

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ЗАРУБЕЖНОЙ И
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ И ГУСТОТЕ ПОСАДКИ
В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА**

С.К. Мингалев, д. с.-х. н., профес сор,
М.Ю. Карпухин, к.с. н., доцент,
Т.Л. Чапалда, ст. преподаватель,
В.А. Чулков, к. с.- х. н., доцент,
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Ключевые слова. Сорт, селекция, срок, густота посадки, урожайность, качество

Аннотация. Установлено, что за годы исследований сорта сформировали урожайность на уровне 31,0-36,0 т/га. Наибольшая она была у раннего сорта германской селекции Гала и среднераннего сорта Ирбитский (оригинатор Уральский НИИСХ), которая составила соответственно 36,3 и 34,6 т/га при НСР₀₅ гл. эффектов, равной 1,9 т/га. В среднем сорта уральской селекции имели урожайность клубней практически одинаковую с сортами зарубежной селекции, разница составила 1,3 т/га при средней урожайности всех сортов 33,5 т/га. Урожайность сортов как уральской, так и зарубежной селекции была при посадке в более ранние сроки 10.05 и 20.05 выше, чем при поздней посадке 30.05 на 5,4-5,7 т/га. Ранние сорта Маяк, Люкс, Гала наибольшую урожайность формировали из трех лет дважды при первом сроке посадки (10.05). У среднераннего сорта Ирбитский и среднеспелого Дитта более высокая урожайность зафиксирована во все годы при втором сроке (20.05). Прибавка от второго срока в сравнении с первым у сорта Ирбитский составила 12,0, третьим – 16,0%; по сорту Дитта соответственно 9,0 и 17,0%. Увеличение густоты посадки на 10 тыс. клубней/га способствовало достоверному повышению урожайности на 5,0 т/га или 16,0 %. Наибольшая прибавка от увеличения густоты посадки получена при первом сроке и равнялась 6,7 т/га или 21,0 %, что выше, чем при втором на 9,0 и третьем – на 14,0%. Крахмала в клубнях картофеля в среднем за годы исследований было на уровне 13,4-13,9 % с некоторым превышением на 0,6-0,9% у сортов уральской селекции в сравнении с иностранными. В клубнях сортов зарубежной селекции отмечается несколько (1,5-3,5 мг/%) большее содержание витамина С, количество которого по срокам посадки равнялось 29,7; 30,6; 28,9 мг/% соответственно.

**COMPARATIVE EVALUATION OF VARIETIES OF POTATO OF FOREIGN AND
DOMESTIC BREEDING AT DIFFERENT TERMS AND DENSITY OF LANDING IN
CONDITIONS OF THE MIDDLE**

Введение

Производству картофеля в мире уделяется большое внимание, характеризуют его как четвертую наиболее распространенную и важную культуру после пшеницы, риса и кукурузы [1] В Государственной программе развития сельского хозяйства в России на 2013-2020 гг. предусмотрено увеличение производства картофеля с 30 до 34 млн. тонн в год. В соответствии с Доктриной продовольственной безопасности индикатор по производству картофеля составляет 25 млн. т. и не должен опускаться ниже 95% от уровня самообеспеченности [2,3, 14]. Такого валового производства картофеля достаточно для удовлетворения продовольственного потребления – 14,0; кормовых целей – 5,0; потребности в семенах -4,0; для переработки -1,0 млн. тонн. [4]

Картофель, как важнейшая культура в сельскохозяйственном производстве Свердловской области, размещается и возделывается повсеместно. При соблюдении основных технологических требований климатические условия сельскохозяйственной зоны области позволяют формировать урожайность картофеля на уровне 30-40 т/га. Однако урожайность картофеля в области остается невысокой и составляет во всех категориях хозяйств в среднем 12,0-14,0 т/га [5]. Важное значение, в повышении урожайности и улучшение качества, для более полного обеспечения населения этим пищевым продуктом, имеет совершенствование технологии выращивания картофеля [6,7,8]. Среди основных параметров, определяющих урожайность и качества клубней, стабильность производства картофеля является сорт [9,10]. Однако потенциал продуктивности сортов использован далеко не полностью и поэтому изучение урожайности сортов местной и зарубежной селекции при разных сроках посадки является весьма актуальной задачей.

Цель и методика исследований

Цель – провести сравнительную оценку сортов картофеля уральской и зарубежной селекции при разных сроках и густоте посадки

В задачи исследований входило: определение биометрических показателей роста и развития растений картофеля; учет урожайности разных сортов картофеля в зависимости от срока и густоты посадки, установление качества клубней картофеля.

Исследования проводили в трехфакторном полевом эксперименте со следующей схемой: Фактор А. Сорта картофеля: А₁ - Маяк, А₂ - Люкс, А₃ - Ирбитский (сорта уральской селекции ГНУ Уральский НИИСХ), А₄ – Зекура, А₅ - Дитта, А₆ - Гала (сорта зарубежной селекции); Фактор В. Сроки посадки: В₁ - 10.05, В₂ - 20.05, В₃ - 30.05; Фактор С. Густота посадки, тыс. клубней на га.: С₁ - 45, С₂ - 55. Повторность в опыте четырехкратная.

Технология возделывания картофеля в соответствии с рекомендациями для Среднего Урала. Масса посадочного клубня – 50-80 г, срок, густота посадки согласно схемы опыта. Минеральные удобрения в дозе N₉₀P₉₀K₉₀ вносились перед посадкой, уход за посадками картофеля, заключающийся в прополке и окучивании, с имитацией вручную. Структуру урожая у 10 кустов на каждой делянке, урожайность – поделяночно, сплошной уборкой. Опыты закладывались в соответствии с существующими методиками исследований по культуре картофеля.

Почва опытного участка - чернозем оподзоленный по гранулометрическому составу тяжелосуглинистая с содержанием гумуса 7,2 %, реакция почвенной среды слабокислая, обеспеченность подвижным фосфором низкая, обменным калием средняя. Вначале активной вегетации картофеля в 2016 году были засушливые погодные условия. Во второй половине лета стояла жаркая погода с малым количеством осадков. Сумма положительных температур составила 2239 вместо 1763 °С при норме. Осадков 153 мм или 55% от нормы, ГТК – 0,6 при среднемноголетней норме 1,56. Погодные условия 2017 г. имели заметные отклонения в течение вегетационного периода от среднемноголетних как по осадкам, так и по температуре воздуха. В начале активной вегетации картофеля отмечено избыточное выпадение осадков, температура в пределах среднемноголетних показателей. Сумма эффективных температур более 10 градусов составила 1895 °С при количестве осадков 330 мм. В 2018 г. имела место затяжная весна и прохладная погода в начале летнего периода с половинной нормой осадков. Во второй половине лета стояла умеренно теплая погода с количеством атмосферных осадков на уровне среднемноголетнего показателя. Сумма положительных температур составила 2139 °С вместо 2090 по норме, осадков выпало 227 мм при среднемноголетней норме – 263 мм.

Результаты исследований

Одним из основных факторов, определяющих урожайность и качество клубней, стабильность производства картофеля является сорт. По имеющимся оценкам вклад сорта

в повышении урожайности важнейших сельскохозяйственных культур за последнее десятилетие оценивается в 30-60%: в [12]

Установлено, что за годы исследований сорта картофеля сформировали урожайность на уровне 31,0-36,0 т/га. Наибольшая была у раннего сорта германской селекции Гала и среднераннего сорта Ирбитский (оригинатор Уральский НИИСХ), которая составила соответственно 36,3 и 34,6 т/га при НСР₀₅ гл. эффектов, равной 1,9 т/га. (Таблица 1). В среднем за годы исследований сорта уральской селекции имели урожайность клубней практически одинаковую с сортами зарубежной селекции, разница составила 1,3 т/га при средней урожайности всех сортов 33,5 т/га.

Анализируя урожайность картофеля в наших исследованиях следует отметить, что она зависела не только от сорта, но и погодных условий периода активной вегетации. Если, в среднем в 2016 и 2018 гг. средняя урожайность сортов была на уровне 45,4 и 41,6 т/га соответственно, то в 2017 г. всего 21,8 т/га. Это обусловлено тем, что в межфазный период бутонизация – цветение в 2017 г. вследствие резкого перепада дневных и ночных температур воздуха и влажной, теплой погоды надземная масса посадок картофеля подверглась очень сильному поражению фитофторой, что привело к резкому снижению урожайности всех сортов и при всех сроках посадки.

Правильно выбранный срок, который не требует дополнительных затрат, оказывает существенное влияние на формирование продуктивности сортов картофеля. Выявлено, что урожайность сортов как уральской, так и зарубежной селекции была при посадке в более ранние сроки 10.05 и 20.05 выше, чем при поздней посадке 30.05 на 5,4-5,7 т/га. Это согласуется с исследованиями других авторов [11]. Реакция сортов на календарные сроки зависит от их скороспелости и погодных условий. Ранние сорта Маяк, Люкс, Гала и среднеранний сорт Зекура наибольшую урожайность формировали из трех лет дважды при первом сроке посадки (10.05). У среднераннего сорта Ирбитский и среднеспелого Дитта более высокая урожайность зафиксирована при втором сроке (20.05). Прибавка от второго срока в сравнении с первым у сорта Ирбитский составила 12,0, третьим – 16,0%; по сорту Дитта соответственно 9,0 и 17,0%.

Во все годы исследований в среднем по сортам увеличение густоты посадки на 10 тыс. клубней/га способствовало достоверному повышению урожайности на 5,0 т/га (НСР₀₅ =1,51) или 16,0 %. Наибольшая прибавка от увеличения густоты посадки получена при первом сроке и равнялась 6,7 т/га или 21,0 %, что выше, чем при втором на 9,0 и третьем – на 14,0%.

Таблица 1 – Урожайность клубней картофеля в зависимости от приемов агротехнологии, среднее за 2016-2018 гг

Срок посадки А	Сорт В	Густота посадки, тыс. шт./га С		Средние урожаи по фактору			
		45	55	А		В	
10.05	Маяк Lighthouse	31,0	42,8		35,4	31,3	В ₁
	Люкс Suite	30,7	37,0			32,7	В ₂
	Ирбитский Irbit	31,9	35,3	А ₁		34,6	В ₃
	Зекура Zekura	32,1	40,0			33,3	В ₄
	Дитта Ditta	29,7	36,1			32,9	В ₅
	Гала Gala	37,1	41,3			36,3	В ₆
20.05	Маяк Lighthouse	30,1	34,0				
	Люкс Suite	35,1	37,0				
	Ирбитский Irbit	36,3	38,9	А ₂	35,7		
	Зекура Zekura	32,1	40,5				

	Дитта Ditta	30,9	40,0			
	Гала Gala	33,7	39,9			
	Маяк Lighthouse	25,4	28,1			
	Люкс Suite	27,7	29,5			
30.05	Ирбитский Irbit	31,5	33,5	A ₃	30,0	
	Зекура Zekura	26,3	31,6			
	Дитта Ditta	28,4	32,0			
	Гала Gala	30,8	34,7			
Средние урожаи по фактору С (НСР ₀₅ 1,51 т/га)		31,1	36,1			
Average yields by factor C (НСР ₀₅ 1.51 t / ha)		C ₁	C ₂			

Во все годы исследований в среднем по сортам увеличение густоты посадки на 10 тыс. клубней/га способствовало достоверному повышению урожайности на 5,0 т/га (НСР₀₅ =1,51) или 16,0 %. Наибольшая прибавка от увеличения густоты посадки получена при первом сроке и равнялась 6,7 т/га или 21,0 %, что выше, чем при втором на 9,0 и третьем – на 14,0%.

Изучаемые элементы технологии и погодные условия определяли различия между сортами по количеству и массе клубней, выходу отдельных фракций и товарности урожая. В среднем за 2016-2018 гг. количество клубней в среднем по сортам практически не зависело от срока посадки и было на уровне 8 шт./куст. На количество клубней в гнезде не оказала влияния и густота посадки, разница не превышала одного клубня. Сорт Ирбитский характеризовался в отличие от других сортов небольшим количеством клубней в гнезде – 5-6, в то время как у сорта Гала их насчитывалось 9-10 шт./куст. Продуктивность сортов в большей мере определяла масса клубней в гнезде, которая в посадках первого и второго срока мало различалась в среднем по сортам, отклонение составляло всего 18 г/куст, в то время в сравнении с посадкой 30.05 различия достигали 20-23 %. Аналогичная тенденция наблюдается и по массе среднего клубня. Лучшей товарностью характеризовались клубни от первого срока посадки, которая составляла в среднем по сортам 92%, что в сравнении с последующими сроками посадки несколько выше.

Установлено, что содержание в клубнях картофеля крахмала, сухого вещества, витамина С и нитратов зависело от сортовых особенностей и срока посадки (Таблица 2). В среднем в клубнях количество сухого вещества со сдвигом посадок на более поздние сроки снижается на 1,2-1,9 %. Содержание крахмала в клубнях картофеля в среднем за годы исследований равнялось 13,4-13,9 % с некоторым превышением на 0,6-0,9% у сортов уральской селекции в сравнении с иностранными. В клубнях сортов зарубежной селекции отмечается несколько (1,5-3,5 мг/%) большее содержание витамина С, количество которого по срокам посадки равнялось 29,7; 30,6; 28,9 мг/% соответственно.

Таблица 2 – Показатели качества клубней картофеля в зависимости от сорта и срока посадки. Среднее за 2016-2018 гг.

Сорт	Сухое вещество %	Крахмал, %	Витамин С мг/%	Нитраты, мг/кг
Срок осадки – 10.05				
Маяк	21,4	13,7	28,4	145
Люкс	26,2	14,0	28,6	63
Ирбитский	21,2	15,2	29,7	42
Зекура	20,0	13,3	30,6	114

Дитга	20,3	14,0	29,3	52
Гала	22,6	13,2	31,3	92
Среднее	22,0	13,9	29,7	85
Срок посадки – 20.05				
Маяк	24,5	13,7	30,1	78
Люкс	22,5	14,2	29,3	95
Ирбитский	20,7	13,3	27,1	86
Зекура	21,0	12,9	31,9	47
Дитга	19,3	13,6	32,1	57
Гала	20,8	12,4	33,2	47
Среднее	21,5	13,4	30,6	68
Срок посадки – 30.05				
Маяк	20,4	14,7	28,0	106
Люкс	18,7	13,8	26,9	91
Ирбитский	20,0	14,1	26,6	102
Зекура	21,9	12,9	31,5	46
Дитга	19,2	13,0	31,5	100
Гала	20,3	13,5	29,1	71
Среднее	20,1	13,7	28,9	86

Количество нитратов в клубнях картофеля существенно ниже ПДК (250мг/кг) и колебалось от 42-46 до 106-145 мг/кг. не зависело от сроков посадки. Также не обнаружено зависимости от изучаемых приемов возделывания картофеля содержания нитратов.

Заключение

1. За годы исследований (2016-2018гг.) по сортам картофеля уральской и зарубежной селекции получена урожайность на уровне 31,3-36,3 т/га. Наибольшая урожайность была у раннего сорта германской селекции Гала и среднераннего сорта Ирбитский (оригинатор Уральский НИИСХ), которая составила соответственно 36,3 и 34,6 т/га.

2. Урожайность сортов как уральской, так и зарубежной селекции была при посадке в более ранние сроки 10.05 и 20.05 выше, чем при поздней посадке 30.05 на 5,4-5,7 т/га

3. Во все годы исследований в среднем по сортам увеличение густоты посадки на 10 тыс. клубней/га способствовало достоверному повышению урожайности на 5,0 т/га или 16,0 %. Наибольшая прибавка от увеличения густоты посадки получена при первом сроке и равнялась 6,7 т/га или 21,0 %, что выше, чем при втором на 9,0 и третьем – на 14,0%.

4. Содержание крахмала в клубнях картофеля в среднем за годы исследований равнялось 13,4-13,9 % с некоторым превышением на 0,6-0,9% у сортов уральской селекции в сравнении с иностранными. В клубнях сортов зарубежной селекции отмечается несколько (1,5-3,5 мг/%) большее содержание витамина С, количество которого по срокам посадки равнялось 29,7; 30,6; 28,9 мг/%

Литература

1. Колчин Н.Н., Елизаров В.П. Выставка «Potato Europe 2014» // Картофель и овощи. 2015. №1. С. 24-28
2. Мазин В. «Картошку все мы уважаем, когда с салыцем ее намять» Нивы России. – 2018. -№ 7. – С. 16-19
3. Кондратьева О.В., Слинко О.В. Производство картофеля в цифрах.-. Нивы России, 2018. - № 7. – С. 12-14

4. Анисимов Б.В., Жевора О.В., Овэс Е.П. Картофель в России: реалии возможного развития. Картофельная система. – 2018. - № 3. – С. 15-18
5. Характеристика новых сортов картофеля и технология в условиях Среднего Урала (практические рекомендации). Екатеринбург, 2016. -24 с.
6. Мингалев С. К. Реакция сортов картофеля на разные виды удобрений // Аграрный вестник Урала. 2014. № 7. С. 74-77.
7. Мингалев С. К., Тютенов Е. С. Урожайность и качество клубней картофеля в зависимости от элементов технологии возделывания в условиях Среднего Урала // Аграрный вестник Урала. 2017. № 06. С. 24-28.
8. Чекмарев П.А. Урожайность картофеля различных групп скороспелости в зависимости от сроков посадки. Достижения науки и техники АПК. -2006. -№11. -С.28-29
9. Шанина Е. П, Ключкина Е. М. Селекция на качество клубней картофеля // Новые горизонты аграрной науки Урала // Сборник научных трудов. Екатеринбург: ГНУ Уральский НИИСХ, 2014. Т. 62. С. 111-118.
10. Шабанов А.Э., Киселев А.И., Зебрин С.Н., Анисимов Б.В. Картофель российской и белорусской селекции в различных зонах // Картофель и овощи. 2016. №7. С. 25-26.
11. Анисимов Б.В, Еланский С.Н., Зейрук В.Н., Кузнецова М.А и др. Сорта картофеля, возделываемые в России: 2013 Справочное издание. – М.: Агроспас, 2013. – 144 с
12. Логинов Ю.П., Козак А.А., Якубышина Л.И. Совершенствование элементов технологии для получения экологически чистых клубней картофеля в лесостепной зоне Тюменской области. Мат. межд. н. пр. конф. Современное состояние картофелеводства проблемы и пути развития, 2014. -С.63-67
13. Карпухин М.Ю., Двалишвили Н. Технология возделывания картофеля на Среднем Урале / Молодежь и наука. 2018.- № 6. С.34
14. Карпухин М.Ю. Технология возделывания картофеля на Среднем Урале. Екатеринбург, 2016 .-.15с.