення азотного добрива також впливали на затрати енергії з одиниці площі. Так у варіанті з дозою внесення азотного добрива N_{120} затрати енергії були найнижчими та коливались в межах 52,00-81,12 ГДж/га; при підвищенні дози добрив до N_{150} цей показник покращився та коливався в межах 63,85-100,99 ГДж/га, тобто в середньому зріс на 22,3%, а максимальний рівень затрат енергії спостерігався при підвищенні дози добрив до N_{180} на гектар, де показники коливались у межах 76,91-116,3 ГДж/га, що порівняно з системою удобрення N_{120} в середньому вище на 42,1%.

Показники затрат сукупної енергії на формування одиниці врожаю залежно від способу та глибини основного обробітку ґрунту та дози внесення азотного добрива свідчать, що за оранки на 28-30 см в системі різноглибинного полицевого обробітку ґрунту

витрачається 6,90-8,06 ГДж/т. Найбільше енергії на формування 1 тонни зерна кукурудзи витрачалося за чизельного обробітку на 12-14 см в системі одноглибинного мілкого безполцевого розпушування, де показники коливались в межах 8,13-9,50 ГДж/т, що більше ніж на контролі в середньому на 16,5%. У варіанті оранки на 20-22 см в системі диференційованого-1 основного обробітку ґрунту, затрати енергії на формування одиниці врожаю були найнижчими і коливались в межах 6,68-7,94 ГДж/т, що в середньому менше ніж за чизельного розпушування на 12-14 см в системі безполцевого одноглибинного мілкого обробітку ґрунту на 18,7%.

Доза внесення азотного добрива також впливала на показники енергоємності продукції. Так у варіанті з внесенням N_{120} затрати сукупної енергії на формування однієї тонни зерна складали 7,94-9,50 ГДж/т залежно від способу основного обробітку ґрунту, при підвищенні дози добрив до N_{150} , цей показник зменшився та коливався в межах 7,16-8,99 ГДж/т, або в середньому знизився на 8,7%. Найбільш низький рівень затрат енергії відзначено за дози N_{180} , де показники коливались в межах 6,68-8,13 ГДж/т, залежно від системи основного обробітку ґрунту, що зменшило затрати енергії на отримання тонни зерна кукурудзи порівняно з дозою N_{120} в середньому на 18,4%.

Енергетичний коефіцієнт у варіанті безполцевого мілкого одноглибинного обробітку ґрунту був найменшим та коливався в межах 1,57-1,84. Максимальні показники були за оранки на 20-22 см в системі диференційованого-1 обробітку ґрунту (1,88-2,23), що вище ніж за чизельного розпушування на 12-14 см при тривалому його застосуванні в сівозміні в середньому на 23,1%.

Різні дози внесення азотних добрив (фактор В) також мали вплив на величину енергетичного коефіцієнта. Так із внесенням N_{120} коефіцієнт знижувався до 1,57-1,88 залежно від способу і глибини основного обробітку ґрунту; при підвищенні дози добрив до N_{150} , цей показник зростає і коливався в межах 1,70-2,08, найбільш високі показники енергетичного коефіцієнта відзначено у варіанті з внесенням N_{180} , з показниками 1,84-2,23, що в середньому вище ніж у варіанті з

внесенням N_{120} на 17,7%, що пов'язано з більш низьким рівнем врожайності.

Аналіз економічної ефективності технологій вирощування кукурудзи, що базувалася на різних способах основного обробітку і дозах внесення азотного добрива свідчить про окупність затрат за всіх варіантів досліджу.

Водночас коливання рівня врожайності зерна кукурудзи зумовило різницю в показниках вартості валової продукції в розрахунку на один гектар посіву. Застосування загально визначеної оранки на глибину 28-30 см в системі різноглибинного основного обробітку ґрунту з обертанням скиби забезпечило отримання валової продукції на суму 25410-30272 грн/га, залежно від дози азотного добрива. Зменшення глибини оранки до 20-22 см за системи диференційованого-1 на фоні щільовання на 38-40 см один раз за ротацію сівозміни забезпечило зростання вартості продукції до 25542-31020 грн/га. Проведення чизельного обробітку на 12-14 см в системі одноглибинного мілкого безполицевого розпушування призвело до зменшення вартості валової продукції в середньому по фактору на 4994 грн/га, або на 17,8% порівняно з контролем

Разом з тим істотної різниці у величині виробничих витрат на технологію вирощування кукурудзи за варіантами основного обробітку ґрунту не виявлено, вони коливалися в межах 10775-11778 грн/га з максимумом за оранки на 28-30 см в системі різноглибинного полицевого та диференційованого-2 обробітку, а найменшими вони були за чизельного обробітку на 12-14 см в системі одноглибинного мілкого безполицевого обробітку, де показники затрат були меншими за контроль в середньому на 344 грн/га, або на 3,1%.

Дози мінеральних добрив більш істотно впливали на величину затрат. Так, за дози N_{120} затрати складали в середньому по фактору В 10604 грн/га, за N_{150} вони зросли на 432,6 грн/га або на 4,2%, а за N_{180} на 853,4 грн/га (8,3%) в середньому по фактору В.

Способи і глибина основного обробітку ґрунту впливали на собівартість продукції. Так за чизельного обробітку на 12-14 см в системі мілкого одноглибинного безполицевого обробітку її показники коливались у межах 998-1089 грн/т залежно від дози азотного добрива, що було вище ніж у варіанті оранки на 28-30 см в системі полицевого різноглибинного обробітку з обертанням скиби в середньому на 19,1% (табл. 2).

Таблиця 2. Економічна ефективність технології вирощування кукурудзи за різних способів основного обробітку ґрунту та доз внесення азотних добрив (середнє за 2012-2014 рр.)

Table 2. Economic efficiency technology of growing maize under different cultivation methods and main dose of nitrogen fertilizer (average for 2012-2014).

Спосіб та глибина обробітку ґрунту (фактор А)	Доза азотного добрива (фактор В)	Урожайність, т/га	Вартість валової продукції, грн./га	Виробничі витрати, грн./га	Собівартість 1 т продукції грн.	Умовно чистий прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
Оранка 28-30 см (контроль)	N_{120}	11,55	25410	10775	924	14635	135,8
	N_{150}	12,78	28116	11205	874	16911	150,9
	N_{180}	13,76	30272	11615	844	18657	160,6
Чизельний обробіток 28-30 см	N_{120}	11,3	24860	10618	940	14242	134,1
	N_{150}	12,23	26906	11054	904	15852	143,4
	N_{180}	13,37	29414	11490	859	17924	156,0
Чизельний обробіток 12-14 см	N_{120}	9,57	21054	10418	1089	10636	102,1
	N_{150}	10,4	22880	10854	1044	12026	110,8
	N_{180}	11,31	24882	11290	998	13592	120,4
Оранка 20-22 см	N_{120}	11,61	25542	10581	911	14961	141,4
	N_{150}	13,01	28622	11016	847	17606	159,8
	N_{180}	14,1	31020	11452	812	19568	170,9
Оранка 28-30 см	N_{120}	11,75	25850	10630	905	15219	143,2
	N_{150}	12,94	28468	11066	855	17401	157,2
	N_{180}	13,73	30206	11502	838	18703	162,6

Це пояснюється низькою врожайністю, яка була отримана у цьому варіанті досліду. Найменша собівартість отримана у варіанті оранки на 20-22 см за диференційованої-1 системи обробітку ґрунту з одним щільованням за ротацію, де показники коливались в межах 812-911 грн/т, що нижче ніж на контролі на 20 грн/т, або на 2,2%

Що стосується доз внесення азотного добрива, то собівартість однієї тонни вирощуваної продукції за дози N_{120} становила в середньому по фактору В 956 грн. Збільшення дози азотного добрива до N_{150} сприяло зниженню собівартості практично на 50,4 грн/т, або на 5,3%. Подальше підвищення дози внесення добрива сприяло зменшенню собівартості продукції порівняно з контролем на 8,9% і вона складала 870,8 грн/т.

Найвищий прибуток у досліді забезпечила оранка на 20-22 см в системі диференційованої-1 обробітку з одним щільованням на 38-40 см один раз за ротацію сівозміни, де він склав 14961-19567 грн/га, що вище ніж на контролі в середньому на 548 грн/га, або на 3,15 %. Найбільш низький прибуток – 10636-13592 грн/га отримано за чизельного розпушування на 12-14 см в системі одноглибинного мілкого безполицевого обробітку, що нижче ніж на контролі в середньому по фактору на 4745 грн/га або на 28,2%. Підвищення дози азотного добрива зі 120 кг діючої речовини до 150 кг збільшило прибуток в середньому на 2022 грн/га, або на 12,7%, а при дозі N_{180} кг прибуток зріс на 3756 грн/га в середньому по фактору або на 21,2% порівняно з дозою N_{120}

Рівень рентабельності виробництва зерна кукурудзи у варіанті оранки на 20-22 см за диференційованої-1 системи обробітку ґрунту, в сівозміні складав 141,4-170,8% і перевищував контроль на 6%. За чизельного обробітку на 12-14 см на фоні мілкого безполицевого обробітку ґрунту рівень рентабельності склав 102-120%, що менше ніж у варіанті оранки на 20-22 см в середньому на 46%. Збільшення дози добрив з N_{120} до N_{150} та N_{180} сприяло підвищенню рентабельності на 9,6% та на 22,8% відповідно в середньому по фактору В.

ВИСНОВКИ

З метою підвищення економічної та енергетичної ефективності вирощування кукурудзи на зерно в короткоротаційних сівозмінах на зрошенні доцільно проводити

оранку на глибину 20-22 см в системі диференційованого основного обробітку з одним щільованням на 38-40 см під попередню культуру та вносити азотні добрива дозою N_{180} .

Розроблена система основного обробітку ґрунту та удобрення дає змогу отримувати врожайність зерна кукурудзи в межах 14,0-14,4 т/га з прибутком – 14961-19567 грн/га та рівнем рентабельності – 141,4-170,8%.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Статистичний аналіз результатів польових дослідів у землеробстві : монографія [Ушкаренко В.О., Вожегова Р.А., Голобородько С.П., Коківіхін С.В.]. – Херсон: Айлант, 2013. – 410 с.: іл.
2. Тараріко Ю.О., Несмачна О.Ю., Бердніков О.М. Біоенергетична оцінка сільськогосподарського виробництва. К., Аграрна наука. – 2005. – 200 с.
3. Методичні рекомендації і програма досліджень з обробітку ґрунту/ [А.М. Малієнко, Н.М. Тараріко, С.О. Гаврилов та ін.]. – «Екмо», 2008. – 88 с.
4. Ушкаренко В.О. Рациональне використання мінеральних добрив сільськогосподарськими культурами в умовах зрошення півдня України / В.О. Ушкаренко, В.П. Сілецький, К.В. Петрова // Таврійський науковий вісник. – Херсон : Айлант. – 2005. – Вып.37. – С. 3-6.
5. Полупан В.І. Енергетичні та економічні переваги мінімального обробітку ґрунту / В.І. Полупан, В.М. Полупан, С.Г. Зуза // Агрохімія і ґрунтознавство. – Харків, 2006. – Книга друга: Ґрунти-основа добробуту держави, турбота кожного. – С. 141-143.

REFERENCES

1. Statistical analysis of field experiments in agriculture: monograph [Ushkarenko V.A., Vozhehova R.A., Goloborodko S.P., Kokovihin S.V.]. – Kherson: Ailant, 2013. – 410 p.: il.
2. Tarariko Y.O., Tasteless O., A. Berdnikov Bioenergy assessment of agricultural production. K., Agricultural Science. – 2005. – 200 p.
3. Guidelines i program of research on cultivation / [A.M. Maliyenko, N.M. Tarariko, S.O. Gavrilov et al.]. – «ECMO», 2008. – 88 p.
4. Ushkarenko V.A. Rational use of fertilizers by crops under irrigation in southern Ukraine / V.A. Ushkarenko, V.P. Silecky, K.V. Petrov // Tavria Scientific Bulletin. – Kherson: Ailant. – 2005. – №.37. – P. 3-6.
5. Polupan V.I. Energy and economic pervahy minimum tillage / V.I. Polupan, V.M. Polupan, S.G. Zuza // Agricultural Chemistry and soil science. – Kharkiv, 2006. – Book Two: The soil-foundation of the welfare state, taking care of everyone. – P. 141-143.