

«М.А.Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин окулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана». - 2023. - Т.1, Ч.1.- С. 95-99.

УДК 635.21

СОРТ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЕВОДСТВА

*Шайдулина Т.Б., канд. с.-х. наук, доцент
Кондратенко Е. П., д.-р с.-х. наук, профессор, профессор
Соболева О.М., канд. биол. наук, доцент, доцент
Березина А.С., старший преподаватель
Пьяных А.В., канд. с.-х. наук, доцент
Мачнов М.Н., магистрант*

*Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Россия, г.
Кемерово*

Значение картофеля как пищевого продукта, обуславливается, прежде всего, высоким содержанием в нем крахмала. Картофельный крахмал широко используется в пищевой промышленности, используется для производства биопластика и пребиотиков. Кожура самого картофеля содержит биоактивные вещества, используемые для целого ряда коммерческих продуктов, таких как нутрицевтики. Кроме углеводов, клубни картофеля содержат белки, жиры и витамин С, содержание которого зависит от сортовых особенностей [1].

В 2019 году объем производства картофеля во всем мире достиг 371 млн. тонн. В настоящее время Китай (93 млн. тонн) и Индия (51 млн. тонн) являются крупнейшими производителями картофеля [2].

Мировой картофельный сектор претерпевает серьезные изменения. Большая часть картофеля еще до начала 90-х годов выращивалась и потреблялась на территории бывшего Советского Союза, в Америке и Европе. С тех пор, до настоящего времени, в Африке, Азии и Латинской Америке производство картофеля выросло с 30 миллионов тонн до более чем 165 миллионов тонн в год. Данные ФАО показывают, что впервые производство картофеля в развивающихся странах превысило производство картофеля в развитых странах [3].

В утвержденной в 2016 году стратегии научно-технологического развития Российской Федерации [4] указано о необходимости перехода к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям. В связи с этим возрастает актуальность информационно-технологического обеспечения земледелия, как инструментария по сокращению затрат на проектирование, ускоренного внедрения результатов НИР в производство, а также оперативного поиска оптимальных вариантов технологических

решений применительно к каждому участку землепользования с учетом сложившихся условий и материально-технической обеспеченности землепользователей.

В Кемеровской области картофель одна из ведущих после зерновых и наиболее продуктивных культур, где для ее возделывания отводится 8,5 тыс./га пахотных земель.

В настоящее время, по мнению А. Жученко, в растениеводстве возникли проблемы с увеличением энергетических затрат в 8-10 раз и включением фактора сорта будет иметь решающее значение для развития адаптивного земледелия [5].

Актуальность изложенных выше проблем определила цель и задачи наших исследований. Цель исследований – выделить наиболее урожайные и высококачественные сорта картофеля зарубежной и российской селекции возделываемого на основе адаптивно-ландшафтного земледелия.

По данным Департамента растениеводства в России в 2022 году картофель возделывался на площади около 1 095,4 тыс./га, в Кемеровской области – 8,5 тысяч гектаров. Исследование по изучению урожайности и качества сортов картофеля проведены на базе СПК «Береговой» Кемеровской области в 2022 году. В условиях хозяйства содержание гумуса в почвенном покрове составляет – 4,9 %. Исследования проводили на картофеле в зернопаропропашном севообороте: 1. чистый пар; 2. озимая пшеница; 3. картофель; 4. ячмень; 5. кукуруза на силос. Содержание в черноземе выщелоченном N 96 мг/кг почвы, P₂O₅ 174 мг/кг почвы, K₂O 129 мг/кг почвы, рН_{сол} – 5,7. Площадь опыта в производственных условиях составляла 200 га.

Посадку проводили в первой декаде мая при помощи навигации Raven. Уборку в конце августа в первой декаде сентября прицепными картофельными комбайнами SE 150/60, BR-1500 GRIMME + Agrottron 165/7, CLAAS Axsion 640. Весной проведено боронование после внесения азотных удобрений сцепкой СПГ-16, предпосевная культивация на глубину 25 см Lenkem Smaragt 6,0 + К 744 P1.

В целом погодные условия в 2022 году отражали особенности климата области и позволили получить данные по реакции сортов отечественной и иностранной селекции. По температурному режиму вегетационный период в год исследований можно оценить, как достаточно близкий, в сравнении со среднемноголетними показателями (таблица 1).

Таблица 1 - Гидротермические условия вегетационного периода картофеля, 2021-2022 гг.

Месяц	Температура воздуха, °С			Сумма осадков, мм		
	средне-много-летние	отклонени-я от нормы	2022 года	средне-много-летние	в % к норме	2022 год
Май	10,3	5	14,9	43	35	15
Июнь	16,3	0	16,7	67	197	132
Июль	19,3	-1	17,9	78	58	45

Август	16,0	0	16,4	63	81	51
г						

Агрометеорологические особенности погоды в июне месяце – наблюдались резкие колебания температуры, в первой декаде с ночными заморозками, с обильными дождями. Очень теплый был период с 11 по 15 июня, 22 и 25-27 июня. Отмечалось появление соцветий-цветение. Средняя высота растений колебалась от 33 см до 49 см. Состояние посадок картофеля хорошее. В июле в конце третьей декады повсеместно отмечался конец цветения. Средняя высота растений колебалась от 42 см до 67 см. Состояние посадок хорошее. В конце третьей декады августа отмечалось увядание ботвы. Уборку начали в третьей декаде августа. На производственных площадках под одним кустом сформировалось в среднем 10-11 клубней, масса их под одним кустом составляла 852-1179 граммов, до 60-65 % клубней достигали нормальных размеров.

В качестве объекта исследований для оценки урожайности и качества использованы сорта российской и зарубежной селекции различных групп спелости, включенные в Государственный реестр селекционных достижений РФ с определенными генетическими возможностями: 6 сортов зарубежной селекции Королева Анна, Гала, Ред Скарлет, Розара, Аризона и Алуэт и 1 российской селекции Невский. Выбор определялся востребованностью этих сортов населением Кузбасса и другими регионами Российской Федерации, а также тем, что все сорта внесены в Государственный реестр селекционных достижений.

Математическую обработку проводили по методике Б.А. Доспехова (2011).

Качество картофеля определяли в научно-исследовательской лаборатории «Агроэкология» согласно действующим ГОСТам. Массовую долю сухих веществ по ГОСТ 31640-2012, массовую долю сырого протеина по ГОСТ 13496.4-2019, массовую долю сырого жира по ГОСТ 13496.15-2016, сырой золы по ГОСТ 26226-95, массовую долю крахмала по ГОСТ

Формирование урожайности у сортов картофеля с различной продолжительностью вегетационного периода происходит различными путями. Это определяет, в конечном счете, величину получаемой урожайности клубней картофеля.

В адаптивно-ландшафтной системе земледелия нужно использовать только те сорта растений, которые рекомендованы для возделывания в соответствии с Государственным реестром сортов, публикуемым ежегодно. Раскрыть причины различий сортов в формировании урожайности, возможно проанализировав генотипическую корреляцию (табл. 2,3)

Сортовые особенности являются одним из важнейших факторов, определяющих качество клубней. Самым главным показателем качества картофеля, который учитывается при установлении закупочной цены, является содержание крахмала. Как известно, на этот показатель большое

влияние оказывают внешние условия, особенно количество осадков и температурный режим. Результаты исследований представлены в табл. 2.

Таблица 2 - Оценка сортов картофеля по качественным показателям

Сорт	Урожайность, ц/га	Вкусовая оценка, балл	Масса клубня, г	%, крахмала
Сорт российской селекции				
Невский	420	4,3	140	12,4
Сорта зарубежной селекции				
Аризона	750	4,0	362	14,5
Алуэт	500	5,0	172	13,7
Гала	610	5,0	237	12,0
Королева Анна	620	5,0	139	13,8
Розара	550	4,5	145	12,1
Ред Скарлет	650	4,5	125	12,7

Полученные результаты исследований (таблица 2) свидетельствуют, что среднее содержание крахмала в клубнях картофеля сортов Алуэт составляет 13,7 %, Королева Анна – 13,8 %, Аризона – 14,5 %, Гала – 12,0 %, Ред Скарлет и Розара 12,7 % и 12,1 %, а на контрольном варианте (Невский) составляет 12,4 %. Практически крахмалистость на всех изучаемых сортах картофеля колебалась от 12,0 % до 14,5 %, с увеличением в клубнях сорта Аризона на 2,1 % в сравнении с контрольным сортом Невский отечественной селекции.

Содержание сухого вещества – показатель, отражающий интенсивность фотосинтеза: чем оно выше, тем активнее этот процесс, тем продуктивнее используется влага почвы и нарастает масса урожая (рисунок 1).

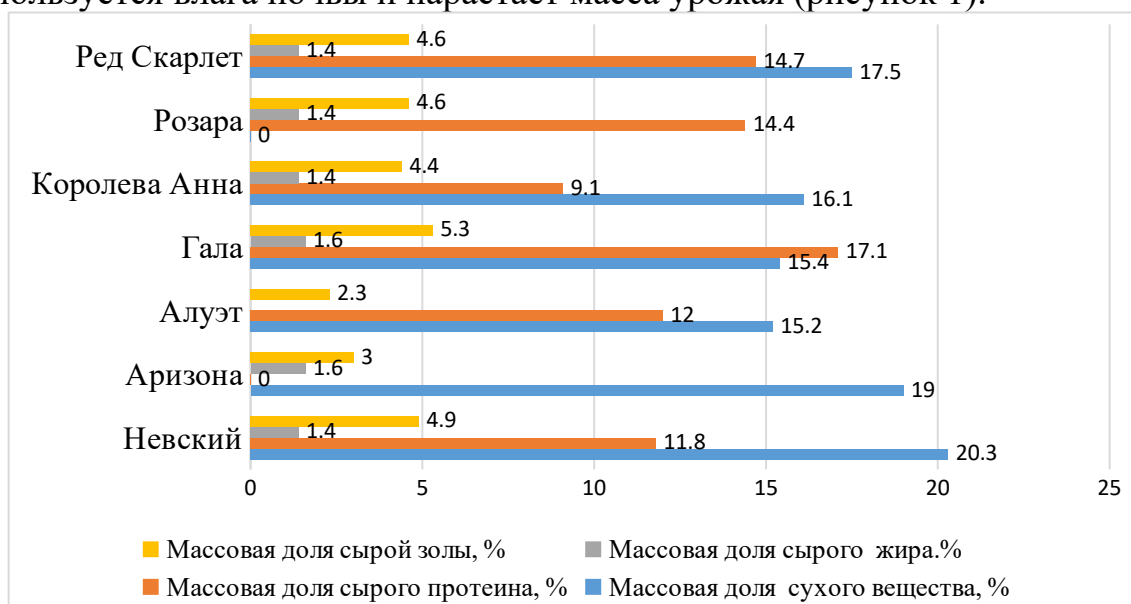


Рисунок 1 - Биохимический состав клубней картофеля сортов российской и зарубежной селекции, 2022.

Результаты исследований показали, что содержание сухого вещества в клубнях картофеля различных сортов изменялось от 15,2 до 20,3%, а крахмала – от 12% до 14,5% и зависело от сортовых особенностей. Анализ зависимости содержания крахмала от массы клубней показал прямую среднюю корреляционную зависимость ($r= 0,51$), уравнение имеет вид $y = 0,006x + 11,95$. Анализ зависимости урожайности от массы клубней показал прямую корреляционную зависимость ($r= 0,63$), уравнение имеет вид $y = 0,8x + 434,2$.

Проведенные нами исследования показывают, что с экономической точки зрения производство картофеля иностранных сортов: Аризона, Алуэт, Гала, Королева Анна, Розара и Ред Скарлет в хозяйстве СПК «Береговой» было выгоднее в сравнении с производством сорта отечественной селекции Невский, средняя урожайность сортов зарубежной селекции составляла 613 ц/га, что в 1,5 раза выше в сравнении с сортом отечественной селекции. Несомненно, фактор сорта является основополагающим фактором урожайности, но для достижения высоких урожаев в современном картофелеводстве необходимо обеспечение хозяйств новейшей техникой.

Список литературы

- 1 Hrabovská D., Heldák J., Volnová B. Changes in the content of vitamin C in potato tubers depending on variety [Text]/ Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences, - 2019. - Т. 2019. - Р. 2052-2058.
- 2 Hameed, Amir, et al. Applications of new breeding technologies for potato improvement. [Text]/ Frontiers in plant science, - 2018. - №9. – Р.9-25.
- 3 Hao, Yacheng, et al. Preparation of starch nanocrystals through enzymatic pretreatment from waxy potato starch. [Text]/ Carbohydrate polymers, - 2018. - №184. - 171-177.
- 4 Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642 «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».
- 5 Saruk M.Theoretical approaches to the genetic specificity of mineral nutrition of plants. [Text]/ Plant and Soil, - 1983. - Vol 72. - № 2/3. - Р.137-148.