

Урожайность, выход семенных клубней и коэффициент размножения сортов картофеля при двуурожайной культуре в зависимости от способов посадки

Productivity, yield of seed tubers and multiplication factor of potato varieties as secondary crop, depending on planting methods

Остонакулов Т.Э., Лукова И.М.

Аннотация

Цель исследований – изучить новые крупноклубневые сорта картофеля при летней посадке свежееубранными клубнями в зависимости от способов возделывания, выделить пригодные для двуурожайной культуры сорта и установить оптимальные способы посадки. Полевые опыты проведены в 2019–2021 годах в условиях староорошаемых луговых почв Самаркандской области в учебно-опытном хозяйстве Самаркандского филиала ТашГАСУ, расположенном в Акдарьинском районе Самаркандской области Узбекистана. Уровень обеспеченности почвы азотом – очень низкий, фосфором – низкий, обменным калием – средний. Объект исследований – сорта картофеля: Sante (стандарт), Gala, Багизаган, Sylvana, Arizona, Picasso, Saviola, Evolution, Sifra, которые высаживали свежееубранными клубнями и сравнивали по трем способам посадки – 70×19 см (традиционный), 90×15 см (широкорядный) и 90×30×22 см (двухстрочнорядный). При всех способах посадки густота стояния была одинакова (74 тыс. на 1 га). Площадь деланки при ширине междурядья 70 см – 56 м², при 90 см – 72 м², при 90×30×22 см – 96 м². Повторность – четырехкратная. Картофель высаживали целыми и резаными клубнями массой 30–60 г. Перед посадкой свежееубранные семенные клубни обрабатывали в растворе стимуляторов роста из расчета на 1 га – 100 л воды, 1,0 кг тиомочевины, 1,0 кг радионистого калия, 0,5 г гиббереллина, 2,0 г янтарной кислоты и 5–10 л Рослина с экспозицией 2–3 минуты. Возделывание крупноклубневых сортов картофеля в летней посадке свежееубранными клубнями при двухстрочнорядном (90×30×22 см) и широкорядном (90×15 см) способах посадки с густотой 74 тыс. штук на 1 га способствует получению наибольшей урожайности (30,7–39,2 т/га). Из них по урожаю товарных клубней (29,8–38,7 т/га), выходу семенных клубней (14,0–20,9 т/га, или 45,2–54,3%) и коэффициенту размножения (3,9–5,8) выделены сорта – Багизаган, Sylvana, Saviola, Arizona, Evolution, Picasso.

Ключевые слова: сорта, ранняя и двуурожайная культура, способы посадки, урожай семенных клубней, коэффициент размножения.

Для цитирования: Остонакулов Т.Э., Лукова И.М. Урожайность, выход семенных клубней и коэффициент размножения сортов картофеля при двуурожайной культуре в зависимости от способов посадки // Картофель и овощи. 2022. №10. С. 24–27. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.59.40.004>

Ostonakulov T.E., Lukova I.N.

Abstract

The purpose of the research is to study new large-tuberous potato varieties during summer planting with freshly harvested tubers, depending on the cultivation methods, to identify varieties suitable for a double-crop crop and to establish optimal planting methods. Field experiments were conducted in 2019–2021 in the conditions of old-irrigated meadow soils of the Samarkand region in the experimental farm of the Samarkand branch of Tashkent State Agrarian University, located in the Akdarya district of the Samarkand region of Uzbekistan. The level of nitrogen supply in the soil is very low, phosphorus is low, and exchange potassium is average. The object of research – potato varieties: Sante (standard), Gala, Bagizagan, Sylvana, Arizona, Picasso, Saviola, Evolution, Sifra were planted with freshly harvested tubers and compared by three planting methods – 70×19 cm (traditional), 90×15 cm (wide-row) and 90×30×22 cm (two-line tape). With all planting methods, the density of standing was the same (74 thousand per 1 ha). The area of the plot with a row spacing width of 70 cm is 56 m², at 90 cm – 72 m², at 90×30×22 cm – 96 m². The repetition is fourfold. Potatoes were planted whole and cut tubers weighing 30–60 g. Before planting, freshly harvested seed tubers were treated in a solution of growth stimulants at the rate of 1 ha – 100 liters of water, 1.0 kg of thiourea, 1.0 kg of potassium radon, 0.5 g of gibberellin, 2.0 g of succinic acid and 5–10 liters of Roslin with an exposure of 2–3 minutes. Cultivation of large-tuberous potato varieties in summer planting with freshly harvested tubers with two-line (90×30×22 cm) and wide-row (90×15 cm) planting methods with a density of 74 thousand pieces per ha contributes to obtaining the highest yield (30.7–39.2 t/ha). Of these, according to the yield of commercial tubers (29.8–38.7 t/ha), the yield of seed tubers (14.0–20.9 t/ha, or 45.2–54.3%) and the multiplication coefficient (3.9–5.8), varieties were allocated – Bagizagan, Sylvana, Saviola, Arizona, Evolution, Picasso.

Key words: varieties, early and two-yielding crops, planting methods, seed tuber yield, multiplication factor.

For citing: Ostonaikulov T.E., Lukova I.N. Productivity, yield of seed tubers and multiplication factor of potato varieties as secondary crop, depending on planting methods. Potato and vegetables. 2022. No10. Pp. 24–27. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.59.40.004> (In Russ.).

В последние годы в Республике Узбекистан широкое внедрение крупноклубневых сортов картофеля (Aladin, Arizona, Saviola, Condor, Picasso, Evolution, Ярокли-2010, Багизаган, Sylvana, Роко и др.) привело к повышению урожайности, но при этом отмечает-

ся недостаточный выход семенной фракции и коэффициента размножения. Этот вопрос можно решить путем оптимизации способа посадки (возделывания), то есть обеспечением оптимальной густоты стояния и площади питания растений [1–10]. Эффективность возделывания ши-

рокорядного картофеля (междурядья которого составляют 90 см) научно обоснованы в исследованиях M. Järvan, L. Edesi [1], R. Peters [2], E. Stokstad [4], W. Zerulla, H. Knittel [5], О.Я. Фонойной, И. Эсанова [11], Т.Э. Остонакулова [11, 12, 13], Т.Э. Остонакулова, А.Х. Хамзаева [15],



Рис. 1. Сорт картофеля Багизаган перед бутонизацией при широкорядном способе посадки

Т.Э. Остонакулова, В.И. Зуева и О.К. Кодирхужаева [10].

В опытах С.Х. Нарзиевой [3] при летней посадке прошлогодними клубнями среднеспелых сортов картофеля Сулев и Лорх по схеме $90 \times 30 \times 20$ см, а в опытах Т.Э. Остонакулова, А.И. Исмаилова [14] возделывание ранних и среднеранних сортов картофеля Кувонч-16/56м, Бахро-30, Бардошли-3 и Хамкор-1150 при двухстрочно-ленточном способе посадки оказывало положительное влияние на урожайность и выход семенных клубней.

Однако особенности возделывания картофеля при двуурожайной культуре, то есть летней посадке свежесобранными клубнями, применительно к современным новым крупноклубневым ранним и среднеранним сортам изучены недостаточно. В этой связи цель исследований – изучить новые крупноклубневые сорта картофеля при летней посадке свежесобранными клубнями в зависимости от способов возделывания, выделить пригодные



Рис. 2. Сорт картофеля Багизаган перед бутонизацией при двухстрочно-ленточном способе посадки

для двуурожайной культуры сорта и установить оптимальные способы посадки.

Условия, материалы и методы исследований

Полевые опыты проведены в 2019–2021 годах в условиях староорошаемых луговых почв Самаркандской области в учебно-опытном хозяйстве Самаркандского филиала ТашГАУ, расположенном в Акдарьинском районе Самаркандской области Узбекистана. Почвы

опытного участка по механическому составу среднесуглинистые, с глубиной залегания грунтовых вод – 5–6 м, агрохимический состав пахотного (0–30 см) слоя характеризуется содержанием гумуса 0,9%, валового азота – 0,08%, фосфора – 0,15%, нитратного азота – 7,6, подвижного фосфора – 16,46, обменного калия – 196 мг/кг почвы соответственно. Таким образом, уровень обеспеченности почвы азотом – очень низкий, фосфором – низкий, обменным калием – средний.

Объект исследований – сорта картофеля: Sante (стандарт), Gala, Багизаган, Sylvana, Arizona, Picasso, Saviola, Evolution, Sifra, которые высаживали свежесобранными клубнями и сравнивали по трем способам посадки – 70×19 см (традиционный), 90×15 см (широкорядный) и $90 + 30 \times 22$ см (двухстрочно-ленточный). При всех способах посадки густота стояния была одинакова (74 тыс. на 1 га). Площадь делянки при ширине междурядья 70 см – 56 м², при 90 см – 72 м², при $90 + 30 \times 22$ см – 96 м².

Повторность – четырехкратная. Картофель высаживали целыми и резаными клубнями массой 30–60 г. Перед посадкой свежесобранные семенные клубни обрабатывали в растворе стимуляторов роста из расчета на 1 га – 100 л воды, 1,0 кг тиомочевины, 1,0 кг радонистого калия, 0,5 г гиббереллина, 2,0 г янтарной кислоты и 5–10 л Рослина (препарат включен в Госреестр как протравитель и стимулятор роста, па-

тент № JDP04837) с экспозицией 2–3 минуты. Посадку проводили 2–4 июля на глубину 8–10 см, поддерживали влажность почвы до всходов не ниже 65–70%, а в период вегетации растений – 70–80% ППВ. Убирали картофель вручную по сортам, вариантам и повторностям в отдельности. На опытном участке все учеты, анализы, расчеты, а также мероприятия по уходу проводили по общепринятой методике и рекомендациям [6–9].

Агрометеорологические условия в годы проведения исследований были сравнительно благоприятными для картофеля как в ранней, так и двуурожайной культуре.

Результаты исследований

Установлено, что при возделывании сортов картофеля Sylvana, Saviola, Arizona, Evolution, Багизаган, Gala, Picasso, Sante в летней посадке свежесобранными клубнями в зависимости от способов посадки всходы появились на 22–28-й день после посадки, период всходы – бутонизация составил 21–24 дня, бутонизация – цветение – 7–9 дней, цветение – пожелтение ботвы – 42–48 дней (рис. 1, 2). На тридцатый день после посадки полевая всхожесть свежесобранных клубней составила 93,0–98,9%, в среднем у каждого посаженного клубня сформировалось 2,5–3,7 стеблей.

Продолжительность вегетационного периода у стандартного сорта Sante была 73–78, а изученных сортов – 71–83 дня соответственно.



Рис. 3. Уборка картофеля сорта Saviola при широкорядном способе посадки

Урожайность, выход товарных и семенных клубней, коэффициент размножения сортов картофеля при летней посадке свежесобранными клубнями в зависимости от способов посадки, 2019–2021 годы

Сорт (происхождение)	Урожайность								Коэффици- ент размно- жения
	по годам, т/га			средняя, т/га	товарная		семенная		
	2019	2020	2021		т/га	%	т/га	%	
Традиционный (70×19 см) способ возделывания (контроль)									
Sante (NL), st.	23,7	26,2	28,4	26,1	24,9	95,4	10,6	42,5	2,9
Gala (GE)	25,5	27,5	31,6	28,2	27,3	96,8	11,8	43,1	3,2
Багизаган (Uz)	28,6	31,8	33,8	31,4	30,6	97,6	13,3	43,5	3,7
Sylvana (NL)	31,2	33,3	38,1	34,2	33,6	98,1	14,1	42,0	3,9
Arizona (NL)	29,1	26,6	32,8	29,5	28,6	97,1	11,8	41,1	3,3
Picasso (NL)	32,7	30,9	34,5	32,7	32,2	98,4	11,7	36,5	3,3
Saviola (NL)	37,8	33,4	39,2	36,8	36,3	98,7	15,0	41,4	4,2
Evolution (NL)	30,6	28,2	32,1	30,3	29,7	98,0	11,9	40,1	3,3
Sifra (NL)	25,9	23,2	27,4	25,5	24,6	96,6	10,3	41,8	2,9
Sx, %*	1,6	1,6	1,0	1,4	1,3	–	1,4	–	–
HCP ₀₅ , т/га	1,4	1,2	1,4	1,3	1,1	–	1,0	–	–
Широкорядный (90×15 см) способ возделывания									
Sante (NL), st.	28,8	26,2	30,5	28,5	27,5	96,4	12,8	46,7	3,6
Gala (GE)	30,0	28,7	33,4	30,7	29,8	97,2	14,0	47,1	3,9
Багизаган (Uz)	32,8	30,6	35,0	32,8	32,2	98,1	15,6	48,6	4,3
Sylvana (NL)	36,3	34,2	39,0	36,5	36,0	98,5	17,7	49,3	4,9
Arizona (NL)	31,9	29,1	34,1	31,7	30,9	97,4	15,0	48,7	4,2
Picasso (NL)	34,5	31,5	36,6	34,2	33,8	98,7	15,2	45,2	4,2
Saviola (NL)	41,7	34,3	39,5	38,5	38,0	98,8	19,7	51,8	5,5
Evolution (NL)	32,4	30,2	35,2	32,6	32,0	98,2	15,3	47,9	4,3
Sifra (NL)	27,8	25,5	30,1	27,8	26,9	96,9	12,7	47,3	3,5
Sx, %*	1,2	1,2	1,9	1,4	1,4	–	1,2	–	–
HCP ₀₅ , т/га	1,2	1,0	1,8	1,3	1,2	–	0,8	–	–
Двухстрочноленточный (90+30×22 см) способ возделывания									
Sante (NL), st.	29,6	28,4	33,2	30,4	29,2	96,2	14,6	49,9	4,1
Gala (GE)	31,2	29,5	35,0	31,9	31,0	97,1	16,8	54,3	4,7
Багизаган (Uz)	36,3	32,3	36,1	34,9	33,7	98,4	17,2	51,3	4,7
Sylvana (NL)	37,9	35,2	40,3	37,8	37,2	98,3	20,1	54,1	5,6
Arizona (NL)	33,4	30,1	36,1	33,2	32,5	97,8	16,6	51,2	4,6
Picasso (NL)	35,3	33,4	38,4	35,7	35,2	98,5	17,4	49,6	4,8
Saviola (NL)	39,9	36,2	41,5	39,2	38,7	98,6	20,9	54,1	5,8
Evolution (NL)	35,1	31,5	37,2	34,6	33,9	98,0	17,2	50,8	4,8
Sifra (NL)	29,7	27,1	32,3	29,7	28,7	96,7	15,2	53,0	4,2
Sx, %*	2,5	1,6	0,8	1,6	1,7	–	1,5	–	–
HCP ₀₅ , т/га	2,4	1,5	1,1	1,7	1,5	–	1,3	–	–
* Sx – стандартное отклонение									

* Sx – стандартное отклонение

Самые высокорослые (66,7–102,8 см), многостебельные (3,0–3,7 шт.), облиственные (161,2–210,2 шт.) с листовой поверхностью, равной 0,82–0,97 м² растения отмечены при широкоярядном и двухстрочноренточном способе посадки у сортов Gala, Багизаган, Sylvana, Arizona, Picasso, Saviola, Evolution. При этом формиро-

валась площадь листовой поверхности 48,7–70,8 тыс. м² на 1 га.

Возделывание сортов картофеля при летней посадке свежесобранными клубнями в зависимости от способов посадки в значительной мере определяет накопление урожая ботвы и клубней в динамике. При этом выявлено, что пер-

вая половина вегетации растений в основном формирует ботву и корневую систему, а вторая половина – урожай клубней. Если на начало вегетации растений (30–35-й день после всходов) масса ботвы одного куста по вариантам опыта составила 72,2–117,6 г, на 40–45-й день – 117,6–170,8 г,

а масса урожая клубней соответственно 42,1–77,8 и 113,3–163,4 г, то в конце вегетации растений эти показатели достигли 262,5–328,1 и 507,2–731,5 г. Таким образом, соотношение клубней и ботвы повышалось более чем в два раза. Интенсивное формирование клубней и наибольшие показатели продуктивности (545,4–731,5 г) отмечались у сортов Saviola, Sylvana, Evolution, Picasso, Arizona, Багизаган при двухстрочноленточном способе посадки (рис. 3).

Урожайность картофеля при летней посадке свежесобранными клубнями по сортам и способам посадки варьировала от 25,5

до 39,2 т/га (табл.). Наиболее высокий товарный урожай (31,0–38,7 т/га), выход семенных клубней (50,8–54,3%, или 16,6–20,9 т/га), а также коэффициент размножения (4,6–5,8) были получены у сортов Gala, Багизаган, Sylvana, Arizona, Picasso, Saviola, Evolution при двухстрочноленточном способе посадки. Относительно высокий товарный урожай (29,8–38,0 т/га), выход семенных клубней (45,2–51,8%, или 14,0–19,7 т/га), коэффициент размножения (3,9–5,5) отмечены при широкорядном способе посадки. При этом доля вырожденных клубней не превышала 3,2–3,8%.

Выводы

Возделывание крупноклубневых сортов картофеля в летней посадке свежесобранными клубнями при двухстрочноленточном (90+30×22 см) и широкорядном (90×15 см) способах посадки с густотой 74 тыс. штук на 1 га способствует получению наибольшей урожайности (30,7–39,2 т/га). Из них по урожаю товарных клубней (29,8–38,7 т/га), выходу семенных клубней (14,0–20,9 т/га, или 45,2–54,3%) и коэффициенту размножения (3,9–5,8) выделены сорта – Багизаган, Sylvana, Saviola, Arizona, Evolution, Picasso.

Библиографический список

1. Järvan M., Edesi L. The effect of cultivation methods on the yield and biological quality of potato // Agronomy research. 2009. № 7. Pp. 289–299.
2. Peters R. Damage of potato tubers, a review // Potato Research. 1996. № 39. Pp. 479–484.
3. Нарзиева С.Х. Рост, развитие, урожайность и семенные качества картофеля при различной густоте стояния и фонах питания: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Самарканд, 1981. 19 с.
4. Stokstad E. The new potato // Science. 2019. Vol. 363. Pp. 574–577.
5. Zerulla W., Knittel H. Yield and quality of root crops after application of dicyandiamide containing fertilizers. 1. communication: Influence on potatoes // Agribiological research. 1991. Vol. 44. Iss. 4. Pp. 278–281.
6. Азимов Б.Ж., Азимов Б.Б. Методика проведения полевых опытов в овощеводстве, бахчеводстве и картофелеводстве. Ташкент, 2002. С. 181–185.
7. Государственный реестр сельскохозяйственных культур, рекомендованных к посеву на территории Республики Узбекистан. Ташкент, 2022. 103 с.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
9. Методика исследований по культуре картофеля. М.: ВНИИХХ, 1967. 263 с.
10. Остонакулов Т.Э., Зуев В.И., Кодирхуждаев О.К. Плодоводство и овощеводство. Ташкент, 2019. 552 с.
11. Остонакулов Т.Э. Клубнеплодные культуры в Узбекистане: монография. Ташкент: Навруз, 2020. 324 с. (На узб.).
12. Остонакулов Т.Э. Общая селекция и семеноводство: учебник. Ташкент: Lesson Press, 2022. 256 с. (На узб.).
13. Остонакулов Т.Э. Технология возделывания, селекция и семеноводство картофеля в условиях Зарафшанской долины. Ташкент, 2018. 188 с.
14. Остонакулов Т.Э., Исмойилов А.И. Совершенствование технологии ускоренного первичного и элитного семеноводства картофеля: монография. Ташкент: Навруз, 2019. 140 с.
15. Остонакулов Т.Э., Хамзаев А.Х. Научные основы картофелеводства Узбекистана: монография. Ташкент: Фан, 2008. 443 с.

References

1. Järvan M., Edesi L. The effect of cultivation methods on the yield and biological quality of potato. Agronomy research. 2009. No7. Pp. 289–299.
2. Peters R. Damage of potato tubers, a review. Potato Research. 1996. No39. Pp. 479–484.
3. Narzieva S.Kh. Growth, development, yield and seed qualities of potatoes with different standing density and nutrition backgrounds: abstract. dis. candidate of Agricultural Sciences. Samarkand, 1981. 19 p. (In Russ.).
4. Stokstad E. The new potato. Science. 2019. Vol. 363. Pp. 574–577.
5. Zerulla W., Knittel H. Yield and quality of root crops after application of dicyandiamide containing fertilizers. 1. communication: Influence on potatoes. Agribiological research. 1991. Vol. 44. Iss. 4. Pp. 278–281.
6. Azimov B.Zh., Azimov B.B. Methodology for conducting field experiments in vegetable growing, melon growing and potato growing. Tashkent. 2002. Pp. 181–185 (In Russ.).
7. State register of agricultural crops recommended for sowing on the territory of the Republic of Uzbekistan. Tashkent. 2022. 103 p. (In Russ.).
8. Dospekhov B.A. Methodology of field experience. Moscow: Agropromizdat. 1985. 351 p. (In Russ.).
9. Methodology of research on potato culture. Moscow. VNIKKH. 1967. 263 p. (In Russ.).
10. Ostonakulov T.E., Zuev V.I., Kodirkhudzaev O.K. Fruit and vegetable growing. Tashkent. 2019. 552 p. (In Russ.).
11. Ostonakulov T.E. Tuberous crops in Uzbekistan: monograph. Tashkent. Navruz. 2020. 324 p. (In Uzb.).
12. Ostonakulov T.E. General breeding and seed production. Textbook. Tashkent: Lesson Press. 2022. 256 p. (In Uzb.).
13. Ostonakulov T.E. Technology of cultivation, selection and seed production of potatoes in the conditions of the Zarafshan valley. Tashkent. 2018. 188 p. (In Russ.).
14. Ostonakulov T.E., Ismoilov A.I. Improving the technology of accelerated primary and elite potato seed production: monograph. Tashkent: Navruz. 2019. 140 p. (In Russ.).
15. Ostonakulov T.E., Khamzaev A.Kh. Scientific foundations of potato growing in Uzbekistan: monograph. Tashkent: Fan. 2008. 443 p. (In Russ.).

Об авторах

Остонакулов Тоштемир Эшимович (ответственный за переписку), доктор с.-х. наук, профессор, Самаркандская научно-опытная станция Научно-исследовательского института овощебахчевых культур и картофеля. E-mail: t-ostonakulov@mail.ru

Лукова Ирода Мамадалиевна, ассистент, Самаркандский филиал Ташкентского государственного аграрного университета

Author details

Ostonakulov T.E. (the author for correspondence), D. Sci (Agr.), professor, Samarkand Science and Research Station of Scientific Research Institute of Vegetables Crops, Melons and Potatoes. E-mail: t-ostonakulov@mail.ru

Lukova I.M., assistant, Samarkand branch of Tashkent State Agrarian University