

УДК 635.657:631.5:631.6

С. О. Лавренко, Н. Н. Лавренко

Херсонский государственный аграрный университет, Херсон, Украина

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ НУТА В УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ

Цель исследований – усовершенствование элементов технологии выращивания нута в условиях юга Украины. В результате исследований было изучено влияние разноглубинной основной обработки почвы, различных доз минеральных удобрений, норм высева, условий увлажнения на развитие растений и дана экономическая оценка элементам технологии возделывания нута. Полевые исследования проводились в течение 2012–2014 годов на землях сельскохозяйственного кооператива «Радянська земля» Белозерского района Херсонской области. В результате проведенных исследований дана экономическая оценка элементам технологии возделывания нута и получены закономерности изменения основных показателей экономической эффективности в зависимости от сочетания изучаемых элементов технологии выращивания нута. Установлено, что прибыль и уровень рентабельности возрастают в условиях орошения в сравнении с условиями без орошения. В среднем за годы исследований наибольшая чистая прибыль от выращивания зерна нута в условиях орошения составила 17886 грн./га и была получена при проведении отвальной обработки почвы на глубину 28–30 см, внесении минеральных удобрений дозой $N_{90}P_{90}$ и норме высева 1,5 млн шт./га, а в условиях без орошения – 8108 грн./га при норме высева 1,0 млн шт./га и такой же дозе внесения минеральных удобрений. Наибольший уровень рентабельности – 171,6 % – обеспечивал вариант, где нут возделывался на фоне орошения с внесением минеральных удобрений дозой $N_{45}P_{45}$ при проведении отвальной обработки почвы на глубину 28–30 см и норме высева 0,5 млн шт./га.

Ключевые слова: нут, основная обработка почвы, минеральные удобрения, орошение, себестоимость сельскохозяйственной продукции, чистая прибыль, уровень рентабельности.

S. O. Lavrenko, N. N. Lavrenko

Kherson State Agrarian University, Kherson, Ukraine

ECONOMIC EFFICIENCY FOR CHICKPEA GROWING IN THE SOUTH OF UKRAINE

The aim of the research is to improve the elements of growing technology for chickpea in the southern Ukraine. The impact of different depth of tillage, doses of mineral fertilizers, planting rates, and moisture conditions on plant development was studied. Economic evaluation for the elements of growing technology for chickpea was done. Field experiments were conducted in 2012–2014 at the farm “Radyanska zemlya”, Belozerskiy district, the Kherson region. During the research the patterns of change for main indicators of economic efficiency depending on the combination of the studied elements of growing technology for chickpea were obtained. It was established that profit and profitability increase at irrigation comparing with rainfed conditions. In average over the research years the greatest net income from chickpea growing for grain under irrigation was 17886 hryvnia per hectare. It was obtained at moldboard tillage to a depth of 28–30 cm, dose of mineral fertilizers $N_{90}P_{90}$, and planting rate 1.5 million seeds per hectare; and for rainfed conditions – 8108 hryvnia per hectare at plant-

ing rate 1.0 million seeds per hectare and the same fertilizer dose. The variant, where chickpea was growing under irrigation at applying dose of mineral fertilizers $N_{45}P_{45}$, moldboard tillage to a depth of 28-30 cm and planting rate 0.5 million seeds per hectare, provided the highest level of profitability, 171.6 %.

Keywords: chickpea, tillage, mineral fertilizer, irrigation, cost of agricultural production, net income, level of profitability.

Введение. Большое влияние на эффективность аграрного сектора оказывают состояние сельскохозяйственной науки, возможность на практике широко применять ее достижения. Законы природы отражают особенности развития природных явлений и процессов. Они существенно влияют на развитие сельскохозяйственного производства и его экономическую эффективность. Экономические законы, как и законы природы, имеют объективный, не зависящий ни от кого характер. Познание механизмов действий законов экономических и природы, их учет в хозяйственной практике способствуют ускоренному развитию экономики и повышению жизненного уровня и благосостояния населения. Только на основе изучения и познания объективных законов развития общества и природы можно формировать экономическую политику государства и осуществлять экономические реформы в ней. Изучая производственные отношения, экономика сельского хозяйства должна учитывать постоянные изменения в развитии производительных сил, организации, технике и технологиях производства, выявлять устаревшие и неэффективные методы хозяйствования и предлагать новые, определять эффективность применения тех или иных средств производства и трудовых ресурсов, технических, агротехнических, мелиоративных, природоохранных и других мероприятий, перспективы развития сельского хозяйства [1–4].

Материал и методы. Исследования по усовершенствованию элементов технологии выращивания нута в условиях юга Украины были проведены в течение 2012–2014 годов на землях сельскохозяйственного кооператива «Радянська земля» Белозерского района Херсонской области.

В полевых опытах изучались такие факторы и их варианты: фак-

тор *A* – основная обработка почвы: отвальная вспашка на глубину 20–22 см, отвальная вспашка на глубину 28–30 см; фактор *B* – фон минерального питания: без удобрений (контроль), N₄₅P₄₅, N₉₀P₉₀; фактор *C* – норма высева, млн шт./га: 0,5; 1,0; 1,5; фактор *D* – условия увлажнения: без орошения, на фоне орошения.

Полевые опыты были заложены в четырехкратной повторности. Расположение вариантов осуществлялось методом расщепленных делянок. Учетная площадь участков четвертого порядка составляла 57,6 м². Во время проведения исследований руководствовались общепринятой методикой проведения полевых опытов.

Агротехника возделывания нута проводилась согласно зональным системам земледелия для условий юга Украины. В опытах выращивали сорт нута Розанна. После уборки предшественника (озимая пшеница на зерно) проводили двукратное дискование стерни на глубину 6–8 и 10–12 см. Основную обработку почвы выполняли на глубину согласно схеме опытов. Под основную обработку вносили минеральные удобрения сеялкой СЗ-3,6 в дозе согласно схеме опытов. С целью дополнительного уничтожения сорняков и выравнивания почвы выполняли основную культивацию на глубину 12–14 см. При наступлении физической спелости почвы весной проводили боронование. Предпосевную культивацию выполняли на глубину заделки семян. Посев выполнялся на глубину 5–7 см трактором John Deere 8400 с сеялкой John Deere 740А. Норму высева устанавливали согласно схеме опытов.

Семена за 1–2 часа до посева обрабатывали биопрепаратами селекционных высокоэффективных штаммов клубеньковых бактерий (ризобифит нутовый + фосфоэнтерин + биополицид) при расчетной дозе инокулюма 106 бактерий на 1 семя. После посева поле прикатывали. Для борьбы с сорняками до всходов культуры вносили почвенный гербицид Гезагард 500 FW к. с. нормой 3,0 л/га. Против вредителей в фазу «бутонизация – на-

чало цветения» использовали инсектицид Нурел Д нормой 1,0 л/га. Во время проведения опытов влажность почвы поддерживали на уровне 75–80 % НВ в вариантах орошения. Уборку зерна проводили прямым комбайнированием при полной спелости бобов.

Результаты и обсуждение. Интенсивное земледелие требует постоянного усовершенствования элементов технологии выращивания сельскохозяйственной культуры. Введение их зачастую сопряжено с дополнительными затратами, что в свою очередь обуславливает получение более дорогого продукта. Увеличение затратной части сказывается в первую очередь на себестоимости товара, которая возрастает, когда прирост урожая не покрывает дополнительные затраты (таблица 1).

Таблица 1 – Себестоимость зерна нута в зависимости от технологических приемов его выращивания, среднее за 2012–2014 гг.

Основная обработка почвы	Фон питания	Норма высева растений, млн шт./га		
		0,5	1,0	1,5
Без орошения				
Отвальная вспашка на глубину 20–22 см	Без удобрений (к)	3546	4098	4947
	N ₄₅ P ₄₅	3674	4052	4757
	N ₉₀ P ₉₀	3895	4182	4814
Отвальная вспашка на глубину 28–30 см	Без удобрений (к)	3539	4084	4833
	N ₄₅ P ₄₅	3641	3995	4633
	N ₉₀ P ₉₀	3836	4118	4672
На фоне орошения				
Отвальная вспашка на глубину 20–22 см	Без удобрений (к)	3488	3725	4025
	N ₄₅ P ₄₅	3152	3330	3532
	N ₉₀ P ₉₀	3249	3356	3573
Отвальная вспашка на глубину 28–30 см	Без удобрений (к)	3454	3677	3990
	N ₄₅ P ₄₅	3130	3267	3479
	N ₉₀ P ₉₀	3205	3296	3532

Проведенные расчеты показали, что себестоимость зерна нута в условиях без орошения была большей на 20,6 % в сравнении с орошаемыми участками, где показатель колебался от 3130 до 4025 грн./т. Этот факт объясняется получением урожая зерна культуры, большего в 1,8 раза.

Проведение вспашки на глубину 20–22 см в условиях природного и

искусственного увлажнения обеспечило получение более дорогого продукта (зерна нута) в сравнении с обработкой на глубину 28–30 см. В неорошаемых вариантах себестоимость зерна снизилась на 68 грн./т, а в орошаемых – на 44 грн./т в пользу более глубокой обработки.

Как известно, наибольшая отдача от внесенных минеральных удобрений проявляется при обеспечении растений в достаточном количестве влагой. Себестоимость зерна нута в условиях природного увлажнения и внесения минеральных удобрений в дозе $N_{45}P_{45}$ колебалась от 3641 до 4757 грн./т, что в сравнении с контрольными вариантами (без удобрений) было меньшим на 1,2 %. При орошении разница между такими же вариантами была большей и составила 12,4 %, а величина на удобренном фоне колебалась от 3130 до 3532 грн./т. Внесение дозы минеральных удобрений $N_{90}P_{90}$ увеличило анализируемый показатель в среднем в вариантах без орошения до 4253 грн./т, а при орошении – до 3369 грн./т.

Увеличение нормы высева сопровождается дополнительным использованием посевного материала, которое не всегда окупается приростом урожая. При минимальной норме высева растений 0,5 млн шт./га себестоимость зерна нута составила в среднем по опыту 3689 грн./т в условиях природного увлажнения и 3280 грн./т – искусственного. Формирование густоты посева 1,0 млн шт./га вызвало увеличение анализируемого показателя на 10,8 % в сравнении с нормой высева 0,5 млн шт./га в условиях без орошения и 4,9 % – при орошении. Максимальная себестоимость была при густоте стояния растений 1,5 млн шт./га. В этих условиях показатель колебался от 4633 до 4947 грн./т на неорошаемых землях и в пределах 3479–4025 грн./т – при орошении и был выше в сравнении с предыдущей нормой на 16,8 и 7,2 % соответственно.

Формирование совокупных затрат целиком зависело от сочетания исследуемых факторов. Увеличение глубины обрабатываемого слоя почвы снижало норму выработки и увеличивало затраты топлива. Эта зависи-

мость в условиях орошения отражалась в увеличении затрат на 78 грн./га при обработке почвы на глубину 28–30 см (в среднем за годы исследований затраты составили 10136 грн./га) в сравнении со вспашкой на глубину 20–22 см (10058 грн./га). В условиях без орошения затраты на выращивание были меньше в 1,5 раза и составили по вспашке на глубину 20–22 см 6800 грн./га, а на глубину 28–30 см – на 1,0 % больше (таблица 2).

Таблица 2 – Общие затраты на выращивание нута в зависимости от технологических приемов его выращивания, среднее за 2012–2014 гг.

Основная обработка почвы	Фон питания	Нома высева растений, млн шт./га		
		0,5	1,0	1,5
Без орошения				
Отвальная вспашка на глубину 20–22 см	Без удобрений (к)	4468	6064	7667
	N ₄₅ P ₄₅	5180	6807	8420
	N ₉₀ P ₉₀	5920	7528	9147
Отвальная вспашка на глубину 28–30 см	Без удобрений (к)	4530	6126	7732
	N ₄₅ P ₄₅	5243	6871	8479
	N ₉₀ P ₉₀	5984	7617	9251
На фоне орошения				
Отвальная вспашка на глубину 20–22 см	Без удобрений (к)	7603	9239	10868
	N ₄₅ P ₄₅	8385	10058	11691
	N ₉₀ P ₉₀	9194	10875	12613
Отвальная вспашка на глубину 28–30 см	Без удобрений (к)	7667	9304	10932
	N ₄₅ P ₄₅	8482	10126	11758
	N ₉₀ P ₉₀	9262	10976	12714

Одним из наиболее затратных элементов технологии, которые формируют общие затраты на выращивание культуры, являются удобрения. В вариантах опыта, где минеральные удобрения не вносили, общие затраты составили в среднем за годы исследований 6098 грн./га (без орошения) и 9269 грн./га (при орошении). Внесение азотно-фосфорных удобрений в количестве 45 кг/га д. в. увеличило затраты на выращивание зерна нута на 12,1 и 8,8 %, соответственно. Наибольшие затраты были при максимальной изучаемой дозе минеральных удобрений – N₉₀P₉₀, затраты в условиях природного увлажнения составили в среднем по опыту 7575 грн./га, а при орошении – 10939 грн./га.

Одной из важных составляющих эффективности экономической системы является эффективность капитальных вложений. Она выражается отношением полученного эффекта к капитальным вложениям, вызвавшим этот эффект. Эффективность капитальных вложений измеряется набором показателей, в который входят общий эффект капитальных вложений, норма их доходности, срок окупаемости, сравнительная эффективность и др. Показатели экономической эффективности капитальных вложений используются для сопоставления альтернативных инвестиционных проектов и выбора оптимального проекта [5, 6].

Густота стояния растений любой культуры напрямую зависит от количества высеянных семян. Поэтому при норме высева растений 0,5 млн шт./га затраты были наименьшими и составили от 4468 до 9251 грн./га без орошения, а при орошении – больше на 61,5 %. Формирование густоты посева в 1,0 млн шт./га увеличило затраты на 30,9 % в условиях без орошения и на 19,7 % – при орошении. Максимальные затраты были при выращивании нута с загущением растений 1,5 млн шт./га, здесь затраты в сравнении с нормой 0,5 млн шт./га увеличились на 61,8 и 39,5 % соответственно.

Компенсация нехватки влаги путем орошения требовала больших финансовых затрат, которые составили по вариантам опыта от 7603 до 12714 грн./га. В вариантах без орошения затраты на выращивание нута были меньшими на 47,7 %.

Чистая прибыль – это часть балансовой прибыли предприятия, остающаяся в его распоряжении после уплаты налогов, сборов, отчислений и других обязательных платежей в бюджет. Чистая прибыль используется для увеличения оборотных средств предприятия, формирования фондов и резервов и реинвестиций в производство. Чистая прибыль – это залог процветания не только лишь отдельно взятого предприятия, но также и всей национальной экономики. Если предприятие станет получать доход,

то в итоге сможет увеличить масштабы своей деятельности, занять более устойчивые позиции на рынке. Чаще всего подобные процессы сопровождаются модернизацией предприятия [5, 6].

Формирование глубокого рыхлого слоя создало все условия для развития более мощной корневой системы, высокого урожая зерна нута и, соответственно, чистой прибыли.

Ее величина в вариантах естественного увлажнения при вспашке на глубину 28–30 см составила в среднем по опыту 7070 грн./га, что превысило соответствующий показатель при обработке почвы на глубину 20–22 см на 4,4 %.

При орошении возросшая продуктивность культуры обеспечила получение практически вдвое большей чистой прибыли. При отвальной обработке почвы на глубину 20–22 см анализируемый показатель колебался от 10927 до 17392 грн./га, а увеличение обрабатываемого слоя на 8 см дополнительно обеспечило прирост 3,1 % (таблица 3).

Таблица 3 – Чистая прибыль от выращивания зерна нута в зависимости от технологических приемов его выращивания, среднее за 2012–2014 гг.

Основная обработка почвы	Фон питания	Норма высева растений, млн шт./га		
		0,5	1,0	1,5
Без орошения				
Отвальная вспашка на глубину 20–22 см	Без удобрений (к)	6242	6516	5508
	N ₄₅ P ₄₅	6805	7473	6625
	N ₉₀ P ₉₀	7000	7772	7003
Отвальная вспашка на глубину 28–30 см	Без удобрений (к)	6350	6624	5868
	N ₄₅ P ₄₅	6997	7749	7076
	N ₉₀ P ₉₀	7276	8108	7579
На фоне орошения				
Отвальная вспашка на глубину 20–22 см	Без удобрений (к)	10927	11841	12082
	N ₄₅ P ₄₅	14225	15612	16444
	N ₉₀ P ₉₀	14861	16665	17392
Отвальная вспашка на глубину 28–30 см	Без удобрений (к)	11203	12201	12358
	N ₄₅ P ₄₅	14553	16224	16972
	N ₉₀ P ₉₀	15303	17329	17886

При выращивании зерна нута в вариантах без удобрений при обоих условиях увлажнения чистая прибыль была наименьшей и составила при оро-

шении от 10927 до 12358 грн./га, без орошения – от 5868 до 6624 грн./га. Внесение минеральных удобрений в дозе $N_{45}P_{45}$ увеличило анализируемый показатель, который в условиях без орошения в среднем за годы исследований составил 7121 грн./га, а при орошении – 15672 грн./га. Максимальной величины чистая прибыль при выращивании нута достигла при внесении минеральных азотно-фосфорных удобрений дозой 90 кг/га д. в. Здесь чистая прибыль в сравнении с контрольными вариантами (без удобрений) была на 20,5 % больше в условиях естественного увлажнения и на 40,8 % больше в условиях искусственного увлажнения.

Различные нормы высева повлияли на величину чистой прибыли в условиях увлажнения. В вариантах без орошения наивысший показатель был получен при норме высева растений 1,0 млн шт./га, чистая прибыль в среднем по опыту составила 7374 грн./га. Увеличение и уменьшение густоты посева нута снизило чистую прибыль на 11,6 и 8,8 % соответственно. На фоне орошения максимальная прибыль была получена при норме высева растений 1,5 млн шт./га – от 12082 до 17886 грн./га. Уменьшение количества растений на единицу площади снизило чистую прибыль на 3,6 % при норме высева растений 1,0 млн шт./га и на 14,9 % – при 0,5 млн шт./га.

Как было отмечено при анализе, применение орошения способствовало значительному росту чистой прибыли, который составил в среднем за годы исследования 112,0 %.

Обобщающим показателем, выражающим эффективность использования общей величины капитала, имеющегося в распоряжении предприятия, является рентабельность совокупных вложений капитала. Этот показатель комплексно отражает степень использования материальных, трудовых и денежных ресурсов, а также природных богатств [5, 6].

Уровень рентабельности при выращивании нута в условиях орошения был самым высоким и колебался от 111,2 до 171,6 %, тогда как без орошения он изменялся от 71,8 до 140,2 % (таблица 4).

Таблица 4 – Уровень рентабельности выращивания зерна нута в зависимости от технологических приемов его выращивания, среднее за 2012–2014 гг.

В процентах

Основная обработка почвы	Фон питания	Норма высева растений, млн шт./га		
		0,5	1,0	1,5
Без орошения				
Отвальная вспашка на глубину 20–22 см	Без удобрений (к)	139,7	107,4	71,8
	N ₄₅ P ₄₅	131,4	109,8	78,7
	N ₉₀ P ₉₀	118,2	103,2	76,6
Отвальная вспашка на глубину 28–30 см	Без удобрений (к)	140,2	108,1	75,9
	N ₄₅ P ₄₅	133,4	112,8	83,5
	N ₉₀ P ₉₀	121,6	106,4	81,9
На фоне орошения				
Отвальная вспашка на глубину 20–22 см	Без удобрений (к)	143,7	128,2	111,2
	N ₄₅ P ₄₅	169,7	155,2	140,7
	N ₉₀ P ₉₀	161,6	153,2	137,9
Отвальная вспашка на глубину 28–30 см	Без удобрений (к)	146,1	131,1	113,0
	N ₄₅ P ₄₅	171,6	160,2	144,3
	N ₉₀ P ₉₀	165,2	157,9	140,7

Основная обработка на глубину 20–22 см в условиях естественного увлажнения формировала уровень рентабельности в среднем за годы исследований 104,1 %, а на 28–30 см – 107,1 %. Аналогичная динамика прослеживалась в условиях орошения, где показатель соответственно составлял 144,6 и 147,8 %.

Внесение минеральных удобрений в дозе N₄₅P₄₅ обеспечило в обоих вариантах увлажнения максимальный уровень рентабельности, который при орошении составил 157,0 %, а без орошения – 108,3 %. Увеличение дозы минеральных удобрений снизило анализируемый показатель на 7,0 и 4,2 % соответственно. Наименьший уровень рентабельности выращивания зерна нута был получен в вариантах, где удобрения не вносили. В этих условиях при орошении уровень рентабельности составил в среднем за годы исследований 128,9 %, а без орошения – на 21,7 % меньше.

Увеличение нормы высева посевов нута от 0,5 до 1,5 млн шт./га в условиях без орошения существенно снизило уровень рентабельности в среднем по опыту с 130,8 до 78,1 %. Аналогичная динамика была отмечена в условиях орошения, где максимальный уровень рентабельности был

получен при густоте стояния растений 0,5 млн шт./га – 159,7 %.

Выводы. В среднем за годы исследований наибольшая чистая прибыль от выращивания зерна нута в условиях орошения – 17886 грн./га – была получена при проведении отвальной обработки почвы на глубину 28–30 см, внесении минеральных удобрений дозой $N_{90}P_{90}$ и норме высева растений 1,5 млн шт./га, а в условиях без орошения – 8108 грн./га – при густоте стояния растений 1,0 млн шт./га.

Список использованных источников

- 1 Бідзюра, І. П. Економіка аграрного виробництва столичного регіону України: автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.07.02 / Бідзюра Іван Павлович. – Київ, 1999. – 20 с.
- 2 Андрійчук, В. Г. Економіка аграрних підприємств: підручник / В. Г. Андрійчук. – 2-е вид., доп. і перероб. – Київ: КНЕУ, 2002. – 624 с.
- 3 Гейд, О. П. Еколого-економічні проблеми аграрного виробництва в регіоні та напрями їх вирішення [Електронний ресурс] / О. П. Гейд // Ефективна економіка. – Електронне наукове фахове видання / Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет. – 2011. – № 12. – Режим доступу: <http://economy.nauka.com.ua>.
- 4 Liefert, W. Changes in Agricultural Markets in Transition Economies / W. Liefert, J. Swinnen // Agricultural Economic Report. – 2002. – № 806. – P. 36.
- 5 Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: учебник / Л. А. Богдановская, Г. Г. Виногоров, О. Ф. Мигун [и др.]; под общ. ред. В. И. Стражева. – Минск: Высшая школа, 1995. – 363 с.
- 6 Экономический анализ хозяйственной деятельности предприятий и объединений: учебник / под ред. С. Б. Барнгольц и Г. М. Тация. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 1986. – 407 с.

Лавренко Сергей Олегович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры земледелия, ученый секретарь университета, Херсонский государственный аграрный университет, Херсон, Украина.
Контактный телефон: +38 (050) 662-86-83.
E-mail: lso2@yandex.ru

Lavrenko Sergey Olegovich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Agriculture, Academic Secretary of the University, Kherson State Agricultural University, Kherson, Ukraine.
Contact telephone number: +38 (050) 662-86-83.
E-mail: lso2@yandex.ru

Лавренко Наталия Николаевна – аспирант, Херсонский государственный аграрный университет, Херсон, Украина.
Контактный телефон: +38 (050) 662-86-83.
E-mail: lso2@yandex.ru

Lavrenko Nataliya Nikolayevna – Postgraduate Student, Kherson State Agricultural University, Kherson, Ukraine.
Contact telephone number: +38 (050) 662-86-83.
E-mail: lso2@yandex.ru