

УДК 635.21:631.543.2/.559

В. В. Чулкова, Т. Л. Чападла, Е. А. Москалев

Уральский государственный аграрный университет

(г. Екатеринбург)

**ВЛИЯНИЕ ПЛОЩАДИ ПИТАНИЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ
КАРТОФЕЛЯ СОРТА АЛЯСКА В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА**

Картофелеводство является одной из перспективных отраслей сельского хозяйства. Вопрос внедрения новых сортов в производство актуален в любое время, особенно в условиях импортозамещения. Для получения высоких урожаев и качественной продукции необходимо знать, как выращивать культуру, какие условия для произрастания наиболее благоприятны для нее. В статье приведены исследования влияния на развитие и формирование урожая картофеля таких приемов как схема посадки и размер посадочного клубня и проанализированы полученные результаты. В результате исследований, проводимых на базе учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВО УрГАУ в 2021 году, было установлено, что урожайность клубней картофеля сорта Аляска варьировала от 28,99 т/га до 47,95 т/га в зависимости от используемой густоты посадки и массы посадочного клубня. При густоте посадки 45 тыс./га наблюдалось отставание в наступлении фаз развития на 5-7 дней. Использование при посадке клубней массой более 80 г. дало прирост на 29-57% на вариантах с густотой посадки 45 и 55 тыс./га в сравнении с клубнями в 50-80 г.

Ключевые слова: картофель, урожайность, структура урожайности, схема посадки, масса посадочного картофеля, площадь листового аппарата.

Валентина Викторовна Чулкова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства и селекции Уральского государственного аграрного университета. 620075, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42. E-mail: vchulkova75@mail.ru

Татьяна Леонидовна Чапалда – старший преподаватель Уральского государственного аграрного университета. 620075, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. К.Либкнехта, 42. E-mail: tchk3@yandex.ru.

Е.А Москалев – студент Уральского государственного аграрного университета. 620075, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42. E-mail: agro4507@yandex.ru.

Для цитирования

Чулкова В. В., Чапалда Т. Л., Москалев Е. А. Влияние площади питания на рост и развитие картофеля сорта Аляска в условиях Среднего Урала // Аграрное образование и наука. 2022. № 2.

THE INFLUENCE OF NUTRITION AREA ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF ALASKA POTATOES IN THE CONDITIONS OF THE MIDDLE URALS

Potato growing is one of the promising branches of agriculture. The issue of introducing new varieties into production is relevant at any time, especially in the context of import substitution. To obtain high yields and high-quality products, it is necessary to know how to grow a crop, what conditions for growth are most favorable for it. The article studies the influence of such techniques as the planting scheme and the size of the planting tuber on the development and formation of the potato crop and analyzes the results obtained. As a result of the research conducted on the basis of the educational and experimental farm of the Federal State Budgetary Educational Institution in USAU in 2021, it was found that the

yield of Alaska potato tubers varied from 28.99 t/ha to 47.95 t/ha, depending on the planting density used and the weight of the planting tuber. With a planting density of 45 thousand / ha, there was a delay in the onset of development phases for 5-7 days. 30-50. The use of tubers weighing more than 80 g during planting gave an increase of 29-57% on variants with a planting density of 45 and 55 thousand / ha in comparison with tubers of 50-80 g.

Key words: *potatoes, yield, yield structure, planting pattern, planting potato weight, leaf area.*

Valentina Chulkova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Crop Production and Breeding, Ural State Agrarian University. 620075, Russian Federation, Yekaterinburg, Karla Libkhneta str., 42. E-mail: vchulkova75@mail.ru

Tatyana Chapalda – senior lecture, Ural State Agrarian University. 620075, Russian Federation, Yekaterinburg, Karla Libkhneta str., 42. E-mail: tchk3@yandex.ru.

E. A. Moskalev –student, Ural State Agrarian University. 620075, Russian Federation, Yekaterinburg, Karla Libkhneta str., 42. E-mail: agro4507@yandex.ru.

По данным федеральной службы государственной статистики в период с 2016 по 2020 год уровень потребления картофеля на душу населения в Свердловской области практически не менялся и составляет 99 кг в год. В то же время на уровне федеральных округов, в том числе в Уральском федеральном округе, этот показатель ниже на 9-20 кг в год и постепенно уменьшается¹.

¹ Федеральная служба государственной статистики // Потребление основных продуктов питания населением российской федерации // Потребление основных продуктов питания в расчете на душу населения по субъектам Российской Федерации 2021 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13278> (дата обращения: 10.03.2022 г.)

Уровень производства картофеля в Уральском ФО наоборот уменьшился в 2018-2020 гг. с 2053,7 до 1680,5 тыс. тонн соответственно. Однако доля производства картофеля в Свердловской области в этот период увеличилась с 37,24 % до 40,89 % (2018 г. – 764,8 тыс. тонн; 2020 г. – 687,2 тыс. тонн)².

Эти показатели могут свидетельствовать о том, что данный вид сельскохозяйственной продукции имеет высокий спрос в регионе, а сама отрасль его производства является одной из перспективных отраслей сельского хозяйства [Валикаев, Кротов 2016; Карпухин, Двалишвили 2018; Кондратьева, Слинко 2018].

Картофель имеет широчайший спектр применения – это ценный продукт питания, техническое сырьё и корм для животных. С целью повышения его урожайности, качества продукции, защищённости посадок от вредных организмов используют современные, устойчивые сорта. Однако при внедрении новых сортов в производство необходимо подстраивать и совершенствовать имеющиеся элементы технологий возделывания для того, чтобы реализовывать их высокую продуктивность и высокое качество продукции. В связи с этим, изучение влияния густоты посадки у новых сортов имеет большое значение для научно-обоснованного использования той или иной технологии [Карпухин, Дунин, Юсупов и др. 2019; Тютенев, Секачев, Мингалев 2016].

Цель и задачи исследований

Цель исследований – изучить влияние площади питания и размера посадочного клубня на урожайность и качество клубней картофеля сорта Аляска.

Задачи исследований:

1. Провести фенологические наблюдения наступления фаз роста и развития

² Там же.

2. Определить биометрические показатели роста и развития картофеля (высота растений, число стеблей, количество листьев, сырая и сухая масса растений)

3. Проанализировать структуру урожайности и фракционный состав клубней

4. Определить качество продукции картофеля

Методика исследований

Исследования проводились в учебно-опытном хозяйстве ФГБОУ ВО УрГАУ в 2021 году. Объектом исследований был взят новый среднеспелый сорт картофеля Аляска. Посадка картофеля осуществлялась 01.06.2021. Опыт двухфакторный. Фактор А – масса посадочных клубней: A_1 -30-50 г; A_2 -50-80 г; A_3 - более 80 г. Фактор В - густота посадки: B_1 – 45 тыс. растений на га (30 x 75 см); B_2 – 55 тыс. растений на га (25 x 75 см); B_3 – 65 тыс. растений на га (20 x 75 см). Повторность в опыте четырехкратная.

Размер делянки: ширина делянки -2,25 м (три рядка), длина - 3 м, площадь делянки -6,75 м². Площадь одной повторности 27 м², Площадь опыта 243 м². Размещение систематическое в 3 яруса. Предшественник – занятый пар. Минеральные удобрения вносились в дозе $N_{90}P_{90}K_{90}$ кг/га д.в. (Амофоска $N_{16}P_{16}K_{16}$) перед посадкой картофеля с последующей заделкой.

В период вегетации осуществлялся уход за растениями, включающий ручную прополку, окучивание и обработку гербицидами (Титус в норме 200 г/га, Зенкор - 1,5 л/га, Боксер - 10 л/га), фунгицидом (Ридомил Голд - 2,5 кг/га) и инсектицидом (Каратэ Зеон - 0,2 л/га). Уборка урожая проводилась 06.09.2021.

Почва опытного участка - чернозем оподзоленный тяжелосуглинистый. Период вегетации в 2021 году отличался повышенными температурами и низкой влажностью почвы и воздуха.

Результаты исследований

Проведение фенологических наблюдений необходимо для определения влияния исследуемого фактора на динамику роста и развития растения. Данные фенологических наблюдений представлены в таблице 1.

Таблица 1

Фенологические наблюдения картофеля в зависимости от густоты посадки и массы посадочного клубня

Масса посадочного клубня, г	Всходы		Бутонизация		Цветение	
	Начало	Полные	Начало	Полная	Начало	Полное
	Густота 65 тыс./га (75 x 20 см)					
Более 80	19.06	25.06	14.07	15.07	25.07	24.07
50-80	19.06	25.06	14.07	15.07	16.07	23.07
30-50	18.06	25.06	14.07	17.07	19.07	22.07
Густота 55 тыс./га (75 x 25 см)						
Более 80	20.06	25.06	14.07	17.07	16.07	24.07
50-80	21.06	25.06	14.07	16.07	18.07	23.07
30-50	19.06	25.06	14.07	16.07	17.07	23.07
Густота 45 тыс./га (75 x 30 см)						
Более 80	23.06	25.06	15.07	19.07	22.07	24.07
50-80	22.06	25.06	20.07	16.07	22.07	24.07
30-50	20.06	25.06	14.07	22.07	18.07	22.07

Первые всходы были зафиксированы в вариантах с густотой посадки 65 тыс./га и 55 тыс./га и массой посадочного клубня 30-50 грамм – 18 и 19 июня. Позже всего взошли растения на вариантах с массой посадочного клубня 50-80 и более 80 грамм при густоте посадки 45 тыс./га – соответственно 22 и 23 июня. Однако, в дальнейшем разница в 5 дней была нивелирована равномерными полными всходами через 25 дней после посадки. Разница в неравномерном появлении всходов оказала влияние в дальнейшем на формировании урожайности.

Фаза бутонизации была в достаточной степени выровненной и наступила через 44-46 дней после посадки. На вариантах с густотой посадки в 45 тыс./га наблюдалось отставание на 6-7 дней.

Первое цветение было отмечено 16-18 июля на вариантах с густотой посадки в 55 тыс./га. Позже всего зацвел картофель в вариантах с массой посадочного клубня 50-80 и более 80 грамм с густотой посадки 45 тыс./га и с массой посадочного клубня более 80 грамм с густотой 65 тыс./га. Отставание

от контрольного варианта составило 7-10 дней. Полное цветение по всем вариантам наступило через 52-54 дня после посадки.

От площади листового аппарата зависит продуктивность фотосинтетических процессов и как следствие – величина урожая. При возделывании растений необходимо формировать оптимальную площадь листового аппарата, для того, чтобы растения максимально эффективно использовали солнечный свет и не израстались в ущерб урожайности. Влияние густоты посадки и массы посадочного клубня на биометрические показатели картофеля представлено в таблице 2.

Таблица 2

Влияние густоты посадки и массы посадочного клубня на биометрические показатели и площадь листьев картофеля

Масса посадочного клубня, г	Высота, см	Количество листьев, шт./стебель	Количество стеблей, шт.	Площадь листьев одного растения, м ²	Площадь листьев, тыс. м/га	Урожайность, т/га	Хозяйственная продуктивность листьев, т / 1тыс. м ²
Густота 65 тыс./га (75 x 20 см)							
Более 80	65,50	14,35	4,70	2,62	170,5	33,38	0,196
50-80	60,95	14,30	5,10	2,66	172,9	47,95	0,277
30-50	60,70	15,30	2,50	1,63	105,8	37,05	0,350
Густота 55 тыс./га (75 x 25 см)							
Более 80	62,30	14,05	5,90	3,14	172,7	34,05	0,197
50-80	63,45	14,45	4,45	2,45	134,7	36,32	0,270
30-50	58,25	16,05	2,20	1,42	77,82	30,01	0,386
Густота 45 тыс./га (75 x 30 см)							
Более 80	66,30	14,60	5,15	2,94	132,4	33,33	0,252
50-80	56,10	14,25	3,35	1,64	73,64	28,99	0,394
30-50	55,60	13,85	2,40	1,38	61,86	29,50	0,477

Из полученных данных видно, что на вариантах с массой посадочного клубня 30-50 г. образовалось минимальное количество стеблей – 2,2 - 2,5 шт., что напрямую повлияло на площадь ассимиляционного аппарата, которая

была меньше на 19 - 73% в сравнении с вариантами клубней в 50-80 г. и на 61-120% в сравнении с вариантами клубней более 80 г. На вариантах с массой клубней в 50-80 г. чётко прослеживается тенденция на увеличение площади листового аппарата с увеличением густоты посадки в сравнении с вариантами с массой клубней более 80 г.

Наложив полученные данные по площади ассимиляционного аппарата на урожайность, которая варьировалась от 28,99 т/га до 47,95 т/га, можно заключить, что площадь листового аппарата в 61,86-77,82 тыс. м/га обеспечивает минимальную урожайность картофеля в пределах 29-30 т/га.

Заключение

1. Посадка клубней массой 50-80 г с густотой 65 и 55 тыс./га дает наиболее равномерные всходы и последующие стадии развития. При высадке картофеля с густотой в 45 тыс./га наблюдалось отставание в фазу всходов на 5 дней, начало и полной бутонизации на 6-7 дней, начало цветения на 7 дней.

2. В вариантах с посадкой клубней размером 50-80 грамм наблюдалось увеличение площади листового аппарата при увеличении густоты посадки на 43-90% в сравнении с вариантами клубней массой 30-50 г. Посадка клубней массой более 80 грамм дало прирост на 29-57% на вариантах с густотой посадки 45 и 55 тыс./га по сравнению с посадкой клубней массой в 50-80 г.

3. Наибольшая урожайность картофеля была получена на варианте с густотой посадки 65 тыс./га и посадочным клубнем 50-80 г – 47,95 т/га, при этом обеспечился наибольший выход товарного картофеля массой более 80 г. В варианте с густотой посадки в 55 тыс./га и посадочным клубнем в 50-80 г. обеспечивается наибольший выход семенной фракции картофеля массой 50-80 г и урожайность в 36,32 т/га.

Список литературы

Валикаев Э. К., Кротов М. И. Конкурентный анализ отрасли картофелеводства Красноуфимского района // Молодежь и наука. 2016 г. № 6. С. 74.

Карпухин М. Ю., Двалишвили Н. Г. Технология возделывания картофеля на Среднем Урале // Молодежь и наука. 2018. № 6. С. 34.

Карпухин М. Ю., Дунин В. А., Юсупов М. Л. и др. Технология производства оригинального, элитного и репродукционного семенного картофеля на Среднем Урале. Екатеринбург: издательство Уральского ГАУ, 2019. 92 с.

Кондратьева О. В., Слинко О. В. Производство картофеля в цифрах // Нивы России. 2018 г. №7 (162). С. 12-14

Тютенов Е.С., Секачев А.А., Мингалев С.К. Урожайность сортов картофеля отечественной и зарубежной селекции в условиях среднего Урала // Молодежь и наука. 2016. № 6.

Рецензент: Чулков В. А. (Уральский государственный аграрный университет, г. Екатеринбург)