

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СОРТОВОЙ АГРОТЕХНИКИ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КАРТОФЕЛЯ

ШАБАНОВ Адам Эмирсултанович, ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г. Лорха»

Исследования проводили в 2018–2020 гг. на новом среднераннем сорте картофеля Азарт селекции ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха» в условиях дерново-подзолистых супесчаных почв центрального региона Нечерноземной зоны. Изучен комплекс агротехнических приемов, включающий в себя сроки, густоту посадки и приемы внесения минеральных удобрений с целью ускорения роста, последующего развития, повышения продуктивности растений и бесперебойного обеспечения их питательными веществами в течение всей вегетации. Выявлено, что ранняя посадка ускоряла появление всходов на 6–7 дней, а наступление фаз бутонизации и цветения растений – на 4–6 дней. Масса ботвы, площадь ассимиляционной поверхности листьев увеличивались на 1,5 т/га и 2,6 тыс. м²/га. Прибавка урожая от ранней посадки в среднем за 3 года достигала 1,8 т/га (4,5 %), а от дробного внесения удобрений до 2,1 т/га (5,3 %) в сравнении с контрольными вариантами. Совокупное применение агроприемов в опыте позволило получить прибавку урожая 3,7 т/га (9,7 %). Условный доход составил 39 тыс. руб./га, а себестоимость – 3,7 руб./кг, что на 0,3 руб./кг меньше, чем в контроле. Загущение посадок до 50 и 56 тыс. клубней/га способствовало увеличению урожайности в среднем на 2,8–3,3 т/га (до 8,7 %) в сравнении с контролем. Условный доход возрастал на этих вариантах в среднем до 8,0 тыс. руб./га.

46

АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

9
2021

Введение. Оптимизация основных элементов технологии возделывания картофеля в конкретных агроэкологических условиях обеспечивает наиболее благоприятные условия для роста, развития растений и формирования высоких стабильных урожаев. Один из эффективных агроприемов, повышающих урожайность и качество картофеля без дополнительных материальных затрат, – правильно выбранный срок посадки с учетом биологических особенностей возделываемого сорта, качества семенного материала, гранулометрического состава, температуры почвы и т.д. Выбор оптимального срока посадки клубней очень важен, так как из-за ранних заморозков или поражения фитофторозом происходит преждевременное отмирание ботвы, и процесс клубнеобразования прекращается. Это характерно для большей части территории страны. В результате срок уборки картофеля оказывается вынужденным [1, 3].

Другими элементами агротехники, оказывающими значительное влияние на урожайность и показатели качества картофеля, являются не только дозы и соотношения между основными элементами питания, но и приемы, и сроки внесения минеральных удобрений [6, 10, 12].

Существенное влияние на процессы роста, развития растений и накопления массы клубней различных по скороспелости сортов картофеля оказывает научно обоснованная и рациональная густота посадки, что позволяет полнее использовать факторы светового, воздушного и минерального питания. При установлении оптимальной ее величины, как правило, учитываются биологические особенности сорта, цели выращивания продукции в конкретных почвенно-климатических условиях и связь с другими агроприемами [2, 11].

Хорошо известно влияние упомянутых выше факторов в отдельности на урожайность, показатели качества и т.д. Однако данных эффективности их применения в комплексе в зависимости от биологических особенностей сортов, особенно новых, и почвенно-климатических условий выращивания явно не достаточно. В этой связи в 2018–2020 гг. мы изучали эффективность раздельного и совместного приме-

нения агротехнических приемов, включающих в себя срок, густоту посадки и приемы внесения минеральных удобрений при выращивании нового среднераннего сорта картофеля Азарт селекции ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха» (см. рисунок).

Цель исследований – ускорить рост, развитие растений и формирование значительного урожая клубней до наступления неблагоприятных метеорологических условий (жара, засуха); обеспечить достаточное и бесперебойное питание растений в течение всей вегетации; улучшить параметры товарных клубней в структуре урожая.

Методика исследований. Опыты проводили на экспериментальной базе «Коренево» ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха» (Московская область). Почва опытного участка дерново-слабоподзолистая супесчаная с высокой обменной и гидролитической кислотностью ($pH_{KCl} = 4,8–5,0$; $Hg = 3,3–3,7$ мг-экв./100 г почвы); характеризуется низкой суммой поглощенных оснований и степенью насыщенности ими ($S = 3,1–3,4$ мг-экв./100 г почвы; $V = 47,9–50,7$ %); низким содержанием доступной формы минерального азота (27,6–35,3 мг/кг почвы), высоким содержанием подвижного фосфора (269–368 мг/кг почвы), содержанием обменного калия ниже среднего (128–130 мг/кг почвы); относительно низкой гумусированностью – 1,8–1,9 %.



Полевые опыты

жая в размере 3,7 т/га, или 9,7 % в сравнении с контролем (посадка во 2-й срок + N₉₀P₉₀K₁₃₅).

Загущение посадок до 50 и 56 тыс. клубней/га способствовало достоверному увеличению урожайности в среднем на 2,8–3,3 т/га, или до 8,7 % в сравнении с контролем (табл. 2).

Благоприятные метеорологические условия вегетационного периода 2019 г. (умеренная температура воздуха и достаточная увлажненность почвы) в июле – августе способствовали получению более высокого урожая клубней. Разница по урожаю в среднем по вариантам достигала до 10,8 т/га, или 29,8 % в сравнении с другими годами, что свидетельствует о высокой степени влияния метеоусловий на урожайность.

Ранняя посадка в сочетании с дробным внесением удобрений (стартовое N₆₀P₆₀K₉₀ + подкормка N₃₀P₃₀K₄₅) через 7–10 дней после всходов способствовали увеличению товарности клубней на 3 % по сравнению с контролем (табл. 3).

Оценка биохимических показателей по содержанию крахмала, сухого вещества, витамина С, белка и редуцирующих сахаров в клубнях существенных различий не выявила. Концентрации нитратов в клубнях по вариантам не превышали ПДК. Столовые качества клубней не зависели от исследуемых агроприемов. Они имели отличный вкус, мякоть очень мучнистую, зернистую, не темнеющую после варки и слабо темнеющую в сыром виде через 1 сутки. Кулиарный тип АВ.

При загущении посадок до 50–56 тыс. клубней/га отмечали снижение товарности урожая на 3–5 % и уменьшение средней массы одного товарного клубня на 11–19 г в сравнении с контролем. Содержание

крахмала в клубнях увеличивалось на 0,2–0,3 %, а витамина С на 0,1–1,0 мг/% в сравнении с контролем. Накопление белка и редуцирующих сахаров в клубнях при этом снижалось на 0,1–0,2 и 0,7–0,10 % соответственно (табл. 4).

При определении экономической эффективности возделывания сорта в зависимости от изучаемых агроприемов учитывали все затраты, связанные с производством картофеля, а также дополнительные средства на увеличение нормы семенного материала при загущении посадок. Товарный урожай оценивали по 10 руб./кг, а нестандартный картофель по 3 руб./кг. Расчеты свидетельствуют, что в среднем за 3 года в вариантах опыта с ранней посадкой клубней условный доход достигал 20 тыс. руб./кг, а с дробным внесением удобрений N₆₀P₆₀K₉₀ при нарезке гребней + подкормка N₃₀P₃₀K₄₅ при междурядной обработке через 7–10 дней после всходов – 22 тыс. руб./га. При совместном их применении условный доход достигал 39 тыс. руб./га, а себестоимость урожая снижалась на 0,3 руб./кг в сравнении с контролем. При загущении посадок до 50 тыс. клубней/га условный доход увеличился до 8 тыс. руб./га в сравнении с контролем.

Заключение. Оптимизация комплекса агротехнических приемов, включающего в себя раннюю посадку клубней (3-я декада апреля при температуре почвы +5...7 °С) с густотой 44 тыс. шт./га на фоне дробно-локального внесения удобрений (стартовое N₆₀P₆₀K₉₀) при нарезке гребней + подкормка N₃₀P₃₀K₄₅ при междурядной обработке через 7–10 дней после всходов в условиях дерново-подзолистых супесчаных почв центрального региона Нечерноземной зоны обеспечивает получение высокого урожая с хорошими экономическими показателями.

Таблица 2

Урожайность клубней в зависимости от густоты посадки

Густота посадки, тыс. шт./га	Урожайность, т/га				± к контролю	
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	средняя	т/га	%
44 (контроль)	34,3	45,4	34,5	38,1	–	–
50	36,5	48,0	38,3	40,9	2,8	7,3
56	37,8	47,6	38,9	41,4	3,3	8,7
НСР 05, т/га, для частных различий	1,6	1,1	2,0			

Таблица 3

Показатели качества клубней в зависимости от срока посадки и приема внесения удобрений (среднее 2018–2020 гг.)

Прием внесения удобрений	Срок посадки	Товар- ность, %	Содержание				
			крахмала, %	нитрата, мг/кг	витамина С, мг/%	белка, %	редуцирующих сахаров, %
N ₉₀ P ₉₀ K ₁₃₅ (контроль)	1-й	94	17,4	160	17,6	1,3	0,37
	2-й	93	17,2	170	18,6	1,3	0,40
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + + N ₃₀ P ₃₀ K ₄₅	1-й	94	17,9	174	17,4	1,4	0,32
	2-й	93	17,1	179	18,2	1,2	0,33
N ₃₀ P ₃₀ K ₄₅ + + N ₃₀ P ₃₀ K ₄₅ + + N ₃₀ P ₃₀ K ₄₅	1-й	93	17,2	182	18,0	1,1	0,29
	2-й	91	16,2	194	18,3	1,3	0,35

Таблица 4

Показатели качества клубней в зависимости от густоты посадки (среднее 2018–2019 гг.)

Густота посадки, тыс. шт./га	Товар- ность, %	Масса товарного клубня, г	Содержание			
			крахмала, %	витамина С, мг/%	белка, %	редуцирующих сахаров, %
44 (контроль)	93	117	17,2	18,9	1,3	0,40
50	90	106	17,5	19,0	1,2	0,33
56	88	98	17,4	19,9	1,1	0,30



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Будин К.З. За высокий урожай картофеля. – Л.: Знание, 1981. – 36 с.
2. Владимиров Ю.М. Урожайность и качество раннего картофеля в зависимости от сорта, способов проращивания и густоты посадки в условиях Волго-Вятского района: автореф. дис... канд. с.-х. наук. – М., 2001. – 24 с.
3. Дмитриева З.А. Оптимальные сроки посадки // Картофель и овощи. – 1985. – № 2. – С. 15–17.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 336 с.
5. Кирюхин В.П. Методика физиолого-биохимических исследований картофеля. – М.: НИИКХ, 1989. – 142 с.
6. Коришун А.В., Федотова Л.С. Дозы, сроки и способы внесения минеральных удобрений // Картофель России. Т. 2. – М., 2003. – С. 142–154.
7. Методика проведения агротехнических опытов, учетов, наблюдений и анализов на картофеле / С. В. Жевора [и др.]. – М.: ФГБНУ ВНИИКХ, 2019. – 120 с.
8. Методические положения по оценке продуктивности и столовых качеств картофеля (кулинарный тип) / А.Э. Шабанов [и др.]; ФГБНУ ВНИИКХ. – М., 2017. – 20 с.
9. Методические рекомендации по определению го-

дового экономического эффекта от использования НИР и ОКР в АПК / Г.А. Полуниин [и др.]. – М.: АНО «НИЦПО», 2007. – 32 с.

10. Удобрения как эффективный прием повышения устойчивости картофеля к болезням в условиях степного Поволжья / А.А. Мойсеев [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2020. – № 4. – С. 31–36.

11. Шабанов А.Э., Киселев А.И. Реакция новых сортов картофеля на загущение посадок // Картофель и овощи. – 2019. – № 11. – С. 29–30.

12. Эффективность раздельного и комплексного применения агроприемов при выращивании картофеля / А.Э. Шабанов [и др.] // Земледелие. – 2016. – № 1. – С. 38–40.

Шабанов Адам Эмирсултанович, канд. с.-х. наук, зав. отделом агроэкологической оценки сортов и гибридов, ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г. Лорха». Россия.

140051, Московская обл., ГО Люберцы, пос. Красково, ул. Лорха, 23, Литер В.

Тел.: 89653989573; e-mail: agro-vniikh@mail.ru.

Ключевые слова: урожайность; срок; густота посадки; прием внесения; показатели качества клубней; условный доход.

OPTIMIZATION OF ELEMENTS OF VARIETAL AGRICULTURAL TECHNOLOGY IN POTATO CULTIVATION

Shabanov Adam Emirsultanovich, Candidate of Agricultural Sciences, Russian Potato Research Center named after A.G. Lorkh, Russia.

Keywords: yield; term; planting density; application method; tuber quality indicators; conditional income.

The research was carried out in 2018-2020 on a new early potato variety Azart in Russian Potato Research Centre in the conditions of sod-podzolic sandy loam soils of the Central region of the Non-Chernozem zone. In the experiment, we studied a complex of agrotechnical techniques, including the timing, density of planting and methods of applying mineral fertilizers in order to accelerate growth, subsequent development, increase plant productivity and uninterrupted supply of nutrients throughout the growing season. It was found out that early planting accelerated the emergence of

seedlings by 6-7 days, and the onset of the budding and flowering phase of plants by 4-6 days. The mass of the tops, and the area of the assimilation surface of the leaves increased by 1.5 t/ha and 2.6 thousand m² / ha. The yield increase from early planting for an average of 3 years reached up to 1.8 t/ha or 4.5%, and from fractional fertilization up to 2.1 t/ha or 5.3% in comparison with the corresponding controls. The combined use of agricultural techniques in the experiment allowed us to obtain a yield increase of 3.7 t/ha or 9.7%. Conditional income amounted to 39 thousand rubles/ha, and the cost price – 3.7 rubles/kg, which is 0.3 rubles/kg less than in the control. Thickening of plantings to 50 and 56 thousand tubers/ha contributed to an increase in the yield of tubers by an average of 2.8-3.3 t/ha or up to 8.7%, compared with the control. Conditional income increased on these options to an average of 8.0 thousand rubles/ha.

