

Эффективность ранней посадки новых сортов картофеля

Efficiency of early planting of new potato varieties

Шабанов А.Э., Киселев А.И.

Shabanov A.E., Kiselev A.I.

Аннотация

Abstract

Цель исследования: изучение реакции новых сортов картофеля разных сроков созревания селекции ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха» на сроки посадки клубней для ускорения роста, развития растений и формирования достаточно значимого уровня урожая до наступления неблагоприятных метеорологических условий (жара, засуха) и развития фитофтороза на посадках по комплексу хозяйственно ценных признаков. опыты проводили на экспериментальной базе «Коренево» (Московская область) в 2021–2022 годах на дерново-подзолистой супесчаной почве со следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса – 1,9%, подвижного фосфора – 274 мг/кг почвы, обменного калия – 129 мг/кг почвы. В однофакторном опыте изучали два срока посадки клубней по двум вариантам: 1. Ранний – III декада апреля при температуре почвы >5 °С; 2. Базовый (контроль) – через 7–10 дней после первого срока. Минеральные удобрения (азофоска с добавлением калимагнезии) в дозе $N_{90}P_{90}K_{135}$ вносили при нарезке гребней культиватором КРН-4,2 с туковысевающими аппаратами локально двумя лентами в середине апреля. Клубни массой 50–80 г высаживали 27 апреля (ранний срок), когда почва прогрелась >5 °С, и 5 мая (контроль) сажалкой СН-4Б-К на глубину 8–10 см. Густота посадки 44 тыс. клубней/га по схеме 75×30. Повторность в опыте трехкратная, площадь деланки – 30 м². Уход за посадками – общепринятый в зоне. Фенологические наблюдения, определение биометрических параметров растений и показателей качества клубней проводили по общепринятым методикам. Определено, что ранняя посадка клубней (III декада апреля при температуре почвы не ниже 5 °С) с густотой 44 тыс. клубней/га на фоне локального внесения удобрений в дозе $N_{90}P_{90}K_{135}$ обеспечивает формирование существенной прибавки урожая (в размере 1,2–1,8 т/га) с условным доходом до 32,2 тыс. р/га при выращивании на дерново-подзолистой супесчаной почве.

The purpose of the study: to study the reaction of new potato varieties of different maturation periods of the selection of the Russian Potato Research Centre on the timing of planting tubers to accelerate the growth, development of plants and the formation of a sufficiently significant yield level before the onset of adverse meteorological conditions (heat, drought) and the development of late blight on plantings according to a complex of economically valuable signs. The experiments were carried out at the experimental base «Korenevo» (Moscow region) in 2021–2022 on sod-podzolic sandy loam soil with the following agrochemical indicators: humus content – 1.9%, mobile phosphorus – 274 mg/kg of soil, exchangeable potassium – 129 mg/kg of soil. In a one-factor experiment, two planting dates of tubers were studied according to two options: 1. Early – III decade of April at soil temperature > 5 °C; 2. Basic (control) – 7–10 days after the first term. Mineral fertilizers (azofoska with the addition of kalimagnesia) in a dose of $N_{90}P_{90}K_{135}$ were applied when cutting the ridges with a KRN-4,2 cultivator with tow-raising devices locally with two ribbons in mid-April. Tubers weighing 50–80 g were planted on April 27 (early), when the soil warmed up >5 °C and on May 5 (control) with a CH-4B-K planter to a depth of 8–10 cm. The planting density is 44 thousand tubers/ha according to the 75×30 scheme. The repetition in the experiment is threefold, the area of the plot is 30 m². Care of plantings is generally accepted in the zone. Phenological observations, determination of biometric parameters of plants and tubers quality indicators were carried out according to generally accepted methods. It was determined that early planting of tubers (the third decade of April at a soil temperature of at least 5 °C) with a density of 44 thousand tubers/ha against the background of local fertilization at a dose of $N_{90}P_{90}K_{135}$ provides the formation of a significant increase in yield in the amount of 1.2–1.8 t/ha with a conditional income of up to 32.2 thousand p/ha when growing on sod-podzolic sandy loam soil.

Ключевые слова: сорт, срок посадки, биометрические показатели, урожайность, показатели качества, условный доход.

Key words: variety, planting period, biometric indicators, yield, quality indicators, conditional income.

Для цитирования: Шабанов А.Э., Киселев А.И. Эффективность ранней посадки новых сортов картофеля // Картофель и овощи. 2023. №6. С. 29–31. <https://doi.org/10.25630/PAV.2023.71.40.002>

For citing: Shabanov A.E., Kiselev A.I. Efficiency of early planting of new potato varieties. Potato and vegetables. 2023. No6. Pp. 29–31. <https://doi.org/10.25630/PAV.2023.71.40.002> (In Russ.).

Опыты научных организаций и производственная практика показали, что чрезвычайно важно провести посадку картофеля в оптимально ранние сроки, от которых зависят темпы роста и развития растений, уровень формирования урожая, качество продукции, устойчивость клубней к болезням, а также лежкость при хранении [1, 2]. При этом необходимо, чтобы сроки посадки согласовывались с другими агротехнологическими мероприятиями (вспашкой, внесением минеральных удобрений, нарезкой гребней и т.д.).

Критерий определения срока посадки картофеля – не только сортовые особенности, но и температура, физическая спелость, влажность, гранулометрический состав почв, физиологическое состояние клубней, их хозяйственное назначение [3].

В многочисленных публикациях и агротехнических рекомендациях указывается, что посадку картофеля целесообразно начинать, когда температура почвы на глубине 10–12 см достигнет 6–8 °С, так как при более низких ее значениях в условиях продолжительной холодной весны появление

всходов задерживается, возникает опасность заболевания растений ризоктониозом, черной ножкой и т.д., что ведет к гибели ростков, загниванию клубней или их израстанию, значительной изреженности посадок [4, 5].

В то же время Б.А. Писарев отмечает, что клубень начинает прорастать при температуре 3–5 °С, а наиболее активно этот процесс протекает при 6–8 °С, то есть пониженные среднесуточные температуры не могут быть определяющим условием, ограничивающим раннюю посадку на легких почвах, поскольку переход к более оптималь-

ному режиму в это время происходит обычно за 3–6 дней [6].

В этой связи целью наших исследований в 2021–2022 годах было изучение реакции новых сортов картофеля разных сроков созревания селекции ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха» на сроки посадки клубней для ускорения роста, развития растений и формирования достаточно значимого уровня урожая до наступления неблагоприятных метеорологических условий (жара, засуха) и развития фитофтороза на посадках по комплексу хозяйственно ценных признаков.

Условия, материалы и методы исследований

Опыты проводили на экспериментальной базе «Коренево» (Московская область) в 2021–2022 годах на дерново-подзолистой супесчаной почве со следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса – 1,9%, подвижного фосфора – 274 мг/кг почвы, обменного калия – 129 мг/кг почвы. В однофакторном опыте изучали два срока посадки клубней по двум вариантам: 1. Ранний – III декада апреля при температуре почвы >5 °С; 2. Базовый (контроль) – через 7–10 дней после первого срока.

Минеральные удобрения (азофоска с добавлением калимагнезии) в дозе N₉₀P₉₀K₁₃₅ вносили при нарезке гребней культиватором КРН-4,2 с туковсеивающими аппаратами локально двумя лентами в середине апреля.

Клубни массой 50–80 г высаживали 27 апреля (ранний срок), когда почва прогревалась >5 °С, и 5 мая (контроль) сажалкой СН-4Б-К на глубину 8–10 см. Густота посадки 44 тыс. клубней/га по схеме 75×30. Повторность в опыте трехкратная, площадь делянки – 30 м². Уход за посадками – общепринятый в зоне.

Метеорологические условия вегетационных периодов в годы проведения исследований были различными, что оказывало влияние на темпы роста, развития и продуктивность сортов картофеля. Средняя температура воздуха за период вегетации растений в 2021 году составила 19,7 °С при норме 16,5 °С. Всего осадков за вегетационный период выпало 258,0 мм, или 99,04% от нормы (260,5 мм). Сумма эффективных температур (выше 10 °С) составила 2354,6 °С. ГТК₂₀₂₁ = 1,096 (слабозасушливый). Средняя температура воздуха за период вегетации растений в 2022 году составила 18,5 °С при норме 16,5 °С. Осадков за весь период выпало 207,1 мм, или 79,5%

от нормы (260,5 мм). Сумма эффективных температур (выше 10 °С) составила 2181,36 °С. ГТК₂₀₂₂ = 0,95 (засушливый).

Фенологические наблюдения, определение биометрических параметров растений и показателей качества клубней проводили по общепринятым методикам [7]. Оценку экономической эффективности сроков посадки клубней и статистическую обработку данных урожайности выполняли по действующим методикам [8, 9].

Результаты исследований

Определение биометрических показателей растений показало, что их высота увеличивалась на 1–3 см, а масса ботвы и площадь листовой поверхности в сравнении с контролем были выше на 0,6–0,9 т/га и 0,9–1,3 тыс. м²/га по сортам Ариэль и Садон соответственно. По сорту Спринтер эти значения были практически одинаковыми. Лучшее развитие надземной массы ботвы и площади листовой поверхности растений были отмечены в 2022 году – на 1,7 т/га и 5,1 тыс. м² по сорту Спринтер; на 2,2 т/га и 5,7 тыс. м² по сорту Ариэль; на 2,3 т/га и 7,0 тыс. м² по сорту Садон в сравнении с 2021 годом. Ранняя посадка клубней ускоряла появление всходов в сравнении с ее проведением в обычные сроки на 4–5 дней, а наступление фаз бутонизации и цветения происходило на 3–5 дней раньше в зависимости от сорта (рис.). Это



Развитие растений в зависимости от срока посадки

обстоятельство в значительной мере повлияло на уровень урожайности изучаемых сортов.

Результаты исследований свидетельствуют о существенной степени влияния ранней посадки клубней на урожайность сортов. Прибавка урожая в этих вариантах в среднем за два года составляла по сортам: Спринтер – 1,2 т/га, или 4,6%; Ариэль – 1,8 т/га, или 6,1%; Садон – 1,5 т/га, или 5,5% относительно контроля (табл. 1).

В условиях вегетационного периода 2022 года урожайность клубней в среднем по срокам посадки была выше на 7,5 т/га, или 32,8% по сорту Спринтер; по сорту Ариэль – 9,1 т/га, или 35,4%; по сорту Садон – 8,7 т/га, или 36,9%.

В вариантах с ранней посадкой товарность клубней была на 1–2% выше, чем в контроле (табл. 2).

Содержание крахмала в клубнях возрастало при ранней посадке сортов на 0,1–0,5%, а витамина С, наоборот, снижалось на 0,8–1,6 мг/%. Концентрация редуцирующих сахаров была практически одинаковая по вариантам опыта, наблюдалась тенденция

Таблица 1. Урожайность сортов в зависимости от срока посадки клубней, среднее за 2021–2022 годы

Сорт	Срок посадки	Урожайность, т/га			± к контролю	
		2021	2022	средняя	т/га	%
Спринтер	1-й срок (28 апреля)	23,5	31,0	27,3	1,2	4,6
	2-й срок (5 мая) – контроль	22,3	29,8	26,1	–	–
НСР ₀₅		0,8	1,0			
Ариэль	1-й срок (28 апреля)	26,6	35,6	31,1	1,8	6,1
	2-й срок (5 мая) – контроль	24,7	33,9	29,3	–	–
НСР ₀₅		1,7	0,7			
Садон	1-й срок (28 апреля)	24,3	33,1	28,7	1,5	5,5
	2-й срок (5 мая) – контроль	22,8	31,5	27,2	–	–
НСР ₀₅		1,2	1,3			

Таблица 2. Показатели качества клубней сортов, среднее за 2021–2022 годы

Срок посадки	Товарность, %	Содержание			
		крахмала, %	витамина С, мг%	нитратов, мг/кг	редуцирующих сахаров, %
Сорт Спринтер					
1-й срок (28 апреля)	88	13,3	17,1	161	0,88
2-й срок (5 мая) – контроль	86	13,2	17,9	170	0,81
Сорт Ариэль					
1-й срок (28 апреля)	89	14,7	17,7	133	0,68
2-й срок (5 мая) – контроль	88	14,3	18,6	152	0,59
Сорт Садон					
1-й срок (28 апреля)	83	14,7	15,2	139	0,63
2-й срок (5 мая) – контроль	81	14,2	16,8	144	0,55

снижения нитратов на 5–19 мг/кг при посадке клубней в 1-й срок.

Сроки посадки не оказали существенного влияния на столовые качества клубней и их пригодность для изготовления различных видов картофелепродуктов.

Данные клубневых анализов свидетельствуют, что пораженность сортов ризоктониозом в опыте была незначительной и не зависела от сроков посадки картофеля.

При расчете экономической эффективности основные затраты по

срокам посадки сортов картофеля были одинаковыми по вариантам опыта и составляли 151 тыс. р/га. Цена реализации товарного картофеля в среднем составила 20 р/кг, а нестандартного – 3 р/кг. Преимущество ранней посадки клубней было очевидным – условный доход в среднем за два года увеличился в сравнении с посадкой в обычные сроки: у сортов Спринтер – на 22,3; Ариэль – 32,2; Садон – 25,4 тыс. р/га соответственно.

Выводы

Ранняя посадка клубней (III декада апреля при температуре почвы не ниже 5 °С) с густотой 44 тыс. клубней/га на фоне локального внесения удобрений в дозе $N_{90}P_{90}K_{135}$ обеспечивает формирование существенной прибавки урожая (в размере 1,2–1,8 т/га) с условным доходом до 32,2 тыс. р/га при выращивании на дерново-подзолистой супесчаной почве.

Библиографический список

References

1. Абазов А.Х., Абидов Х.К. Управление урожайностью картофеля с применением основ сортовой агротехники // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 11. С. 55–56.
2. Шабанов А.Э. и др. Урожайность и качество картофеля в зависимости от агроприемов выращивания // Земледелие. 2018. № 3. С. 26–28.
3. Дмитриева З.А. Оптимальные сроки посадки // Картофель и овощи. 1985. № 2. С. 15–17.
4. Иванюк В.Г., Александров О.Т., Калач В.И. Агротехнические способы борьбы с ризоктониозом картофеля // Защита и карантин растений. 2001. № 11. С. 18–19.
5. Анисимов Б.В. и др. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. М.: Картофелевод, 2009. 272 с.
6. Писарев Б.А. Сортовая агротехника картофеля. М.: Агропромиздат, 1990. С. 155–160.
7. Жевора С.В. и др. Методика проведения агротехнических опытов, учетов, наблюдений и анализов на картофеле. М.: ФГБНУ ВНИИКХ, 2019. 120 с.
8. Полунин Г.А. и др. Методические рекомендации по определению годового экономического эффекта от использования НИР и ОКР в АПК. М.: АНО «НИЦПО», 2007. 32 с.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 336 с.

1. Abazov A.Kh., Abidov Kh.K. Potato yield management using the basics of varietal agrotechnics. Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. 2010. No11. Pp. 55–56 (In Russ.).
2. Shabanov A.E. et al. Productivity and quality of potatoes depending on agricultural methods of cultivation. Agriculture. 2018. No3. Pp. 26–28 (In Russ.).
3. Dmitrieva Z.A. Optimal planting dates. Potato and vegetables. 1985. No2. Pp. 15–17 (In Russ.).
4. Ivanyuk V.G., Aleksandrov O.T., Kalach V.I. Agrotechnical methods of combating potato rhizoctoniosis. Protection and quarantine of plants. 2001. No11. Pp. 18–19 (In Russ.).
5. Anisimov B.V. et al. Protection of potatoes from diseases, pests and weeds. Moscow: Potato grower. 2009. 272 p (In Russ.).
6. Pisarev B.A. Varietal agricultural technology of potatoes. Moscow: Agropromizdat. 1990. Pp. 155–160 (In Russ.).
7. Zhevora S.V. et al. Methods of conducting agrotechnical experiments, accounting, observations and analyses on potatoes. Moscow: FGBNU VNIKH, 2019. 120 p. (In Russ.).
8. Polunin G.A. et al. Methodological recommendations for determining the annual economic effect of the use of R & D and R & D in the agro-industrial complex. Moscow: ANO «NITSPO». 2007. 32 p. (In Russ.).
9. Dospekhov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). Moscow: Agropromizdat. 1985. 336 p. (In Russ.).

Об авторах

Author details

Шабанов Адам Эмирсултанович, канд. с.-х. наук, зав. отделом агроэкологической оценки сортов и гибридов. E-mail: agrovniikh@mail.ru

Киселев Александр Иванович, канд. с.-х. наук, с.н.с. отдела агротехнологической оценки сортов и гибридов. E-mail: agrovniikh@mail.ru

ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха»

Shabanov A.E., Cand. Sci. (Agr.), Head of the department of agro-ecological assessment of varieties and hybrids. E-mail: agrovniikh@mail.ru

Kiselev A.I., Cand. Sci. (Agr.), senior research fellow of the department of agro-ecological assessment of varieties and hybrids, candidate of agricultural Sciences. E-mail: agrovniikh@mail.ru

Russian Potato Research Centre