

**ВЛИЯНИЕ СРОКА И ГЛУБИНЫ ПОСАДКИ НА ПОЛУЧЕНИЕ
ПЛАНИРУЕМЫХ УРОЖАЕВ КАРТОФЕЛЯ****А.А. Васильев, доктор сельскохозяйственных наук, А.К. Горбунов**Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УрО РАН,
620142, Екатеринбург, ул. Белинского, 112 А.
E-mail: kartofel_chel@mail.ru

В 2014-2017 гг. в северной лесостепной зоне Челябинской области изучено влияние сроков посадки и глубины заделки семенного материала картофеля на величину и качество урожая клубней. За годы исследований физическая спелость почвы в первой декаде мая отмечена в 2014 и 2017 гг. Ранний срок посадки картофеля (5 мая) сопровождался повышением вредоносности ризоктониоза у сорта Розара на 22,8 %, Кузовок – на 63,7 % и колорадского жука – соответственно на 26 и 43 % по сравнению с посадкой 12-15 мая. Всходы раннего сорта картофеля Розара 30 мая в 2014 г. повреждались заморозком (-1,0°С). Показано, что за оптимальный срок посадки картофеля следует считать начало второй декады мая. Посадка картофеля 12-15 мая с заделкой семенного материала на глубину 5-6 см обеспечивала формирование планируемой урожайности 40 т/га при схеме посадки 70x19 см у сорта Розара – 41,4 т/га, Кузовок – 44,6 т/га, у сорта Кузовок – дополнительно при схеме 75x27 см (38,3 т/га). При посадке картофеля 25-29 мая заданный уровень продуктивности (40 т/га) у сорта Кузовок достигался во всех вариантах опыта, у сорта Розара – в варианте загущенной посадки. Однако при этом содержание крахмала в клубнях сорта Розара снижалось на 1,60 %, у сорта Кузовок – на 1,26 %, сбор крахмала с 1 га – соответственно на 0,60 и 0,37 т/га, а накопление нитратов в клубнях увеличивалось на 25,8 и 52,5 % по сравнению с оптимальным сроком посадки. Глубокая заделка семенных клубней имела преимущество: прибавка урожая сорта Розара составляла в среднем 0,88 т/га, Кузовок – 1,23 т/га. При позднем сроке посадки (5-12 июня) продуктивность сорта Розара существенно снижалась на 3,49 т/га, сорта Кузовок – на 5,18 т/га, как и качество клубней, по сравнению с посадкой 12-15 мая. Крахмалистость клубней уменьшалась соответственно на 1,87 и 2,11 %, сбор крахмала с 1 га – на 1,10 и 1,45 т/га, а накопление нитратов увеличивалось в 2,05 и 2,19 раза. Планируемый урожай 40 т/га достигался только у сорта Кузовок в вариантах загущенной посадки. Глубокая заделка семенного материала повышала урожайность сорта Розара в среднем на 1,39 т/га, сорта Кузовок – на 1,90 т/га. Ранняя посадка (5 мая) в 2014 и 2017 гг. не приводила к повышению продуктивности картофеля по сравнению с посадкой во второй декаде мая. Снижение урожайности сорта Розара составляло 5,82 т/га, Кузовок – 2,75 т/га. Планируемая урожайность 40 т/га отмечена только в варианте загущенной посадки сорта Кузовок.

**THE EFFECT OF TIME AND DEPTH OF PLANTING ON OBTAINING
THE PLANNED POTATO YIELDS****Vasiliev A.A., Gorbunov A.K.**South-Ural Scientific Research Institute of Horticulture and Potato, Chelyabinsk,
620142, Ekaterinburg, ul. Belinskogo, 112 A
E-mail: kartofel_chel@mail.ru

In 2014-2017 In the northern forest-steppe zone of the Chelyabinsk region The influence of planting dates and the depth of seed placement of potatoes on the size and quality of tubers was studied. During the study period, physical soil maturity in the first decade of May was observed twice in 2014 and 2017. The early planting of potatoes (May 5) was accompanied by an increase in the harmfulness of rhizoctoniosis (in the Rosara variety - by 22.8%, Kuzovok - by 63.7%) and the Colorado potato beetle (by 26 and 43%, respectively) compared with the May 12-15 planting. The seedlings of the early variety of Rosara potato on May 30 in 2014 were damaged by frost (-1.0 ° C). From meteorological and phytosanitary positions, the optimum term for planting potatoes in this is the beginning of the second decade of May. Planting potatoes on May 12-15 with embedding of seed material to a depth of 5-6 cm ensured the formation of the planned yield of 40 t / ha with a planting scheme of 70x19 cm (Rosara - 41.4 t / ha, Kuzovok - 44.6 t / ha), and in the variety Kuzovok - additionally with the scheme 75x27 cm (38.3 t / ha). The planting of potatoes on May 25-29 provided a predetermined level of productivity (40 t / ha) of the Kuzovok variety in all variants of the experiment, and the Rosara variety in the variant of thickened planting. However, the starch content in Rosara tubers decreased by 1.60%, Kuzovok - by 1.26%, starch collection from 1 ha decreased by 0.60 and 0.37 t / ha, respectively, and the accumulation of nitrates in tubers increased by 25.8 and 52.5% compared with the optimal landing period. The advantage here was a deep embedment of seed tubers: an increase in the yield of the Rosara variety averaged 0.88 t / ha, Kuzovok - 1.23 t / ha. During the late planting period (June 5-12), there was a significant decrease in productivity (Rosara - by 3.49 t / ha, Kuzovok - by 5.18 t / ha) and the quality of potato tubers compared to planting from May 12-15. The starchy content of tubers decreased by 1.87 and 2.11%, the collection of starch from 1 ha to 1.10 and 1.45 t / ha, respectively, and the accumulation of nitrates increased 2.05 and 2.19 times. The planned yield of 40 t / ha was achieved only in the variety Kuzovok in thickened planting variants. At the same time, deep seeding of seed material increased the yield of the Rosara variety on average by 1.39 t / ha, and the Kuzovok variety - by 1.90 t / ha. Early landing (May 5) in 2014 and 2017. did not lead to an increase in potato productivity compared to planting in the second decade of May. At the same time, the yield decrease of the Rosara variety was 5.82 t / ha, Kuzovok - 2.75 t / ha. The planned yield of 40 t / ha was noted only in the variant of the thickened planting of the variety Kuzovok.

Ключевые слова: картофель, планируемая урожайность, качество клубней, срок посадки, глубина посадки**Key words:** potatoes, planned yield, quality of tubers, planting time, planting depth

Агроклиматические ресурсы Южного Урала гарантируют получение программируемых урожаев картофеля (*Solanum tuberosum* L.) 25-30 т/га, а при 3%-ном использовании ФАР – 40 т/га. Эффективность расчет-

но-балансового метода во многом определяется особенностями генотипа и агротехники картофеля [1-4].

Срок и глубина посадки непосредственно влияют на прорастание клубней, появление всходов и все по-

Табл. 1. Метеорологические условия периода исследований

Период	Температура воздуха, °С					Сумма осадков, мм				
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	многолетия	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	многолетия
Май	15,2	13,0	13,4	11,4	11,9	23,0	133,8	21,9	40,1	39
Июнь	18,1	20,6	17,4	16,4	16,8	56,4	88,1	116,8	56,0	58
Июль	15,2	17,3	20,1	18,9	18,4	171,7	43,0	59,7	129,4	82
Август	18,8	14,7	22,5	18,4	16,2	27,3	57,7	12,4	61,6	60
Сентябрь	9,4	12,5	11,7	10,5	10,7	6,7	13,1	57,6	29,1	36
Вегетация (V–IX)	15,4	15,6	17,0	15,1	14,8	284,7	335,7	268,4	316,2	275

следующие процессы роста и развития картофельного растения, во многом обуславливая величину и качество формируемого урожая [5-7]. По мнению Б.А. Писарева [8], в лесостепи Южного Урала, относящейся к зоне достаточного увлажнения, высокий урожай картофеля обеспечивает глубина заделки семенных клубней на 6-8 см при гладкой и на 8-12 см – при гребневой посадке. В то же время в районах недостаточного увлажнения, например, в степной зоне Южного Урала глубину посадки следует увеличить до 10-14 см на богаре и до 10-12 см в условиях орошения.

По данным Института экспериментальной метеорологии, изолиния оптимального срока посадки картофеля в первой декаде мая проходит через Псков, Тверь, Иваново, Чебоксары, южнее Уфы, через Челябинск и Курган. Это способствует эффективному усвоению ФАР и наибольшей продолжительности периода клубнеобразования [9]. По мнению В.С. Кожемякина [10], к посадке картофеля в лесостепной зоне Челябинской области следует приступать при прогревании почвы на глубине 10 см до 7-8°C, что обычно бывает в конце первой декады мая. По нашим наблюдениям, посадку картофеля обычно начинают после перехода среднесуточной температуры воздуха через 10°C, как правило, 9-11 мая [11]. Следует учитывать сортовые особенности, так как сорта картофеля различаются не только сроком созревания, но и требованиями к теплу, влаге и плодородию почвы, устойчивостью к болезням и вредителям, отзывчивостью на применение удобрений, срок посадки и т.д. [12-14]. До последнего времени совместное влияние срока посадки картофеля и глубины заделки семенного материала на величину и качество урожая в условиях лесостепной зоны Южного Урала не исследовано.

Цель настоящей работы – изучить влияние срока и глубины посадки на получение планируемой урожайности 40 т/га и качество клубней картофеля разного срока созревания в условиях северной лесостепной зоны Челябинской области.

Методика. Исследования проведены в 2014-2017 гг. на опытном поле Южно-Уральского научно-исследовательского института садоводства и картофелеводства – филиала Уральского аграрного научно-исследовательского центра УРО РАН. Предшественником картофеля был чистый пар. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднесуглинистый с содержанием гумуса (по Тюрину) – 6,6±0,5 %, легкого гидролизимого азота (по Тюрину и Кононовой) – 71,3±15,2 мг/кг, подвижного фосфора (по Чирикову) – 106,0±37,7 мг/кг, обменного калия (по Чирикову) – 247,5±46,5 мг/кг почвы, рН_{сол} 5,2±0,1.

Схема опыта: Фактор А – сорт: 1 – Розара (ранний), 2 – Кузовок (среднеспелый); фактор В – густота (схема) посадки: 1 – 49,3 тыс. клубней/га (75x27 см), 2 – 70,1 тыс. клубней/га (75x19 см); фактор С – срок посадки: 1 – первый (ранний) – 5 мая, 2 – второй (оптимальный) – 12-15 мая, 3 – третий – 25-29 мая, 4 – четвертый (поздний) – 5-12 июня; фактор D – глубина посадки: 1 – 5-6 см, 2 – 10-12 см.

Минеральные удобрения (нитроаммофоска, аммиачная селитра, двойной суперфосфат и сульфат калия) вносили весной под предпосадочную обработку почвы. В расчете на урожай 40 т/га доза удобрений в среднем за годы исследований составила N₁₇₁ P₂₂₈ K₂₅₉. Агротехника картофеля – общепринятая для зоны. Посадку проводили семенными клубнями массой 50-80 г с одновременным протравливанием ТМТД-плюс (3 л/т). Повторность опыта – 4-кратная. Размещение вариантов в повторениях рендомизированное. Площадь делянки составляла 27 м². Обработка экспериментальных данных проведена методом многофакторного дисперсионного анализа [15].

Погодные условия периода вегетации в годы исследований были различными (табл. 1). По величине гидротермического коэффициента вегетационный период (май-август) 2014, 2015 и 2017 гг. был признан достаточно-влажным (ГТК был равен соответственно 1,30; 1,54 и 1,44), 2016 гг. – недостаточно-влажным (1,13). В 2015 и 2016 гг. почва на опытном участке достигала физической спелости в начале второй декады мая, поэтому ранний срок посадки картофеля в эти годы не изучали. В 2015 г. с 5 по 10 мая выпало 73 мм осадков в виде снега с дождем.

Результаты и обсуждение. Урожайность картофеля варьировала в зависимости от погодных условий и приемов агротехники. Наибольшей у двух сортов она была в 2014 и 2015 гг. Данные табл. 2 показывают, что возможность получения планируемой урожайности картофеля 40 т/га на Южном Урале ограничивается влагообеспеченностью вегетационного периода. Так, в условиях дефицита влаги 2016 г. заданный уровень продуктивности у раннего сорта Розара не был получен ни в одном варианте, а у среднеспелого сорта Кузовок достигался только при загущенной посадке в третьей декаде мая на глубину 5-6 см.

Среди изученных приемов агротехники на величину урожая картофеля в большей степени влияла густота посадки (вклад фактора – 59,9 %), затем срок посадки (20,3 %) и сорт (14,9 %), в меньшей – глубина заделки семенных клубней (1,0 %). Достоверное влияние на продуктивность картофеля оказывало взаимодействие факторов CD (срок и глубина посадки) – 0,8 %. Зна-

Табл. 2. Формирование планируемой урожайности картофеля 40 т/га в северной лесостепи Южного Урала

Схема посадки (В)	Срок посадки (С)	Глубина посадки (D)	Урожайность, т/га				Среднее за	
			2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2 года	4 года
Сорт Розара								
75x27 см	5 мая	5-6 см	29,1	–	–	29,4	29,3	–
		10-12 см	25,0	–	–	29,3	27,1	–
	12-15 мая	5-6 см	37,3	44,4	28,3	31,6	34,4	35,4
		10-12 см	35,6	42,8	29,4	33,0	34,3	35,2
	25-29 мая	5-6 см	34,6	37,9	31,6	33,8	34,2	34,5
		10-12 см	35,0	40,8	29,6	32,4	33,7	34,5
5-12 июня	5-6 см	30,4	28,9	27,4	22,4	26,4	27,3	
	10-12 см	33,7	33,4	27,0	26,4	30,0	30,1	
75x19 см	5 мая	5-6 см	33,4	–	–	34,9	34,2	–
		10-12 см	32,5	–	–	34,8	33,6	–
	12-15 мая	5-6 см	47,2	45,4	29,7	43,5	45,4	41,4
		10-12 см	43,6	47,0	27,6	39,1	41,4	39,3
	25-29 мая	5-6 см	40,3	40,3	33,0	45,4	42,8	39,7
		10-12 см	44,8	41,9	36,3	47,8	46,3	42,7
5-12 июня	5-6 см	36,2	38,6	30,8	37,2	36,7	35,7	
Сорт Кузовок								
75x27 см	5 мая	5-6 см	36,8	–	–	39,6	38,2	–
		10-12 см	31,6	–	–	38,1	34,9	–
	12-15 мая	5-6 см	42,3	47,3	29,4	34,3	38,3	38,3
		10-12 см	40,4	42,5	30,7	35,9	38,2	37,4
	25-29 мая	5-6 см	40,4	36,1	32,4	38,8	39,6	36,9
		10-12 см	42,9	47,7	33,5	37,1	40,0	40,3
5-12 июня	5-6 см	35,1	27,4	30,7	31,8	33,5	31,2	
	10-12 см	35,4	36,6	26,8	31,0	33,2	32,5	
75x19 см	5 мая	5-6 см	42,0	–	–	48,7	45,3	–
		10-12 см	37,7	–	–	51,2	44,4	–
	12-15 мая	5-6 см	46,3	48,4	33,5	50,1	48,2	44,6
		10-12 см	48,7	50,0	32,8	44,4	46,6	44,0
	25-29 мая	5-6 см	52,7	45,3	39,1	46,7	49,7	46,0
		10-12 см	54,8	49,6	36,5	45,1	50,0	46,5
5-12 июня	5-6 см	40,7	37,6	30,9	38,6	39,7	37,0	
	10-12 см	38,1	46,6	33,1	42,7	40,4	40,1	
HCP ₀₅			6,5	6,7	5,7	6,8	4,5	3,3
HCP ₀₅ (A, B, D)			1,6	1,9	1,7	1,7	1,2	1,0
HCP ₀₅ (C)			2,3	2,4	2,0	2,4	1,6	1,2

чение генотипа возрастало в условиях 2014 и 2017 гг., когда выбор сорта обуславливал 24,1 и 23,8 % вариации урожайности. Вклад срока и глубины посадки увеличивался в 2015 г. соответственно до 31,0 и 13,2 %.

В среднем за годы исследований планируемая урожайность 40 т/га достигалась изученными сортами картофеля в вариантах загущенной посадки во второй и третьей декаде мая. У среднеспелого сорта Кузовок он кроме того отмечен при поздней загущенной посадке с глубокой заделкой клубней, а также в вариантах разреженной посадки в первой и второй декаде мая на

глубину 5-6 см и в третьей декаде мая на глубину 10-12 см.

Загущение посадок с 49 до 70 тыс. клубней/га обеспечивало повышение урожайности картофеля сорта Розара в среднем на 6,6 т/га (20,1 %), Кузовок – на 7,0 т/га (19,4 %). Наименьшая прибавка урожая была в условиях недостаточного увлажнения 2016 г. (Розара – 2,4 т/га, Кузовок – 3,7 т/га), наибольшая – в условиях 2017 г. (Розара – 11,9 т/га, Кузовок – 9,8 т/га).

Мелкая заделка семенных клубней сорта Розара достоверно повышала урожайность картофеля при по-

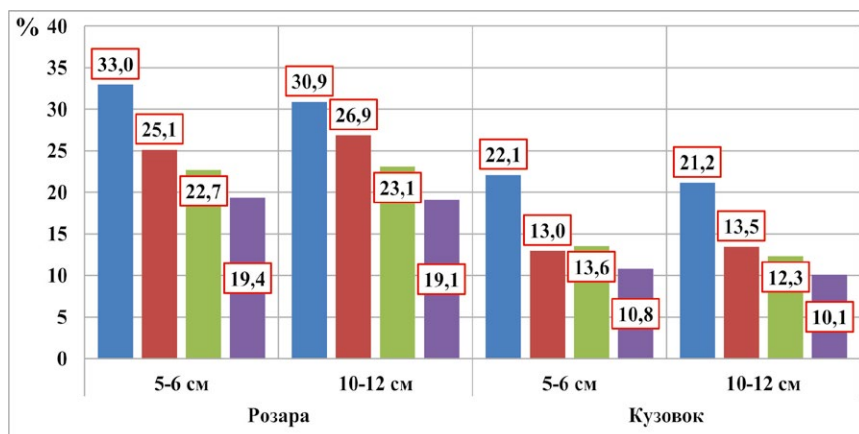


Рис. 1. Степень развития (%) ризоктониоза в форме сухой язвенной гнили стеблей в зависимости от приема агротехники картофеля, в среднем за 2014 и 2017 гг.; столбики слева направо – срок посадки соответственно 1-4.

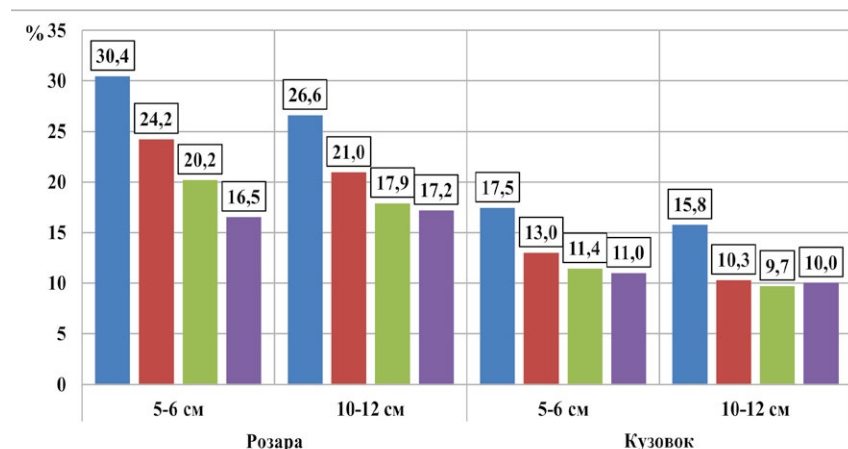


Рис. 2. Заселенность (%) растений картофеля личинками колорадского жука в зависимости от приема агротехники, в среднем за 2014 и 2017 гг.; столбики слева направо – срок посадки соответственно 1-4.

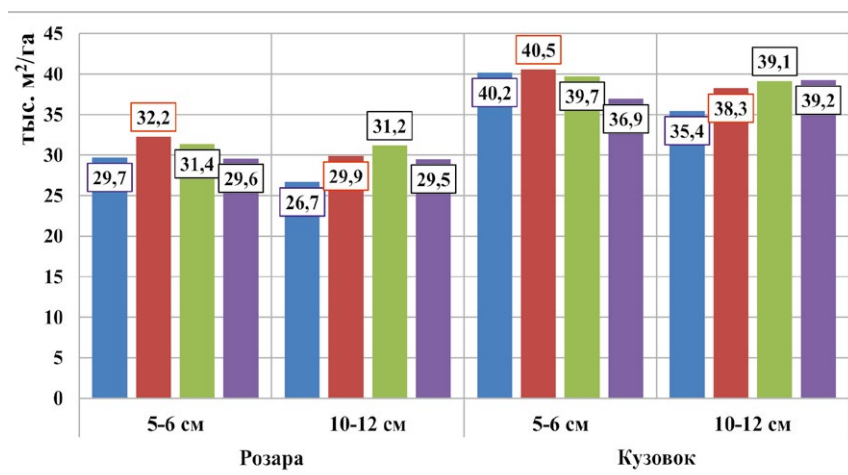


Рис. 3. Площадь (тыс. м²/га) листьев картофеля в зависимости от приема агротехники, в среднем за 2014 и 2017 гг.; столбики слева направо – срок посадки соответственно 1-4.

садке 5 мая (в среднем на 1,27 т/га) и 12-15 мая (на 0,84 т/га), сорта Кузовок – при ранней посадке (1,43 т/га). При позднем сроке посадки (5-12 июня) преимущество имела заделка семенного материала на глубину 10-12 см: прибавка урожая сорта Розара составила в среднем 1,39 т/га, Кузовок – 1,90 т/га.

Ранняя посадка (5 мая) не обеспечивала повышение продуктивности картофеля в условиях лесостепи Челябинской области в 2014 и 2017 гг. Это объясняется высокой вредоносностью ризоктониоза (рис. 1), повреждением посадок картофеля сорта Розара поздним весенним заморозком 30 мая 2014 г. (-1,0°C) и имаго перезимовавшего колорадского жука (рис. 2).

Известно, что высокая влажность и низкая температура почвы при ранних сроках посадки создают благоприятные условия для развития возбудителя ризоктониоза (*Rhizoctonia solani*) [16]. Так, в условиях Беларуси на стеблях при ранней посадке картофеля (3-я декада апреля) оно увеличивалось на 36 %, на столонах – на 22 %, корнях – на 44 %, а «белой ножки» – на 21 % по сравнению с посадкой в первой декаде мая [17]. В нашем опыте ранняя посадка картофеля сорта Розара повышала степень развития ризоктониоза в форме сухой язвенной гнили стеблей в среднем на 23 %, Кузовок – на 64 % по отношению к посадке 15 мая. При посадке 25 мая вредоносность ризоктониоза была соответственно 40 и 67 %, при поздней посадке – на 66 и 107 % меньше, чем при посадке 5 мая.

Сорта картофеля имеют различную устойчивость к наиболее опасному вредителю – колорадскому жуку (*Leptinotarsa decemlineata*) [18,19]. В нашем опыте его вредоносность на сорте Розара была в среднем в 1,76 раза больше, чем на сорте Кузовок. Заселенность растений раннего сорта личинками колорадского жука при посадке 5 мая была в среднем на 26 % больше, чем при втором сроке посадки, на 50 % – при третьем и на 69 % – при четвертом, а среднеспелого сорта Кузовок – соответственно на 43, 57 и 58 %.

Повышенная вредоносность ризоктониоза и колорадского жука при ранней посадке картофеля, а также повреждение растений сорта Розара заморозком в условиях 2014 г. снижали площадь ассимиляционной поверхности листьев по сравнению с посадкой во второй декаде мая (рис. 3). Поэтому оптимальным сро-

Табл. 3. Качество клубней картофеля в условиях северной лесостепной зоны Южного Урала (среднее за 4 года)

Схема посадки (В)	Срок посадки (С)	Глубина посадки (D)	Содержание крахмала, %		Сбор крахмала, т/га		Содержание нитратов, мг/кг	
			Сорт (А)					
			Розара	Кузовок	Розара	Кузовок	Розара	Кузовок
75x27 см	5 мая*	5-6 см	14,45	16,62	4,26	6,58	119,0	51,7
		10-12 см	14,65	16,57	4,25	6,37	100,0	58,0
	12-15 мая	5-6 см	16,80	15,84	6,10	6,28	108,6	68,2
		10-12 см	16,87	15,70	5,99	5,92	99,9	66,7
	25-29 мая	5-6 см	14,65	14,38	5,05	5,23	116,4	92,7
		10-12 см	15,13	14,75	5,28	6,11	116,4	92,9
5-12 июня	5-6 см	14,88	12,88	4,25	4,01	229,2	174,1	
	10-12 см	14,21	13,76	4,41	4,52	199,7	160,1	
75x19 см	5 мая*	5-6 см	15,12	16,71	5,23	8,06	103,0	44,4
		10-12 см	16,85	16,32	5,91	8,08	81,9	56,3
	12-15 мая	5-6 см	16,23	15,61	6,54	6,67	104,6	62,0
		10-12 см	16,72	16,29	6,47	7,14	87,2	74,9
	25-29 мая	5-6 см	14,94	14,54	5,62	6,66	117,7	113,8
		10-12 см	15,08	14,56	6,14	6,86	111,3	105,0
5-12 июня	5-6 см	15,18	13,26	5,27	4,83	181,6	114,5	
			14,21	13,67	5,34	5,37	172,5	154,8

Примечание. Посадка 5 мая – среднее за 2 года (2014 и 2017 гг.).

ком посадки картофеля в условиях северной лесостепной зоны Южного Урала следует считать начало второй декады мая – 12-15 мая.

При раннем сроке посадки наибольшая площадь листьев формировалась в варианте мелкой глубины посадки 15 мая: у сорта Розара – 32,2 тыс. м²/га, Кузовок – 40,5 тыс. м²/га, при этом листовой индекс у сорта Розара был больше на 8,4 %, чем при посадке 5 мая, и на 8,8 %, чем при посадке в начале июня. У сорта Кузовок преимущество перед поздней посадкой составило 9,8 %, а по сравнению с ранней посадкой оказалось несущественным.

Увеличение глубины заделки семенного материала при посадке в первой декаде мая снижало площадь листьев сорта Розара в среднем на 11,3 %, Кузовок – на 13,3 %, во второй – соответственно на 7,9 и 6,0 %, тогда как при поздней посадке заделка семенных клубней сорта Кузовок на глубину 10-12 см способствовала повышению этого показателя на 6,2 %.

Срок и глубина посадки существенно влияли на качество урожая. Наибольшее содержание крахмала и наименьшее накопление нитратов в клубнях у обоих сортов отмечено при посадке во второй декаде мая (табл. 3). Крахмалистость клубней сорта Розара в среднем по опыту составила 16,65 %, Кузовок – 15,86 %, что больше соответственно в 1,11 и 1,09 раза, чем при третьем сроке посадки, и в 1,14 и 1,18 раза, чем при четвертом. Сбор крахмала с единицы площади сорта Розара при посадке 12-15 мая (в среднем по опыту 6,27 т/га) оказался выше на 13,6 %, чем при посадке 25-29 мая, и на 30,3 %, чем при посадке 5-12 июня. Аналогичная закономерность выявлена и у сорта Кузовок: при посадке во второй декаде мая сбор крахмала (6,50 т/га) был соответственно на 4,6 и 38,8 % больше, чем при посадке в конце мая и начале июня.

Накопление нитратов в клубнях сорта Розара при оптимальном сроке посадки (100,1 мг/кг) было в среднем на 15,3 %, а у сорта Кузовок (67,9 мг/кг) – на 48,9 % больше, чем при посадке 25-29 мая. Накопление нитратов в клубнях существенно возросло при позднем сроке посадки (5-12 июня): у сорта Розара в среднем в 1,96 раза, Кузовок – в 2,22 раза по сравнению с посадкой 12-15 мая. Ранняя посадка (5 мая) обеспечивала улучшение качества клубней только по среднеспелому сорту Кузовок.

Таким образом, формирование планируемой урожайности картофеля 40 т/га в северной лесостепи Челябинской области обеспечиваются загущенные посадки (75x19 см) сортов Розара и Кузовок во второй и третьей декадах мая, а также разреженная посадка (75x27 см) сорта Кузовок 12-15 мая с мелкой заделкой семенного материала и 25-29 мая – с глубокой заделкой. Оптимальным сроком посадки следует считать начало второй декады мая, при котором существенно увеличивается крахмалистость клубней (Розара – на 1,60 %, Кузовок – на 1,26 %) и снижается накопление в них

нитратов (соответственно на 25,8 и 52,5 %). При посадке в первой половине мая необходимо использовать мелкую заделку посадочного материала, а в конце мая и начале июня – глубокую.

Литература

1. Васильев А.А., Горбунов А.К. Проблемы получения планируемых урожаев картофеля на Южном Урале // *Российская сельскохозяйственная наука*. – 2018. – № 5. – С. 17-21.
2. Кружилин И.П., Дубенок Н.Н., Мушинский А.А., Несват А.П. Эффективность возделывания картофеля при орошении в степной зоне Южного Урала // *Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук*. – 2015. – № 1-2. – С. 23-26.
3. Владимиров В.П., Гайнутдинов М.Т., Аппаков В.И. Агротехнические приемы повышения продуктивности картофеля на серой лесной почве лесостепи Среднего Поволжья // *Вестник Казанского государственного аграрного университета*. – 2012. – Т. 7. – № 1 (23). – С. 119-124.
4. Зарипов Н.С., Васильев А.А. Как определить экономическую эффективность нового сорта // *Картофель и овощи* – 2006. – № 6. – С. 10-12.
5. Мингалев С.К., Тютенев Е.С. Продуктивность сортов картофеля в острозасушливом году // *Аграрный вестник Урала*. – 2018. – № 3 (170). – С. 43-48.
6. Чамышев А.В. Агроэкологическое обоснование сроков посадки картофеля в Саратовском Правобережье // *Аграрный научный журнал*. – 2016. – № 2. – С. 30-33.
7. Myalkovsky R. Influence of terms, depth of tubers wrapping with comb method and variety on the simultaneity of sprouts of potato plants // *Агробиология*. – 2017. – № 2 (135). – С. 116-123.

8. Писарев Б.А. Подготовка семенного материала и посадка // Картофель и овощи. – 1975. – № 2. – С. 14-17.
9. Цубербиллер Е.А. Пути повышения урожайности картофеля / под ред. А.Г. Лорха и М.А. Петросянца. – Л.: Гидрометеорологическое изд-во, 1969. – 46 с.
10. Кожмякин В.С., Дятлова Н.М., Жолнин А.В. [и др.]. Интенсивная технология возделывания картофеля в лесостепной зоне Челябинской области на урожайность 250 ц/га. – Челябинск: Челябинский рабочий, 1987. – 41 с.
11. Васильев А.А., Горбунов А.К. К вопросу о сроках и глубине посадки картофеля (научный обзор) // Сеелекция, семеноводство и технология плодово-ягодных культур и картофеля: сб. науч. тр. – Т. XIX. / ФГБНУ ЮУНИИСК. – Челябинск, 2017. – С. 207-223.
12. Генетическая паспортизация картофеля на основе мультиплексного анализа 10 микросателлитных маркеров / О.С. Колобова, О.П. Малюченко, Т.В. Шалаева, Е.П. Шанина, И.А. Шилов, Я.И. Алексеев, Н.С. Велишаева // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2017. – Т. 21. – № 1. – С. 124-127.
13. Федотова Л.С., Кравченко А.В. В изменяющихся климатических условиях нужны новые подходы к возделыванию картофеля // Картофель и овощи. – 2011. – № 2. – С. 20-22.
14. Неттевич, Э.Д. Повышать отдачу каждого сорта / Э.Д. Неттевич // Вестник Россельхозакадемии. – 1992. – № 4. – С. 21-24.
15. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 336 с.
16. Анисимов Б.В., Белов Г.Л., Варицев Ю.А. [и др.]. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. – М.: Картофелевод, 2009. – 272 с.
17. Иванюк В.Г., Банадысев С.А., Журомский Г.К. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. – Минск: РУП Белорусский НИИК, 2003. – 550 с.
18. Марданишин И.С., Умаров И.А. Сорт Башкирский устойчив к колорадскому жуку // Картофель и овощи. – 2013. – № 7. – С. 30-31.
19. Коваленко Т.К., Маццишина Н.В. Колорадский жук *Leptinotarsa decemlineata* и картофельная коровка *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Coleoptera): особенности биологии и вредоносность // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. – 2015. – № 26. – С. 128-136.

Поступила в редакцию 04.12.18
 После доработки 12.02.19
 Принята к публикации 15.03.19