

Производственная эффективность выращивания лука репчатого на Нижней Волге

Н.И. Матвеева, к.п.н., В.П. Зволинский, д.с.-х.н., профессор, академик РАН, Н.Ю. Петров, д.с.-х.н., профессор, В.Ю. Наумов, агроном, ФГБНУ Прикаспийский аграрный ФНЦ РАН; В.В. Зволинский, аспирант, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

Овощная культура лук — одна из наиболее востребованных в пищевой промышленности. В Астраханской области возделывается многообразие гибридов и сортов лука-репки, но наиболее стабильно высокие урожаи дают гибриды лука иностранной селекции. Фермерские хозяйства, которые занимаются выращиванием лука-репки, используя различные агротехнические приёмы, стараются с наименьшими затратами получить высокие прибыли от урожая [10]. **Цель исследования** — анализ производственной эффективности выращивания лука-репки, экономических показателей на примере крестьянского (фермерского) хозяйства.

Материал и методы исследования. Исследование проводили в период с 2011 по 2013 гг. в хозяйстве КФХ Зволинский В.В., расположенном на севере Астраханской области (Черноярский р-н) в Прикаспийском НИИ аридного земледелия.

Обработку опытных участков и образцов проводили при помощи «Методики полевого опыта в овощеводстве» С.С. Литвинова [1, 2], показатели экономической эффективности рассчитывали с помощью «Методики определения экономической эффективности технологий и сельскохозяйственной техники» под редакцией А.В. Шпилько.

Агротехника в опытах была общепринятая для данной подзоны.

Опыт многофакторный, закладывался методом расщеплённых делянок, рендомизированным способом. Повторность опыта четырёхкратная.

Схема опыта включала: 1. Делянки первого порядка — режим орошения: А) постоянный полив: нормы полива назначаются при влажности почвы в корнеобитаемом слое 60–65% в течение всей вегетации; Б) дифференцированный полив: от посева до образования луковиц — 80–85% НВ, но не ниже 80% НВ, от образования луковицы до начала созревания — 60–65%; В) повышенный полив: назначается при влажности почвы в корнеобитаемом слое 80–85% в течение всей вегетации.

2. Делянки второго порядка — сроки посева: А) первая декада апреля; Б) вторая декада апреля; В) третья декада апреля — контроль.

3. Делянки третьего порядка — густота стояния растений, шт/га: А) 1100000 — контроль; Б) 900000; В) 700000.

4. Делянки четвёртого порядка — удобрения: А) аммофос, 400 кг/га, осеннее внесение (фон); Б) фон + сульфаммофос, 30 кг/га, предпосевное

внесение; В) фон + сульфаммофос, 30 кг/га, предпосевное внесение + $N_{200}P_{200}K_{300}$ при поливах; Г) фон + сульфаммофос, 30 кг/га, предпосевное внесение + аммиачная селитра, 300 кг/га, в период роста.

Общая площадь расщеплённой делянки равна 200 м², учётная — 15 м². Общая площадь, занятая под одной повторностью, 4320 м², учётная — 15 м². Общая площадь под опытами 1728 м², учётная — 1296 м².

Объектами исследования явились гибриды лука-репки иностранной селекции фирмы Nunhems: Пандеро F1, Куантач F1, Утреро F1, Солтис F1, Комета F1, Валеро F1, Катинка F1; сорт селекции Молдавского НИИСХ Халцедон (контроль). Минеральное удобрение аммофос (400 кг/га) вносили осенью под вспашку, дополнительно к этому весной вносили 30 кг/га сульфаммофоса, в период роста и развития растений — 900 кг аммиачной селитры.

Результаты исследования. В настоящем исследовании для лука-репки всех изучаемых сортов лучшим оказалась густота стояния растений 1-го срока посева (I вариант). При этом у сорта Халцедон (контроль) урожайность составляла 93 т/га, во 2-м и 3-м сроках (II и III вариант) — 85,0 и 74,0 т/га, или ниже, чем в 1-м сроке посева, на 8,0 и 19,0 т/га. Выручка от урожая в I варианте посева составляла 1116000 руб., чистый доход — 859217 руб., что было больше, чем при других сроках посева. Превышение выручки и дохода от 1-го срока посева над показателями 2-го срока составляло 96000 и 95541 руб., третьего — 22800 и 256858 руб. Рентабельность сорта Халцедон была довольно высокая и колебалась от 211% в III варианте до 334% в I. Увеличение затрат в I варианте зависело от более высокой урожайности и, следовательно, затрат на уборку [3].

На показатели себестоимости оказывала влияние урожайность гибридов лука: чем выше урожайность, тем ниже себестоимость лука. Так, при урожайности гибрида Пандеро F1 в I варианте 195,0 т/га себестоимость 1 т составляла 1570 руб. Другие гибриды отличались более низкой урожайностью и, следовательно, более высокой себестоимостью [11].

Прямые затраты труда на выращивание лука-репки были более высокие у гибрида Пандеро F1 и сорта Халцедон — соответственно 0,09 и 0,11 чел/ч (табл. 1).

Экономические показатели различных вариантов изучаемых удобрений зависели прежде всего от величины урожая лука-репки [4, 5]. Независимо от гибридов и сорта наиболее низкая урожайность была в варианте применения препарата аммофос в дозе 400 кг/га осенью под вспашку (табл. 1) и

составила (в т/га): у гибридов Пандеро F1 – 125, Комета F1 – 89,0, Валеро F1 – 87,0, Утреро F1 – 121,0, Солтис F1 – 118,0, Куантач F1 – 101,0, Катинка F1 – 94,0; сорта Халцедон – 68,0. При реализации лука по цене 12000 руб./т выручка составляла в I варианте от 150000 руб. (гибрид Пандеро F1) до 816000 руб. (сорт Халцедон). Чистый доход при этом был равен соответственно 1209259 и 562999 руб. Более низкая себестоимость составляла 2318 руб./т, а наиболее высокая – 3721 руб./т. В зависимости от сорта и гибридов рентабельность колебалась от 222 до 416%.

Внесение весной дополнительно к 400 кг/га аммофоса 30 кг/га сульфаммофоса увеличило урожай лука (табл. 1). Наименьшее повышение урожайности было получено от гибридов Утреро F1 (4,0 т/га), Солтис F1 (6,0 т/га) и Катинка F1 (9,0 т/га). Более высокая прибавка урожайности от дополнительного внесения удобрения была получена от гибрида Комета F1 – 34,0 т/га. У гибридов прибавка составляла: Пандеро F1 – 25,0 т/га, Валеро F1 – 21,0, Куантач F1 – 14,0 т/га, у сорта Халцедон (контроль) – 15,0 т/га.

Как в I варианте, так и во II, реализация лука-репки была произведена по цене 12000 руб/т. Несмотря на незначительно возросшие затраты за счёт уборки урожая [6, 7], чистый доход вырос по сравнению с I вариантом у гибридов Пандеро F1 на 299058 руб., Комета F1 – 406900 руб., Валеро F1 – 251174 руб., Утреро F1 – 58392 руб., Солтис F1 – 73527 руб., Куантач F1 – 163490 руб., Катинка F1 – 104363 руб. и сорта Халцедон – на 212838 руб. Как видно из приведённых данных, наиболее высокая прибыль была у гибрида Комета F1. Себестоимость колебалась от 1944 руб/т у гибрида Пандеро F1 до 3082 руб./т у сорта Халцедон. Рентабельность колебалась от 517 до 289%. Показатели затрат труда незначительно отличались между гибридами и сортом [8, 9].

Внесение во время вегетации удобрения в дозе $N_{200}P_{300}K_{300}$ значительно увеличило урожайность всех гибридов лука. Урожайность гибридов в III варианте колебалась от 195 до 93,0 т/га. Как видно по результатам проведённого исследования, гибриды лука фирмы Nunhems отличались более высокой урожайностью, чем сорт Халцедон. Как

1. Эффективность густоты стояния лука-репки (среднее за 2011–2013 гг.)

Показатель	Гибрид, сорт							
	Пандеро F1	Комета F1	Валеро F1	Куантач F1	Утреро F1	Солтис F1	Катинка F1	Халцедон (контроль)
1-й срок посева								
Урожай, т/га	195	131	129	131	127	130	115	93
Стоимость 1 т, руб.	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Выручка с урожая, руб.	2340000	1572000	1548000	1572000	1527000	1560000	1380000	1116000
Всего затрат, руб.	30158	281187	271683	272881	271891	279874	268854	256783
Себестоимость 1 т, руб.	1570	2146	2106	2083	2141	2153	1468	2761
Чистый доход, руб.	2033842	1290813	1276317	1299119	1252109	1280126	-	859217
Рентабельность, %	662	459	461	476	460	457	413	334
Производительность труда								
Прямой показатель, чел./ч	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11
Показатель труда, чел./ч	10,40	9,85	9,89	9,92	9,86	9,84	9,66	9,23
2-й срок посева								
Урожай, т/га	190	128	123	127	125	124	109	85
Стоимость 1 т, руб.	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Выручка с урожая, руб.	2280000	1536000	1476000	1521000	1500000	1488000	1308000	1020000
Всего затрат, руб.	306108	281007	27563	272633	275783	279561	268001	256324
Себестоимость 1 т, руб.	1611	2195	2208	2147	2206	2254	2459	3015
Чистый доход, руб.	1973892	1254993	1204437	1251367	1224217	1208439	1039999	763676
Рентабельность, %	645	447	443	459	444	432	388	298
Производительность труда								
Прямой показатель, чел./ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11
Показатель труда, чел./ч	10,40	9,80	9,79	9,85	9,79	9,74	9,54	8,98
3-й срок посева								
Урожай, т/га	171	117	111	116	114	115	110	74
Стоимость 1 т, руб.	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Выручка с урожая, руб.	2052000	1404000	1332000	1392000	1368000	1380000	1320000	888000
Всего затрат, руб.	286108	279301	289432	289301	288603	288715	287745	285641
Себестоимость 1 т, руб.	1673	2387	2598	2494	2533	2511	2616	3860
Чистый доход, руб.	176892	1124699	1043568	1102699	1079397	1091285	1032255	602359
Рентабельность, %	617	403	362	381	374	378	359	211
Производительность труда								
Прямой показатель, чел./ч	0,09	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,12
Показатель труда, чел./ч	10,32	9,61	9,40	9,50	9,47	9,49	9,38	8,14

Примечание (здесь и далее): посчитано авторами

2. Эффективность выращивания лука-репки от вносимых минеральных удобрений (среднее за 2011–2013 гг.)

Показатель	Гибрид, сорт							
	Пандеро F1	Комета F1	Валеро F1	Куантач F1	Утреро F1	Солтис F1	Катинка F1	Халцедон (контроль)
Вариант I								
Урожай, т/га	125	89	87	121	118	101	94	68
Стоимость 1 т, руб.	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Выручка с урожая, руб.	1500000	1068000	11444000	1452000	1418000	1212000	1128000	816000
Всего затрат, руб.	280741	268173	268152	280523	280610	265333	264181	253001
Себестоимость 1 т, руб.	2326	3013	3082	2318	2378	2627	2810	3721
Чистый доход, руб.	1209259	799827	775848	1171477	1137990	946667	863819	562999
Рентабельность, %	416	298	289	418	406	357	327	222
Производительность труда								
Прямой показатель, чел./ч	0,10	0,11	0,11	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12
Показатель труда, чел./ч	9,67	8,99	8,92	9,68	9,64	9,37	9,18	8,28
Вариант II								
Урожай, т/га	150	113	108	125	124	115	103	87
Стоимость 1 т, руб.	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Выручка с урожая, руб.	1800000	1476000	1296000	1500000	1488000	1380000	1236000	1044000
Всего затрат, руб.	291683	269273	268978	270181	276483	269843	267818	268168
Себестоимость 1 т, руб.	1944	2383	2490	2161	2229	2346	2600	3082
Чистый доход, руб.	1508317	1206727	1027022	1229819	1211517	1110157	968182	775837
Рентабельность, %	517	448	382	455	438	411	361	289
Производительность труда								
Прямой показатель, чел./ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,17
Показатель труда, чел./ч	10,05	1,67	10,8	9,82	9,65	9,77	9,40	5,83
Вариант III								
Урожай, т/га	195	121	123	138	139	127	119	93
Стоимость 1 т, руб.	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Выручка с урожая, руб.	2340000	1452000	1476000	1656000	1668000	1524000	1428000	1116000
Всего затрат, руб.	317268	2899226	273668	282291	283116	271381	268113	257683
Себестоимость 1 т, руб.	1627	2396	2224	2045	2037	2137	2253	2770
Чистый доход, руб.	2022732	1162074	1202332	1373709	1396619	1252619	1159987	858317
Рентабельность, %	637	401	426	470	493	465	433	333
Производительность труда								
Прямой показатель, чел./ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Показатель труда, чел./ч	10,7	9,60	9,77	9,95	10,04	9,86	9,74	9,23
Вариант IV								
Урожай, т/га	193	123	125	141	137	131	120	95
Стоимость 1 т, руб.	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Выручка с урожая, руб.	2316000	1476000	1500000	1692000	1644000	1572000	1440000	1140000
Всего затрат, руб.	316968	290848	274541	283343	282841	278381	268413	258513
Себестоимость 1 т, руб.	1642	2365	2196	2009	2064	2125	2237	2721
Чистый доход, руб.	1999032	1185152	1225459	1408657	1361159	1293619	1171587	881487
Рентабельность, %	630	407	446	497	481	465	436	341
Производительность труда								
Прямой показатель, чел./ч	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Показатель труда, чел./ч	10,35	9,63	9,80	9,99	9,93	9,87	9,76	9,28

и в других вариантах, более низкая себестоимость была у гибрида Пандеро F1 и составляла 1627 руб./т (табл. 2). У других гибридов себестоимость варьировала от 2037 до 2396 руб./т. Рентабельность III варианта была высокой по сравнению с другими вариантами и варьировала в пределах от 333 до 637% (табл. 2).

Вариант IV (400 кг аммофоса осенью под вспашку + 30 кг/га сульфаммофоса весной перед посевами + 900 кг аммиачной селитры в период роста и развития) по урожайности незначительно отличался от варианта III.

Основным показателем выращивания лука является рентабельность. Она составляла (в %): у гибрида Пандеро F1 – 630, Комета F1 – 407, Валеро F1 – 446, Утреро F1 – 497, Солтис F1 – 481, Куантач F1 – 465, Катинка F1 – 436, сорта Халцедон – 341. Производительность труда отличалась незначительно по вариантам (табл. 2).

Вывод. По результатам исследования можно сделать вывод, что научно обоснованное минеральное питание способствует увеличению урожайности лука-репки всех изучаемых нами гибридов [12]. Отмечено, что при внесении

осенью под вспашку аммофоса в дозе 400 кг/га + весной сульфаммофоса в дозе 30 кг/га и в период вегетации $N_{200}P_{300}K_{300}$ получены более высокие урожай и рентабельность – от 195 т/га и 637%, у гибрида Пандеро F1 до 119 т/га и 433% у гибрида Катинка F1.

Литература

1. Литвинов С.С. Рынок лука репчатого: состояние и основные тенденции / С.С. Литвинов, А.Ф. Разин, М.В. Шатилов [и др.] // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2017. № 1. С. 58–60.
2. Литвинов С.С. Индикаторы современного состояния и развития экономики овощеводства в России / С.С. Литвинов, Н.А. Дацковская, И.Ф. Суханова [и др.] // Аграрный научный журнал. 2017. № 7. С. 88–93.
3. Пучков М.Ю., Зволинский В.В., Локтионова Е.Г. Влияние сроков посева на урожайность лука репчатого // Теоретические и прикладные проблемы АПК. 2018. № 2 (35). С. 12–17.
4. Григоров С.М., Винников Д.С., Бондаренко Ю.В. Совершенствование агроприемов как фактор водосбережения при орошении лука // Научная жизнь. 2016. № 3. С. 52–60.
5. Литвинов С.С. Ценовой фактор в овощеводстве открытого грунта / С.С. Литвинов, А.Ф. Разин, М.В. Шатилов [и др.] // Картофель и овощи. 2016. № 10. С. 24–27.
6. Никульчев А.А. Методика оценки расширенного воспроизводства в АПК // Теоретические и прикладные проблемы АПК. 2019. № 1 (39). С. 61–64.
7. Солдатенко А.В. Проблемы производства конкурентной овощной продукции / А.В. Солдатенко, В.Ф. Пивоваров, А.Ф. Разин [и др.] // Овощи России. 2019;(1):3-7. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-1-3-7>.
8. Калмыкова Е.В., Петров Н.Ю., Нарушев В.Б. Продуктивность лука репчатого при применении регулятора роста Энергия-М // Аграрный научный журнал. 2018. № 2. С. 7–11.
9. Романов В.С. Генетическое разнообразие межвидовых гибридов рода *Allium* L / В.С. Романов, Л.Ю. Кан, А.С. Домблидес [и др.] // Овощи России. 2018; (1): 21–27. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-1-21-27>.
10. Mamai O., Mamai I.N. Optimization of the management mechanism for the innovative development of the region's agricultural sector // Rural Development 2017: Bioeconomy challenges: proceedings of the 8th international scientific conference. Vilnius, 2017. P. 1167–1173.
11. Tuncer, B. Callus formation from isolated microspore culture in radish (*Raphanus sativus* L.) // The Journal of animal and plant sciences, 2017. 27 (1). P. 277–282.
12. Majkowska-Gadomska J., Arcichowska-Pisarska K., Dobrowolska A. The Yield and Winter Hardiness of Selected Welsh Onion (*Allium fistulosum* L.) // Cultivars Grown in Soil Fertilized with PolimagR S. Journal of Agricultural Science, 2014. Vol. 6. No. 5. P. 91–99.