

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ «МАЯК»**

**ОВОЧІВНИЦТВО І БАШТАННИЦТВО:
ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ, СУЧАСНИЙ
СТАН, ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ
РОЗВИТКУ**

**МАТЕРІАЛИ
VI Міжнародної
науково-практичної конференції
(у рамках V наукового форуму
«Науковий тиждень у Крутах – 2020»,
10-11 березня 2020 р., с. Крути, Чернігівська обл.)**

У п'яти томах

Том 2

Крути - 2020

Рекомендовано до друку Науково-технічною радою Дослідної станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН, протокол № 2 від 2 березня 2020 р.

Відповідальний за випуск: Позняк О.В.

Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку: Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках V наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2020», 10-11 березня 2020 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН; відп. за вип. О.В. Позняк: у 5 т. – Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2020. - Т. 2. - 184 с.

Збірник містить матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції «Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку», проведеної на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН з актуальних питань економіки галузі овочівництва, генетики, інтродукції, селекції, сортознавства та сортовипробування овочевих і баштанних рослин, агротехнології їх вирощування у відкритому і захищеному ґрунтах різних природнокліматичних зон України і країн близького зарубіжжя, приділено увагу питанням захисту рослин та зберігання і перероблення урожаю, висвітлено історичні аспекти галузі овочівництва.

Для науковців, аспірантів, спеціалістів сільського господарства.

Відповідальність за зміст і достовірність публікацій несуть автори наукових доповідей і повідомлень. Точки зору авторів публікацій можуть не співпадати з точкою зору оргкомітету конференції.

© Національна академія аграрних наук України, 2020,

© Інститут овочівництва і баштанництва, 2020,

© Дослідна станція «Маяк», 2020

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ АГРАРНЫХ НАУК УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ ОВОЩЕВОДСТВА И БАХЧЕВОДСТВА
ОПЫТНАЯ СТАНЦИЯ «МАЯК»**

**ОВОЩЕВОДСТВО И БАХЧЕВОДСТВО:
ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ,
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ,
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ**

**МАТЕРИАЛЫ
VI Международной
научно-практической конференции
(в рамках V научного форума
«Неделя науки в Крутах – 2020»,
10-11 марта 2020 г., с. Круты,
Черниговская обл., Украина)**

В пяти томах

Том 2

Круты - 2020

Авдеев А.Ю., Кигашпаева О.П., Джабраилова В.Ю., Лаврова Л.П.	
<i>МУТАНТНЫЕ ФОРМЫ ТОМАТА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СЕЛЕКЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ</i>	<i>7</i>
Агаев Ф.Н., Аббасов Р.А, Аскеров А.Т.	
<i>ИЗМЕНЧИВОСТЬ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УИЗУЧЕННЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ОНТОГЕНЕЗЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ.....</i>	<i>12</i>
Агаев Ф.Н., Аббасов Р.А.	
<i>ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ СУХОГО ВЕЩЕСТВА И СУХОЙ БИОМАССЫ В НАДЗЕМНЫХ И КОРНЕВЫХ ЧАСТЯХ РАЗНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ.....</i>	<i>23</i>
Агаев Ф.Н., Аскеров А.Т., Аббасов Р.А	
<i>ДИНАМИКА ИЗМЕНЧИВОСТИ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ.....</i>	<i>31</i>
Агаев Ф.Н., Юсифов М.А., Аббасов Р.А	
<i>ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ СЫРОЙ БИОМАССЫ В НАДЗЕМНЫХ И КОРНЕВЫХ ЧАСТЯХ У СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ.....</i>	<i>38</i>
Аллахвердиев Э.И., Агаев Ф.Н., Аббасов Р.А.	
<i>УРОЖАЙНОСТЬ, КАЧЕСТВО И СТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ПО СПЕЛОСТИ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДАТЫ УБОРКИ И СХЕМЫ ПОСАДОК.....</i>	<i>44</i>
Гарьянова Е.Д., Перова Л.Г., Киселева Г.Н.	
<i>РЕЖИМЫ ОРОШЕНИЯ АРБУЗА В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ.....</i>	<i>52</i>
Гасанов С.Р., Гусейнов Г.А., Миргасанов Н.М., Мамедова С.А.	
<i>ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ КРЕСС-САЛАТА (<i>Lepidium sativum</i> L.) ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СРОКАХ ПОСЕВА В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА.....</i>	<i>57</i>
Гуляева Г.В., Байрамбеков Ш.Б., Гарьянова Е.Д.	
<i>ПРОДУКТИВНОСТЬ ОГУРЦА В ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ ДЕЛЬТЫ ВОЛГИ.....</i>	<i>63</i>

Демидов Е.С., Кушнарёв А.А., Кропивянская И.В., Обручков П.Ю., Волкова М.Н.	
<i>РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ПЕРЦА СЛАДКОГО В ПРИДНЕСТРОВСКОМ НИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА</i>	68
Завадська О.В., Бондарсва Л.М., Пархомук Я.Р.	
<i>ЯКІСТЬ СОЛОНІХ ОГІРКІВ РІЗНИХ ГІБРИДІВ ЗАЛЕЖНО ВІД РОЗМІРУ ПЛОДУ</i>	77
Исмаилова С.Г.	
<i>ВЛИЯНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ УДОБРЕНИЙ НА ПОВЕДЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО АЗОТА В ПОЧВЕ ПОД КУЛЬТУРОЙ ОГУРЦА</i>	81
Исмаилов С.Д.	
<i>ВЕРМИКОПОСТИРОВАНИЕ – ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ТОМАТА СОРТА «МИРВАРИ»</i>	86
Казаку В.И., Плесканюк И.А., Ишимова Е.В.	
<i>КАБАЧОК НА ВСЯКИЙ ВКУС И ЦВЕТ</i>	94
Клечковський Ю.Е., Большакова В.М., Шматковська К.А.	
<i>ПОШИРЕННЯ БАКТЕРІАЛЬНИХ ХВОРОБ ТОМАТУ І ОБМЕЖЕННЯ ЇХ ШКІДЛИВОСТІ В УМОВАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ</i>	97
Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б.	
<i>ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА ОВОЩНОГО ГОРОХА</i>	104
Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б.	
<i>ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА ОГУРЦА</i>	108
Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б.	
<i>ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СОРТ РАННЕСПЕЛОГО ТОМАТА</i>	111
Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б.	
<i>СОРТОИЗУЧЕНИЕ РЕПЫ</i>	115
Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б.	
<i>СОРТОИЗУЧЕНИЕ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ</i>	118
Питюл М.Д., Спиваков Е.Ю., Василиогло Н.И.	
<i>ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГИБРИДОВ ТОМАТА НА ПРИГОДНОСТЬ К КОНСЕРВИРОВАНИЮ</i>	121
Питюл М.Д., Спиваков Е.Ю.	
<i>РАННИЕ ДЕТЕРМИНАНТНЫЕ ГИБРИДЫ УНИВЕРСАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ</i>	125

Позняк О.В.

*ЗБЕРЕЖЕННЯ І ЗБАГАЧЕННЯ НІЖИНСЬКОГО ОГІРКА ТА РОЗВИТОК ПРОМИСЛУ НА ЙОГО ОСНОВІ: НАУКОВО-ПРАКТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ І.М. ЖОВНЕРА.....*130

Птуха Н.І., Позняк О.В., Несин В.М.

*НОВИЙ ГІБРИД ОГІРКА ЗАСОЛЮВАЛЬНОГО ТИПУ.....*141

Рустамова Э.Э., Дамирова К.И.

*ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ И СООТНОШЕНИЙ УДОБРЕНИЙ НА ДИНАМИКУ АЗОТА ПОД ТОМАТАМИ В УСЛОВИЯХ ТЕПЛИЦ АПШЕРОНА.....*143

Сердеров В.К.

*ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЛАГОПРИЯТНЫХ ГОРНЫХ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ.....*148

Сердеров В.К., Караев М.К., Сердерова Д.В.

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ МЕСТНОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ СУХИХ ВЕЩЕСТВ В КЛУБНЯХ КАРТОФЕЛЯ156

Сердеров В.К., Сердерова Д.В.

СОРТОВАЯ ПОЛИТИКА И ПРОМЫШЛЕННАЯ ПЕРЕРАБОТКА - РЕЗЕРВЫ РОСТА РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ОТРАСЛИ КАРТОФЕЛЕВОДСТВА.....164

Сисенгалиева С.Т., Авдеев А.Ю.,

Бажмаева Ф.К., Кигашпаева О.П.

СПОНТАННЫЕ МУТАЦИИ ПЕРЦА СЛАДКОГО.....174

Фесенко Л.П., Позняк О.В.

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНИЙ СОРТ ЦИБУЛІ БАТУНА.....178

МУТАНТНЫЕ ФОРМЫ ТОМАТА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СЕЛЕКЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

**Авдеев А.Ю., Кигашпаева О.П.,
Джабраилова В.Ю., Лаврова Л.П.**

Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого
овощеводства и бахчеводства – филиал ФГБНУ «Прикаспийский
аграрный федеральный научный центр Российской академии наук»

Астраханская обл., г. Камызяк, Россия

e-mail: okigashpaeva@mail.ru

Обоснование. Получение мутантов и использование их в качестве новых источников ценных признаков для генетического улучшения сортов сельскохозяйственных культур является дополнительным методом в селекционных программах по созданию новых сортов, в частности, томата [1, 2].

Спонтанные мутации, как правило, возникают с низкой частотой [4]. Поэтому исследователи применяют индуцированный мутагенез, который значительно увеличивает частоту мутаций. При этом сравнение спонтанных и индуцированных мутантов показывает, что при индуцированном мутагенезе имеет место жесткое воздействие мутагенных факторов на генотип, что ведет к значительной разбалансированности генома и длительной его генетической изменчивости. Применявшееся γ -облучение (доза 15-26 кр) семян томата позволило обнаружить до 3% растений с полезными признаками, однако закрепить в потомстве нерастрескиваемость плода не удалось [9]. Несмотря на многочисленные попытки создавать сорта методом индуцированного мутагенеза, их количество очень небольшое, а продуктивно работающие селекционеры, как правило, метод индуцирования наследственных изменений не используют, что можно наблюдать по материалам последних публикаций по овощеводству и бахчеводству. В то же время спонтанный мутагенез, как показали наши более чем 25-летние наблюдения, нередко приводит к точковым или геномным мутациям, которые легко закрепляются. Хотя частота мутаций при этом небольшая, данный метод позволил нам создать ряд сортов, в т.ч. получивших распространение: Малиновка, Супергол малиновый, Юрьевский, Карат и др. Согласно расчетам американского генетика М.Грина

около 80%, описанных как спонтанных, возникли в результате перемещения мобильных генетических элементов [10]. МГЭ вызывают структурные изменения генов, их рекомбинации, дубликации, перестройки генома, в т.ч. моногенные изменения. В ходе многолетних исследований по селекции овощных культур, проводимых во ВНИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства, отмечались многочисленные случаи возникновения различных спонтанных мутаций линий, которые отличались по морфологическим и биологическим признакам [4, 6, 7]. В опытах мы отмечали высокую частоту и широкий спектр возникновения мутаций на фоне сильного поражения растений вирусами, особенно у растений, ранее претерпевших мутации. Известно, что высокоэффективным мутагенным фактором для томата является столбурная инфекция, в потомстве возникают хозяйственно-ценные мутанты [11]. Нами ранее отмечался «мутационный взрыв», в котором следует ожидать вероятность возникновения мутаций селекционно-ценных доноров хозяйственно-ценных признаков томатов при спонтанном формообразовательном мутационном процессе, возникающем на естественном фоне вирусного заражения растений.

Объектом наших исследований были коллекционные и селекционные образцы культуры томата. Целью являлись обнаружение, отбор, изучение и использование спонтанных мутантов в качестве новых генисточников наиболее важных селекционных признаков [3, 5, 9].

Методические особенности исследований. Оценивались и изучались линии томата со спонтанно возникшими мутантными биологическими и ценными хозяйственными признаками на естественном инфекционном фоне. Обращалось внимание на то, что мутантное растение сохраняет основной комплекс признаков исходной формы; в потомстве мутанта отсутствуют признаки не свойственные исходной форме, кроме мутантных. Это исключает вероятность гибридного происхождения выделенной мутации. По каждому опыту определялась частота мутаций, и описывался и анализировался спектр мутаций.

Исследования проводятся с 2008 года. Обработка данных частотного спектра и спектра мутаций осуществлялась по типовым методикам.

Посев проводился в пленочной теплице по схеме 3×3 и 5×3 см. Рассада выращивалась без пикировки. Технология посадки и ухода за

растениями общепринятая для условий Астраханской области при искусственном орошении [8]. В период начала и массового созревания плодов проводили учеты пораженности растений вирусом кистевой деформации верхушки стебля томата и отбор линий-доноров хозяйственно-ценных признаков. Учитывали количество и спектр мутаций в линиях, устойчивость к вирусу ВКДВСТ, делали отборы хозяйственно-ценных форм сильно поражаемых и не поражаемых растений. Проводилось описание растений по морфологическим, в т.ч. мутационным признакам. У линейного материала мутантов оценивался комплекс хозяйственно-ценных признаков. Проводился биохимический анализ плодов – содержание сухого вещества, сахаров и витаминов.

Результаты исследований. В 2019 году при изучении мутационного процесса подтвердились данные, что спонтанные мутанты массово возникают у пораженных вирусом растений и их потомств. При дальнейшем изучении хозяйственно-ценных признаков линии №92 - повторяющаяся мутация со сливовидного плода 80 г до круглого, плоско-округлого 150-250 г установлено, что растения в потомстве сохранили большой вес плода, сочленение в плодоножке, мощный куст высотой 110 см сильно развитой корневой системой, которые образовывали большой урожай и проявили выравненность линии.

Также, в 2018 году в мутантной линии №93 (повторная мутация на крупный плод красного цвета 150 г, округлой формы) был сделан отбор с растения с плодами розовой окраски. В 2019 линия продолжает мутировать, было проведено сравнительное изучение 4^х мутантов, отличающихся по окраске и размеру плода: все образцы с обыкновенного типа кустом, но разного размера: Д - 93-1 – растения с высотой куста 130 см, с малиновыми плодами массой 300 г, сочленением плодоножки, количество которых составило 80% от общего числа растений; Д-93-2 – кусты высотой 100 см, плоды сливовидные, красные, с сочленением плодоножки, их было 5% от общего объема растений; Д - 93-3 – высота куста 160 см, с красными полосатыми плодами массой 30 г, с сочленением, составил 5% от общего объема растений; Д-93-4 – куст 180 см, с красными круглыми плодами массой 90 г, с сочленением, составил 10% от общего объема растений.

В линии №102 в 2018 году был сделан отбор – плод оранжевой окраски, сливовидный массой 40-50 г, куст высотой 170 см, имеется

сочленение в плодоножке, а в 2019 году данный образец показал ценные потребительские и хозяйственные качества плодов: массу 30-40 г и желтую окраску плодов вместе с плотной кожицей и долгим периодом сохраняемости на кусту. Семена в плодах темного цвета.

В линии №103 (в 2018 году был сделан из предыдущего образца один отбор – плоды желто-зеленоватые круглые массой 40 г, куст 100 см, несозревающая мутантная форма) в 2019 году произошло сразу несколько мутаций: Д-103-1 – куст 200 см, плоды желтые, круглые массой 30 г; Д-103-2 – куст 170 и 140 см, плоды желтые сливовидные, 30 г массой, с полосами и без или слабыми; Д-103-3 – куст 170 см, плоды красные с зеленым пятном, круглые 70-90 г; Д-103-4 – куст 140 см, плоды красные, круглые 30 г; Д-103-5 – куст 180 см, плоды желто-зеленоватые круглые массой 40 г. Все образцы с высоким кустом обыкновенного типа.

В ходе исследований был проведен биохимический анализ изученных образцов. Как видно из таблицы 1 в плодах томата питомника мутантов, практически все мутантные формы имеют хорошие и отличные показатели по содержанию полезных веществ в плодах и представляют ценность для дальнейшей селекции на биохимические показатели плодов (табл.).

Таблица

Содержание биохимических веществ в плодах томата питомника мутантов

№ п/п	№ делян-ки	Сухое в-во, %	Сумма сахаров, %	Каротин, мг%	Аскорбиновая к-та, мг%	Кислотность, %
1	Д-92	7,48	5,05	0,87	32,20	0,36
2	Д-93-1	4,32	2,16	0,25	11,20	0,35
3	Д-93-2	6,60	4,04	0	23,80	0,31
4	Д-93-4	5,88	3,61	0,25	15,40	0,29
5	Д-102	,16	4,39	следы	26,60	0,34
6	Д-103	8,04	4,04	следы	22,40	0,59

Заключение. В результате анализа вирусного мутационного процесса выявлено, что в потомствах отдельных мутантных линий закрепились признаки по окраске, форме размеру плодов. Были получены спонтанные мутанты по следующим отдельным и сочетающимся признакам: по типу растения; длине стебля, форме

листа, размеру плода, форме плода – округлая, сливовидная, овальная, удлинненно-сливовидная; окраске плода - красная, малиновая, желтая, красная с полосами, желтая с полосами, розовая с полосами; типу кисти – простая, сложная, промежуточная и типу плодоножки – наличие и отсутствие сочленения, превращение верхней части растения в сплошное многосложное соцветие. Отобранная ранее мутантная линия с розовыми сливовидными плодами показала высокие результаты в питомнике конкурсного испытания по урожайности, стандартности плодов. Получен мутант с мощной корневой системой, которая позволяет собирать растению необходимую влагу с гораздо большей площади, что непривычно для условий капельного полива, которая обуславливает более локализованный и мочковатый тип корневой системы при том, что плоды имеют выравненную форму и маленький цветочный рубец на вершине плода и не похожи на дикие формы томата. Считаем, что полученные мутанты можно использовать в качестве новых источников ценных признаков для генетического улучшения сортов, что является дополнительным методом для использования селекционерами и научными работниками в селекционных программах по созданию новых сортов, в частности, томата.

Список использованных источников

1. Авдеев А.Ю. Спонтанный мутагенез у томата и особенности проявления признаков у мутантов //Материалы международного симпозиума по селекции и семеноводству овощных культур ВНИИССОК. - М., 2005. -С.267-269.
2. Авдеев А.Ю. Характеристика спонтанных мутаций томата в сравнении с исходными формами //Матер.межд. н.-п. конференции молодых ученых и аспирантов. - Астрахань, 2008. -С.5-9.
3. Авдеев А.Ю., Авдеев Ю.И., Иванова Л.М., Кигашпаева О.П. Селекция томата с малиновоокрашенными плодами, обладающими высокой устойчивостью к растрескиванию // Матер.межд. н.-п. конференции «Аграрная наука – основа успешного развития АПК и сохранения экосистем». -Т.2, 2012. -С.8-10.
4. Авдеев Ю.И., Авдеев А.Ю., Иванова Л.М., Кигашпаева О.П. Форма проявления спонтанной генетической изменчивости количественно-варьирующего признака в поколениях растений // Матер.межд. н. п. конф. «Современное состояние и перспективы

развития овощеводства и картофелеводства». – Барнаул, 2007.-С.52-57.

5. Авдеев Ю.И., Авдеев А.Ю., Шевченко Г.Н. Новые доноры, возникающие в формообразовательном процессе в условиях вируснойинфекционности. Изд. РАСХН-ВНИИОБ.- Астрахань, 2011. - 13 с.

6. Авдеев Ю.И., Авдеев А.Ю., Шевченко Г.Н. Спонтанный мутационный «взрыв» у томата в условиях вируснойинфекционности и возникновение новообразований. Изд. РАСХН-ВНИИОБ. – Астрахань, 2012. -10 с.

7. Авдеев Ю.И., Кигашпаева О.П., Авдеев А.Ю. Явление спонтанного горизонтального переноса гена растений, локализованного на генетической карте // Матер.межд. н.-п. конф. «Современное состояние и перспективы развития агрономической науки». - Т.1, 2007.-С.75-85.

8. Авдеев Ю.И., Коринец В.В. и др. Рекомендации по возделыванию с.-х. культур при капельном орошении в Астраханской области. - М., 2003. - 44 с.

9. Avdeyev Y.I., Kigashpaeva O.P., AvdeyevA.Y. Mutation of fruit diameter //TGC Report №53. University of Florida. – USA, 2003. - P.9-10.

УДК 635.64:631.559

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УИЗУЧЕННЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ОНТОГЕНЕЗЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ

Агаев Ф.Н., Аббасов Р.А, Аскеров А.Т.

Научно-исследовательский институт овощеводства

Публичное Юридическое лицо

г. Баку, пос. Пиршаги, совхоз №2, Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. В процессе фотосинтеза в листьях растений, содержащих хлорофилл, чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ), удельная поверхностная плотность листьев (УППЛ), фотосинтетический потенциал (ФП), коэффициент хозяйственной эффективности фотосинтеза (КХЭФ) играют весьма важную роль. По

литературным данным [1, 2]. Интенсивность фотосинтеза положительно коррелируется содержанием хлорофилла в листьях и площадью листовой поверхности. Выявлено, что этом случае возможность поглощения энергии солнечных лучей повышается, вследствие чего ускоряется синтез органических соединений для нужд растений. Поэтому одним из основных условий для максимального использования энергии солнечных лучей является создание посевов с оптимальной площадью листьев, способной длительное время находиться в активном состоянии. Длительность активности листьев означает, что листья успешно снабжают ассимилянтами репродуктивные и запасающие органы растений и в итоге это сказывается на урожайности растений [3]. Вместе с тем для характеристики фотосинтетического потенциала посева за период вегетации или за межфазный период (нап.,бутонизация – начало цветения, начало цветения – массовое цветение и т.д.) используют показатель – фотосинтетический потенциал посева. Величина ЧПФ и КХЭФ определяется в основном площадью листовой поверхности и дает возможность оценить характер протекания физиологических процессов и формирования урожая у растений [4].

Цель настоящего исследования – изучить динамику прироста площади листовой поверхности, фотосинтетического потенциала и связанные с ними другие фотосинтетические показатели и выявить потенциальные возможности урожаев у сортов картофеля найти оптимальное сочетание фотосинтетических показателей в зависимости от фазы развития и густоты стояния растений.

Материалы и методы. Исследования проводились в 2016-2019 годах на серо-бурых почвах Апшеронского полуострова Азербайджанской Республики с сортами Севиндж (раннеспелый) и Амири-600 (среднеспелый). В опыте использовали следующие варианты: 1) схема посадки 70х20 см (60 тыс. растений на 1 га); 2) 70х25 см (48 тыс. растение на 1 га); 3) 70х30 см (40 тыс. растений на 1 га). Определение фотосинтетических показателей у сортов картофеля проводили в фазах образования 6-7 листьев, бутонизации, начала цветения (<25%), массового цветения (> 75%) и технической спелости клубней. Площадь учетной делянки 42 м², повторность опыта 3-х кратная.

В течении вегетации проводили соответствующие фенологические наблюдения, уход за растениями и учет согласно требованиям методики полевого опыта в овощеводстве [5].

Площадь листовой поверхности измеряли портативным аппаратом L1-3000 C, содержание хлорофилла в листьях прибором SPAD-502 Plus Chlorophylemeter, ЧПФ по формуле, составленной на основе работы А.Н. Вегищева и А.А. Ничипоровича [3]:

$$\text{ЧПФ} = \frac{B_2 - B_1}{(L_1 + L_2) \cdot 1/2 n}$$

где ЧПФ – чистая продуктивность фотосинтеза, г/м²•сутки; B₁ и B₂ – сухая биомасса изученных образцов в начале и конце учетного периода, г; L₁ и L₂ – площадь листовой поверхности в начале и в конце учетного периода, м²; n – число суток промежуточного время, когда проводились учеты.

ФП вычисляли по следующей формуле: суммирование площади листьев за каждый день вегетации или умножением средней величины площади листьев (L_{ср}) на продолжительность периода вегетации (T_v):

$$\text{ФП} = L_{\text{ср}} \times T_v$$

УППЛ характеризуется сухой массой единицы площади листьев и выражается мг/см²:

$$\text{УППЛ} = \frac{m}{L}$$

где УППЛ – удельная поверхностная плотность листьев, мг/см²; m – сухая биомасса листьев у одного растения, мг; L – площадь листовой поверхности у одного растения, см².

КХЭФ вычисляли делением сухой биомассы клубней на сухую биомассу надземных частей растений картофеля.

Результаты исследований. Проведенные исследования в 2016-2019 годах показывает, что наибольший прирост площади листовой поверхности приходится на период интенсивного роста и развития клубней, т.е, на период начало цветения – массовое цветение. Характерной особенностью обоих сортов заключается в том, что у них во всех схемах посадки переход от фазы образования 6-7 листьев к фазе бутонизации сопровождается ускоренным развитием площади листовой поверхности. После этой фазы в схеме посадок 70х20 см отмеченный прирост продолжается и проявляются сортовые различия. Если в схеме посадок 70х20 см у обоих сортов наивысшая величина площади листовой поверхности наблюдается в фазе

массового цветения, то в схеме 70х25 см этот максимум приходится на фазу начала цветения. В отличие от сорта Севиндж, у сорта Амири-600 в схеме 70х30 см в фазе массового цветения появляется второй максимум, несколько ниже первого (19 тыс. против 17,6 тыс. м²/га). Конец вегетации у обоих сортов во всех вариантах характеризуется резким уменьшением площади листовой поверхности в связи с пожелтением и отмиранием надземной части растений. Самая меньшая площадь листьев у обоих сортов во всех вариантах приходится на фазу образования 6-7 листьев (соответственно у сорта Севиндж 6,5-8,3, а у сорта Амири-600 5,1-10,4 тыс. м²/га) (таблица 1).

А что касается динамики накопления хлорофиллов в листьях у сортов картофеля в зависимости от густоты стояния растений, то можем сказать, что изученные сорта по этому показателю отчетливо различаются друг от друга. Так максимальное количество хлорофилла в листьях у сорта Севиндж в схеме посадки 70х20 см приходится на фазу массового цветения (344,3 мг/100 г сырой массы), в схеме 70х25 см – на фазу бутонизации (361,4 мг/100 г сырой массы), в схеме 70 х30 см – на фазу образования 6-7 листьев (380,4 мг/100 г сырой массы), в то время как у сорта Амири-600 в схемах посадки 70х20 и 70х30 см динамика накопления хлорофилла в листьях характеризуется двумя максимумами в фазах бутонизации (соответственно 353,8 и 387,4 мг/100 г сырой массы) и массового цветения (325,7 и 309,7 мг/100 г сырой массы), а в схеме посадки 70х25 см наивысшее количество хлорофилла отмечается в фазе бутонизации, как у сорта Севиндж. Следует отметить, что после появления максимума всегда наблюдается уменьшение содержания хлорофилла в листьях. Однако для всех изученных сортов во всех вариантах в конце вегетации характерно резкое уменьшение количества хлорофилла, что связано с пожелтением и отмиранием листьев в этот период вегетации.

Таблица 1

Динамика изменчивости площади листьев, содержания хлорофилла в листьях и фотосинтетического потенциала у разных сортов картофеля в зависимости от густоты стояния растений

Схемы посадок, густота стояния растений и фазы развития	Площадь листьев, тыс.м ² /га	Содержание хлорофилла, мг/100г сырой массы	Фотосинтетический потенциал, тыс.м ² .сутки/га
Севиндж 70х20 см, 60000 растений на 1 га			
Образование листьев 6-7	8,3	229,8	121,8
Бутонизация	17,8	255,1	196,5
Начало цветения(<25 %)	21,4	187,1	256,6
Массовое цветение (> 75%)	28,9	344,3	397,2
Техническая спелость клубней	17,3	179,6	313,2
70х25 см, 48000 растений на 1 га			
Образование листьев 6-7	6,5	301,6	94,9
Бутонизация	14,7	361,4	160,5
Начало цветения(<25 %)	29,3	344,0	257,9
Массовое цветение (> 75%)	20,9	326,5	350,1
Техническая спелость клубней	18,3	215,4	260,7
70х30 см, 40000 растений на 1 га			
Образование листьев 6-7	7,8	380,4	116,7
Бутонизация	16,4	244,2	184,5
Начало цветения(<25 %)	17,1	313,7	222,3
Массовое цветение (> 75%)	16,9	273,2	257,3
Техническая спелость клубней	12,0	146,5	186,2

Амири-600 70x20 см, 60000 растений на 1 га			
Образование листьев 6-7	10,4	217,9	151,6
Бутонизация	20,9	353,8	246,5
Начало цветения(<25 %)	23,0	276,8	278,8
Массовое цветение (> 75%)	36,0	335,7	494,2
Техническая спелость клубней	17,5	225,3	394,0
70x25 см, 48000 растений на 1 га			
Образование листьев 6-7	7,4	194,0	101,4
Бутонизация	18,9	373,9	194,0
Начало цветения(<25 %)	22,1	316,8	291,0
Массовое цветение (> 75%)	21,0	269,0	353,5
Техническая спелость клубней	16,1	154,9	279,1
70x30 см, 40000 растений на 1 га			
Образование листьев 6-7	5,1	196,6	69,4
Бутонизация	19,0	387,4	180,0
Начало цветения(<25 %)	11,5	153,0	215,9
Массовое цветение (> 75%)	17,6	309,7	338,0
Техническая спелость клубней	9,2	138,3	190,9

Как сказано выше, изменчивость прироста площади листьев в целом определяет и ход изменчивости ФП у изученных сортов картофеля, ибо эти показатели взаимосвязаны, находятся друг с другом в коррелятивной зависимости. Проведенные исследования по ФП показали, что у изученных сортов во всех схемах посадок ФП неуклонно возрастает от фазы образования 6-7 листьев до фазы массового цветения и в этой фазе достигает максимума, переход к

фазе технической спелости клубней сопровождается резким уменьшением величины ФП. Следует отметить, что переход от фазы образования 6-7 листьев к фазе бутонизации сопровождается быстрым темпом возрастания ФП. Этот темп у сорта Севиндж составляет 1,58-1,70, а у сорта Амири-600 1,63-2,59 раза. В связи с ростом и развитием растений этот темп несколько снижается и составляет соответственно 1,16-1,61 и 1,10-1,77 раза. Необходимо подчеркнуть, что в фазе массового цветения во всех вариантах значение ФП у среднеспелого сорта Амири-600 несколько выше, чем у раннеспелого сорта Севиндж (в схеме 70х20 см в 1,24 раза, в схеме 70х25 см в 1,01 раза и в схеме 70х30 см в 1,31 раза (таблица 1).

Динамика прироста площади листовой поверхности обуславливает также и ход изменчивости ЧПФ у растений. Как видно из данных представленных в таблице 2, наивысшее значение ЧПФ отмечается у обоих сортов в схемах посадок 70х20 и 70х25 см в фазе образования 6-7 листьев, а в схеме 70х30 см у изученных сортов наблюдаются сортовые различия по этому показателю. Так у сорта Севиндж максимальное значение ЧПФ приходится на фазу бутонизации (8,87 г/м².сутки), а у сорта Амири-600, как и в других схемах посадок, на фазу образования 6-7 листьев. Следует отметить, что ход динамики изменчивости ЧПФ в онтогенезе у изученных сортов различается. Так, у сорта Севиндж в схемах посадок 70х20 и 70х25 см и у сорта Амири-600 в схемах 70х20 см и 70х30 см в начале цветения появляется второй максимум (соответственно 11,28 и 6,69; 5,0-639 г/м².сутки). После отмеченных фаз развития величина ЧПФ уменьшается до конца вегетации. Даже в фазе технической спелости клубней у сорта Севиндж в схеме посадки 70х20 см, а у сорта Амири-600 в схемах посадок 70х20 см и 70х30 см она имеет отрицательное значение (соответственно – 5,01 и -0,77; -1,33). Отрицательные значения ЧПФ в конце вегетации объясняются тем, что в этот учетный период сухая биомасса растений в фазе массового цветения в значительной мере превосходит таковую в конце вегетации, ибо в конце вегетации в связи с отмиранием листьев в накоплении сухой биомассы происходит резкий спад.

Таблица 2

**Динамика изменчивости некоторых фотосинтетических
показателей у сортов картофеля в зависимости от густоты
стояния растений**

Схемы посадок, густота стояния растений и фазы развития	ЧПФ, г/м ² .сутки	УППЛ, мг/см ²	КХЭФ
Севиндж 70х20 см, 60000 растений на 1 га			
Образование 6-7 листьев	11,48	3,82	-
Бутонизация	6,62	3,29	1,03
Начало цветение (<25 %)	11,28	3,89	2,14
Массовое цветение (> 75%)	3,31	2,16	3,85
Техническая спелость клубней	-5,01	3,87	3,65
70х25 см, 48000 растений на 1 га			
Образование 6-7 листьев	9,03	2,53	-
Бутонизация	6,52	2,12	1,21
Начало цветение (<25 %)	6,69	2,35	1,27
Массовое цветение (> 75%)	0,58	2,65	2,52
Техническая спелость клубней	1,57	5,27	3,89
70х30 см, 40000 растений на 1 га			
Образование 6-7 листьев	7,46	2,24	-
Бутонизация	8,87	2,89	1,52
Начало цветение (<25 %)	4,62	2,69	1,73
Массовое цветение (> 75%)	4,76	3,47	3,76
Техническая спелость клубней	1,71	4,06	3,89
Амири-600 70х20 см, 60000 растений на 1 га			
Образование 6-7 листьев	6,44	2,83	-
Бутонизация	4,88	1,97	1,03
Начало цветение (<25 %)	5,0	3,19	0,93
Массовое цветение (> 75%)	2,48	3,10	1,47

Техническая спелость клубней	-0,77	3,27	4,99
70x25 см, 48000 растений на 1 га			
Образование 6-7 листьев	10,63	2,88	-
Бутонизация	5,07	1,64	1,36
Начало цветение (<25 %)	4,14	2,82	1,03
Массовое цветение (> 75%)	3,04	3,01	2,02
Техническая спелость клубней	1,46	4,18	2,68
70x30 см, 40000 растений на 1 га			
Образование 6-7 листьев	10,15	3,08	-
Бутонизация	4,16	1,59	1,40
Начало цветение (<25 %)	6,39	4,96	1,31
Массовое цветение (> 75%)	4,93	3,08	2,59
Техническая спелость клубней	-1,33	6,08	1,99

КХЭФ, являясь очень ценным показателем фотосинтетической деятельности растений, представляет собой соотношение сухой биомассы клубней к сухой биомассе надземных частей (ботвы), и зависит от биологических особенностей сортов, от густоты стояния и фазы развития растений. В годы исследований величина КХЭФ в онтогенезе сорта Севиндж варьировала в пределах 1,03-3,89, а у сорта Амири-600 1,03-4,99. Наивысшая величина КХЭФ у сорта Севиндж в схеме посадки 70x20 см отмечалась в фазе массового цветения (3,85), а в схемах 70x25 см и 70x30 см - в фазе технической спелости клубней (соответственно 3,89 и 3,89). В то время как у сорта Амири-600 этот показатель был максимальным в конце вегетации в схемах посадок 70x20 см x 70x25 см, а в схеме 70x30 см - в фазе массового цветения. Следует подчеркнуть, что ход динамики изменчивости КХЭФ в онтогенезе у изученных сортов различается. Так, у сорта Севиндж во всех вариантах значение КХЭФ до массового цветения неуклонно увеличивается, при переходе к фазе технической спелости клубней в схеме 70x20 см величинах КХЭФ происходит спад, а в остальных вариантах величина КХЭФ продолжает расти. В отличие от сорта Севиндж, у сорта Амири-600 во всех изученных вариантах переход к

началу цветения сопровождается уменьшением значения КХЭФ, а затем с наступлением массового цветения этот показатель в схемах посадок 70х20 см и 70х25 см непрерывно возрастает и достигает максимума в фазе технической спелости клубней, а в схеме 70х30 см, наоборот, в величинах КХЭФ происходит спад (таблица 2).

Следующей важной характеристикой фотосинтетической и дыхательной работы растений является величина УППЛ, исследование которой показало, что ее значение в зависимости генотипов и от густоты стояния растений изменяется по разному (таблица 2). Варьирование величины УППЛ у сорта Севиндж составляло 2,12-5,27 мг/см², а у сорта Амири-600 1,59-6,08 мг/см². Для обоих сортов характерно повышение величины УППЛ в конце вегетации. Ход динамики изменчивости величины УППЛ у изученных сортов картофеля отличается и в зависимости от густоты стояния растений. В схеме посадок 70х20 см у обоих сортов в динамике наблюдается три максимума в фазе образования 6-7 листьев, в начале цветения и технической спелости клубней. В схеме 70х20 см у обоих сортов, а в схеме 70х30 см только у сорта Севиндж начиная от фазы начала цветения до конца вегетации величина УППЛ неуклонно возрастает и в фазе технической спелости клубней достигает максимума. В отличие от сорта Севиндж, у сорта Амири-600 в схеме посадки 70х30 см, как в схеме 70х20 см, происходит чередование максимумов и минимумов, т.е. динамика УППЛ в этом варианте характеризуется тремя максимумами в фазах образования 6-7 листьев (3,08), начало цветения (4,96) и технической спелости клубней (6,08 мг/см²).

Выводы. 1. Выявлено, что фотосинтетические показатели, такие как площадь листовой постовой поверхности, содержание хлорофилла в листьях, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза, удельная поверхностная плотность листьев, коэффициент хозяйственной эффективности фотосинтеза зависит от сортовых особенностей, от фазы развития и от густоты стояния растений. Площадь листовой поверхности в зависимости от изученных факторов варьирует в пределах 5,1-36,0 тыс.м²/га, содержание хлорофилла в листьях – 138,3-387,4 мг/100 г сырой массы, фотосинтетический потенциал – 69,4-494,2 тыс.м²-сутки/га, чистая продуктивность фотосинтеза - -5,0...+11,48 г/м²-сутки, УППЛ – 1,59-6,08 мг/см², КХЭФ – 0,93-4,99.

2. Оптимальные сочетания значений фотосинтетических показателей в основном приходятся на период цветения – техническая спелость клубней. Путем оптимизации фотосинтетических показателей посева можно судить о влиянии потенциальной возможности растений на продуктивность.

3. Установлено, что наивысшая величина площади листовой поверхности у сорт Севиндж отмечается в схеме посадки 70х25 см в фазе начало цветения (29,3 тыс.м²/га), а у сорта Амири-600 – в схеме 70х20 см в фазе массового цветения (36,0 тыс.м²/га). Максимальное содержание хлорофилла (380,4мг/100г сырой массы у сорта Севиндж приходится на фазу образования 6-7 листьев, а у сорта Амири-600 – на фазу бутонизации в схеме 70х30 см (387,4 мг/100г сырой массы), что показывает более интенсивное протекание фотосинтеза в ранний период вегетации. Наибольшая величина фотосинтетического потенциала у обоих сортов отмечена в схеме посадки 70х20 см в фазе массового цветения (соответственно у сорта Севиндж 397,2, а у сорта Амири-600 494,2 тыс.м²сутки/га).

4. Отмечено, что ход динамики ЧПФ и УППЛ у обоих сортов в основном характеризуется двумя или тремя максимумами в различных фазах вегетации. Наивысшая величина ЧПФ у сорта Севиндж наблюдается в схеме 70х20 см (11,48 г/м²сутки), а у сорта Амири-600 в схеме 70х25 см в фазе образования 6-7 листьев (10,63 г/м²сутки). Максимальные величины УППЛ и КХЭФ приходятся в основном на период массовое цветение – техническая спелость клубней (соответственно у сорта Севиндж 5,27 мг/см² и 3,89, у сорта Амири-600 6,08 мг/см² и 4,99).

Список использованных источников

1. Вечер А.С., Гончарик М.Н. Физиология и биохимия картофеля. Минск: Наука и техника, 1973, 264с.

2. Кумаков В.А. Анализ фотосинтетической деятельности растений и физиологическое обоснование модели сорта. В кн.: Фотосинтез и продукционный процесс. М.: Наука, 1988, 247-251 с.

3. Эйвазов А.Г., Агаев Ф.Н., Аббасов Р.А. Физиология картофеля, пути возделывания и получения программированного урожая с применением интенсивной технологии. Баку: «Тарагги ММС», 2017, 212 с (на азерб. языке).

4. Алиев Д.А., Казибекова Э.Г. Значение фотосинтетических признаков в урожайности и использование их в селекции идеальной

пшеницы. В кн.: Фотосинтез и продукционный процесс. М.: Наука, 1988, 237-242 с.

5. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: РАСХН ВНИИО, 2011, 648 с.

УДК 635.64:631.559

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ СУХОГО ВЕЩЕСТВА И СУХОЙ БИОМАССЫ В НАДЗЕМНЫХ И КОРНЕВЫХ ЧАСТЯХ РАЗНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ

Агаев Ф.Н., Аббасов Р.А.

Научно-исследовательский институт овощеводства

Публичное Юридическое лицо

г. Баку, пос. Пиршаги, совхоз №2, Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. Для нормального роста и развития растений, а также для оценки питательной ценности клубней картофеля имеет важное значение изучение динамики накопления сухого вещества в вегетативных органах и корневых частях разных сортов картофеля. С другой стороны, изучение динамики накопления сухого вещества в отдельных частях растений картофеля позволяет оценить количество воды, стабилизирующие стабилизирующие жиры в растительном организме и тем самым дает возможность выяснить характер физиологических процессов, в том числе процесса фотосинтеза, протекающего с участием воды в листьях растений [1]. Кроме того, содержание сухого вещества является одним из основных качественных показателей всех овощных продуктов, в том числе картофеля.

По литературным данным, характер динамики накопления сухого вещества в вегетативных органах и в клубнях картофеля зависит от природы сортов и почвенно-климатических условий [2, 3, 4]. Поскольку динамика накопления сухого вещества у растений обуславливает динамику накопления сухой биомассы в отдельных частях растений картофеля, то изучение динамики накопления сухой биомассы в надземных и корневых частях картофеля позволяет оценить потенциальную возможность урожайности различных сортов

[4]. Но следует отметить, что излишнее накопление сухой биомассы в надземных частях растений отрицательно влияет на рост и развитие клубней картофеля, в результате снижается коэффициент хозяйственной эффективности фотосинтеза.

Цель настоящей работы – изучить динамику накопления сухого вещества и сухой биомассы в вегетативных и корневых частях растений и картофеля и выявить характеры распределения этих показателей в отдельных частях растений в зависимости от фазы развития и от густоты стояния растений.

Материалы и методы. В 2016-2019 годах нами были проведены экспериментальные полевые исследования на серо-бурых почвах Апшеронского подсобно-экспериментального хозяйства НИИ Овощеводства. Почвы опытного участка слабо обеспечены гумусом и минеральными элементами. Поэтому осенью при проведении зяблевой вспашки в почву вносили навоз в дозе 30 т/га и 70% фосфора и калия из предусмотренной нормы $N_{120}P_{90}K_{120}$. Остальная часть минеральных удобрений была внесена в фазах образования 6-7 листьев и бутонизации растений. Повторность опыта трехкратная. Площадь учетной делянки 42 м². Полевые опыты сопровождалось необходимыми фенологическими наблюдениями, учетами согласно требованию методики полевого опыта в овощеводстве [5]. Использовали следующие схемы посадки картофеля: 1. 70х20 см (60000 растений на 1 га); 2. 70х25 см (48000 растений на 1 га); 3. 70х30 см (40000 растений на 1 га). В опыте материалом служили раннеспелый сорт Севиндж и среднеспелый сорт Амири-600, районированные в Азербайджанской Республике.

Содержание сухого вещества в отдельных частях картофеля определяли термостатно – весовым методом при температуре 105⁰С [6].

Результаты исследований. Изучение динамики накопления сухого вещества в вегетативных орханах и корневых частях у сортов картофеля в течении вегетации показывает, что она существенно не отличается в зависимости от биологических особенностей сортов и от густоты стояния растений. Несмотря на то, что даже в отдельные периоды вегетации в накоплении сухого вещества в листьях наблюдаются определенные различия, однако в обоих сортах во всех схемах посадки отмечается и общая тенденция – в конце вегетации содержание сухого вещества достигает максимума (соответственно у сорта Севиндж – 23,8-29,0% а у сорта Амири-600 – 27,2-29,3%).

Наименьшее содержание этого показателя приходится на фазу образования 6-7 листьев (соответственно у сорта Севиндж 14,2-14,6%, а у сорта Амири-600 13,3-14,1%). В связи с ростом и развитием растений в схеме 70х20 см у сорта Севиндж содержание сухого вещества в листьях начиная от фазы бутонизации до массового цветения практически не изменяется (17,3-17,5%), переход к фазе технической спелости клубней сопровождается увеличением этого показателя. Подобное увеличение свойственно всем изученным вариантам. В отличие от других вариантов, в схеме посадки 70х30 см у сорта Севиндж переход к массовому цветению сочетается с уменьшением количества сухого вещества. А в схеме 70х25 см у этого и во всех вариантах у сорта Амири-600 содержание сухого вещества в течении вегетации неуклонно возрастает и достигает максимума в конце вегетации (таблица 1).

Таблица 1

**Динамика изменчивости содержания сухого вещества в
различных органах разных сортов картофеля в зависимости от
густоты стояния растений, %**

Схемы посадок, густота стояния растений и фазы развития	Листья	Стебли и черешки	Корни	Клубни
Севиндж 70х20 см, 60000 растений на 1 га				
Образование 6-7 листьев	14,3	7,6	11,0	-
Бутонизация	17,3	11,2	14,3	17,9
Начало цветения ($\leq 25\%$)	17,7	10,9	14,3	17,6
Массовое цветение ($\geq 75\%$)	17,5	11,7	14,6	19,4
Техническая спелость клубней	23,8	12,4	18,1	19,7
70х25 см, 48000 растений на 1 га				
Образование 6-7 листьев	14,2	8,3	11,3	-
Бутонизация	16,1	11,2	13,7	16,7
Начало цветения ($\leq 25\%$)	19,3	11,0	15,2	17,4
Массовое цветение ($\geq 75\%$)	20,2	11,4	15,8	17,5
Техническая спелость клубней	27,1	13,5	20,3	19,3
70х30 см, 40000 растений на 1 га				
Образование 6-7 листьев	14,6	8,2	11,4	-

Бутонизация	16,4	10,6	13,5	17,9
Начало цветения ($\leq 25\%$)	17,3	11,6	14,5	18,3
Массовое цветение ($\geq 75\%$)	16,9	12,6	17,8	20,5
Техническая спелость клубней	29,0	13,7	21,4	20,1
Амири-600 70x20 см, 60000 растений на 1 га				
Образование 6-7 листьев	14,1	8,0	11,1	-
Бутонизация	15,6	10,5	13,6	17,7
Начало цветения ($\leq 25\%$)	17,8	9,8	13,7	16,7
Массовое цветение ($\geq 75\%$)	19,4	11,8	15,6	19,2
Техническая спелость клубней	28,8	14,0	21,4	20,0
70x25 см, 48000 растений на 1 га				
Образование 6-7 листьев	13,7	8,1	10,9	-
Бутонизация	17,5	10,3	13,9	18,2
Начало цветения ($\leq 25\%$)	17,5	9,7	13,6	19,0
Массовое цветение ($\geq 75\%$)	20,2	13,1	16,7	19,7
Техническая спелость клубней	29,3	14,0	21,7	19,3
70x30 см, 40000 растений на 1 га				
Образование 6-7 листьев	13,3	7,5	10,4	-
Бутонизация	16,7	9,2	13,0	18,0
Начало цветения ($\leq 25\%$)	16,9	10,2	13,6	19,3
Массовое цветение ($\geq 75\%$)	19,2	13,8	16,5	18,6
Техническая спелость клубней	27,2	14,0	20,6	20,1

Количество сухого вещества в стеблях и черешках в схемах 70x20 и 70x35 см, как и в листьях, в период бутонизации - цветения изменялось незначительно, только в конце вегетации, как во всех схемах посадки, отмечалось увеличение этого показателя. В отличие от сорта Севиндж, у сорта Амири-600 в схемах посадки 70x20 и 70x25 см при переходе к фазе начало цветения содержание сухого вещества уменьшалось, с наступлением фазы массового цветения концентрация сухого вещества постепенно повышалась до конца вегетации. А в схеме посадки 70x30 см у этого сорта ход динамики накопления сухого вещества полностью повторяет таковой в листьях.

Изучение динамики накопления сухого вещества в корневых системах (и корни, и клубни) показало, что наивысшее содержание этого показателя приходится на период массового цветения – техническая спелость клубней. У сорта Севиндж в схеме 70х20 см, а у сорта Амири-600 в схемах посадки 70х20 и 70х30 см динамика накопления сухого вещества характеризуется двумя максимумами. Однако время появления первого максимума у изученных сортов различается. Так в схеме 70х20 см у обоих сортов это происходит в фазе бутонизации, а в схеме 70х30 см в начале цветения.

Следует отметить, что уровень содержания сухого вещества в вегетативных органах и в корневых частях изученных сортов во всех вариантах густоты стояния растений друг от друга существенно не различается. Так у сорта Севиндж содержание сухого вещества в зависимости от фазы развития составляет в листьях 14,2-29,0%, в стеблях и черешках 7,6-13,7%, в корнях 11,0-21,4%, в клубнях 16,7-20,5%, в то время как у сорта Амири-600 оно выглядит соответственно 13,3-29,3%; 7,5-14%; 10,4-21,7% и 16,7-20,1%. Как видно из приведенных данных распределения сухого вещества в различных органах картофеля происходит в основном таким образом: до фазы массового цветения – листья → клубни → корни стебли и черешки; в конце вегетации → листья → корни → клубни стебли и черешки.

Таблица 2

**Динамика изменчивости сухой биомассы
в различных органах разных сортов картофеля в зависимости от
густоты стояния растений, %**

Схемы посадок, густота стояния растений и фазы развития	Целое растение	Листья	Стебли и черешки	Корни	Клубни
Севиндж 70х20 см, 60000 растений на 1 га					
Образование 6-7 листьев	4,7	2,9	0,7	1,1	-
Бутонизация	23,1	6,7	3,0	2,9	10,5
Начало цветения ($\leq 25\%$)	54,4	9,5	4,2	4,1	36,6
Массовое цветение ($\geq 75\%$)	62,0	7,7	5,4	3,9	45,0
Техническая спелость клубней	58,1	5,7	2,7	2,5	47,2
70х25 см, 48000 растений на 1 га					
Образование 6-7 листьев	3,4	1,8	0,8	0,8	-

Бутонизация	15,4	3,9	2,3	1,9	7,3
Начало цветения ($\leq 25\%$)	32,4	8,8	3,4	3,7	21,5
Массовое цветение ($\geq 75\%$)	41,3	6,5	4,2	3,2	27,4
Техническая спелость клубней	54,6	5,9	2,5	2,5	43,7
70x30 см, 40000 растений на 1 га					
Образование 6-7 листьев	2,7	1,4	0,7	0,6	-
Бутонизация	27,1	4,9	2,4	2,2	11,6
Начало цветения ($\leq 25\%$)	37,1	8,2	3,2	3,4	22,3
Массовое цветения ($\geq 75\%$)	38,4	5,5	2,9	2,5	27,5
Техническая спелость клубней	46,4	4,6	2,0	2,0	32,8
Амири-600 70x20 см, 60000 растений на 1 га					
Образование 6-7 листьев	3,8	2,1	0,8	0,9	-
Бутонизация	15,8	4,6	2,2	2,0	7,0
Начало цветения ($\leq 25\%$)	33,3	10,0	5,1	4,5	13,7
Массовое цветение ($\geq 75\%$)	43,7	10,2	6,2	4,9	22,4
Техническая спелость клубней	66,7	5,3	3,3	2,6	55,5
70x25 см, 48000 растений на 1 га					
Образование 6-7 листьев	3,3	1,8	0,7	0,8	-
Бутонизация	17,4	4,7	7,0	2,0	8,7
Начало цветения ($\leq 25\%$)	29,2	7,2	3,8	3,3	14,9
Массовое цветение ($\geq 75\%$)	42,4	9,4	5,2	4,1	23,7
Техническая спелость клубней	49,3	6,0	3,9	3,0	36,4
70x30 см, 40000 растений на 1 га					
Образование 6-7 листьев	2,3	1,3	0,5	0,5	-
Бутонизация	12,7	3,3	1,6	1,5	6,3
Начало цветения ($\leq 25\%$)	27,5	6,9	3,0	3,0	14,6
Массовое цветение ($\geq 75\%$)	42,3	8,1	4,3	3,7	26,2
Техническая спелость клубней	46,7	4,4	2,6	2,1	37,6

Это явление объясняется тем, что до фазы массового цветения все органы растений картофеля «работают» для клубней. А фазетехнической спелости часть сухого вещества распадается и возвращается в корни. Поэтому от избежание потери питательных веществ уборку картофеля необходимо проводить после массового цветения, т. е. в начале пожелтения ботвы, не дожидаясь фазы технической спелости клубней. Ибо в это время начинает ухудшаться качество клубней картофеля.

Проведенные исследования по динамике накопления сухой биомассы у изученных сортов картофеля показывают, что у обоих сортов на уровне целого растения величина сухой биомассы в зависимости от фазы развития непрерывно возрастает, достигает максимума в фазе технической спелости клубней (кроме схемы 70х20 см у сорта Севиндж, где максимум отмечается в фазе массового цветения – 68,0 ц/га). Наименьшее количество сухой биомассы у обоих сортов отмечается в фазе образования 6-7 листьев (у сорта Севиндж 2,7-4,7, а у сорта Амири-600 2,3-3,8 ц/га).

Подобная картина наблюдается и на уровне клубней. А в накоплении сухой биомассы в листьях, стеблях черешках и корнях наблюдаются четко выраженные сортовые различия. Для этих органов характерно накопление сухой биомассы до фазы начало цветения у раннеспелого сорта Севиндж, до фазы массового цветения у среднеспелого сорта Амири-600. Именно в отмеченные фазы развития накапливается большее количество сухой биомассы, при переходе к фазе технической спелости клубней в накоплении сухой биомассы происходит спад.

Для обоих сортов во всех схемах посадки характерно то, что наибольшая величина сухой биомассы приходится на долю клубней, второе место занимают листья, затем идут стебли, черешки, корни. И эта закономерность определяет характер распределения сухой биомассы по вегетативным органам и корневым частям растений. Так в указанном распределении главное место принадлежит клубням. В этом отношении второе место занимает листья, а последующие места соответственно стеблям, черешкам и корням.

Несмотря на то, что в динамике накопления сухой биомассы в онтогенезе в зависимости от сортовых особенностей и густоты стояния растений существенные различия не обнаруживаются, но в их количественных уровнях эти различия чувствуются более отчетливо. Так у сорта Севиндж в фазе технической спелости клубней величина сухой биомассы составляет 46,4-58,1 ц/га, а у сорта Амири-600 46,7-66,7 ц/га, т.е у среднеспелого сорта в надземных и корневых частях величина сухой биомассы в основном превосходит таковую у раннеспелого сорта.

Таким образом, на основе проведенных исследований в 2016-2019 годах можно сделать некоторые обобщения.

Выводы. 1. Выявлено, что ход динамики накопления сухого вещества у разных сортов картофеля в вегетативных и корневых

частях в зависимости от густоты стояния растений различается не существенно. Наивысшее содержание сухого вещества приходится на период массовое цветение – техническая спелость клубней, а наименьшее количество его – на фазу образования 6-7 листьев.

2. Распределение сухого вещества в органах растений картофеля происходит в основном в следующей последовательности: до фазы массового цветения – листья→ клубни→ корни→ стебли и черешки; в конце вегетации – листья→ корни →клубни →стебли и черешки. Основываясь на этих данных рекомендуется проводить уборку клубней картофеля в фазе пожелтения ботвы, не дожидаясь технической спелости клубней.

3. В динамике накопления сухой биомассы у сортов картофеля в онтогенезе в зависимости от густоты стояния растений существенные различия не обнаруживаются. Однако в количественном уровне сухой биомассы эти различия отчетливо прослеживаются.

4. Распределение сухой биомассы в надземных и корневых частях картофеля выглядит таким образом: клубни → листья
→ стебли
→ черешки→ корни. Наибольшая величина сухой биомассы приходится на долю клубней, а наименьшая – на долю корней.

Список использованных источников

1. Юсифов М.А. Физиология арбуза. Баку: NUR-A, 2004, 216 с. (на азерб. языке).
2. Вечер А.С., Гончарик М.Н. Физиология и биохимия картофеля. Минск: Наука и техника, 1973, 264 с.
3. Шарбатов Б.В. Особенности структуры и функции фотосинтезирующей системы посадок картофеля, обеспечивающей максимальное использование энергии. Дис... на соиск. уч. степени к.б.н., Баку, 1988.
4. Эйвазов А.Г., Агаев Ф.Н., Аббасов Р.А. Физиология картофеля, пути возделывания и получения программированного урожая, с применением интенсивной технологии. Баку: «Тарагги ММС», 2017, 212 с. (на азерб. языке).
5. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: РАСХН, 2011, 652 с.
6. Методы биохимического исследования растений /Под ред. А.И.Ермакова. Л.: Агропромиздат, Ленинг. отд-ние, 1987, 432 с.

ДИНАМИКА ИЗМЕНЧИВОСТИ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ

Агаев Ф.Н., Аскеров А.Т., Аббасов Р.А

Научно-исследовательский институт овощеводства

Публичное Юридическое лицо

г. Баку, пос. Пиршаги, совхоз №2, Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. Картофель является очень ценной культурой среди овощных культур, возделываемых человеком. Питательная ценность ее заключается в высоком содержании сухого вещества, сахара, крахмала, витаминов, минеральных веществ, необходимых для полноценного питания человека [1]. Уровень накопления качественных показателей, определяющий ценность клубней картофеля, зависит от многих факторов, в том числе от сортовых особенностей, от вида растений, от почвенно-климатических условий, времени уборки, способов выращивания, от использованного удобрения и т.д. [2, 3]. В пищевых продуктах, в том числе в клубнях картофеля, изучение содержания нитратов имеет особое важное значение с точки зрения здоровья человека, так как излишнее накопление нитратов в овощах причиняет большой ущерб человеческому организму при принятии их в пищу. Нитраты при их высокой дозе в желудке создают большой риск для организма, вследствие колонизации желудка бактериями, способными восстанавливать нитраты в нитриты. Нитриты в свою очередь, окисляясь кислородом, создают кислородный дефицит в организме. В результате этого легко протекает реакция образования метгемоглобина, который интенсивно накапливается, вследствие чего уменьшается концентрация гемоглобина в крови, нарушается обеспечение кислородом организма [4,5].

Цель настоящей работы – изучить динамику изменчивости качественных показателей у сортов картофеля в зависимости от густоты стояния растений и определить время лучшего сочетания их, установить время уборки картофеля при наилучшем сочетании качественных показателей.

Материалы и методы. Полевые опыты закладывали на серо-бурых почвах Апшеронского подсобно – экспериментального хозяйства НИИ овощеводства. Площадь учетной делянки 42м², повторность 3-х кратная. В опытах в почву вносили органические удобрения в виде навоза в расчете 30 т/га, а также минеральные удобрения N₁₂₀P₉₀K₁₂₀осенью под зяблевую вспашку. Из предусмотренных доз минеральных удобрений 70% фосфора и калия вносили осенью, а остальную часть в виде подкормки в фазах образования 6-7 листьев и бутонизации растений, разделяя их ровно пополам. В опыте были использованы следующие посадки картофеля: 1. 70х20 см (60 тыс. растений на 1 га); 70х25 см (48 тыс. растений на 1 га); 2. 70х25 см (48 тыс. растений на 1 га); 3. 70х30 см (40 тыс. растение на 1 га). Полевые опыты проводились с раннеспелым сортом Севиндж и среднеспелым сортом Амири-600, районированными в Азербайджанской Республике.

Содержание сухого вещества, крахмала и водопоглотительную способность определяли по методике А.И.Ермакова[6]. Содержание нитратов определяли портативным аппаратом нитрат-тестер СОЭКС, а количество сахара аппаратом RA-3.

Результаты исследований. Содержание сухого вещества является одним из качественных показателей картофеля. С количеством и превращением ряда полезных веществ в них (углеводы, белки, витамины и др.) связаны важнейшие свойства клубней – вкус, устойчивость при хранении, лежкость при транспортировании и т.д. Результаты исследований по динамике сухого вещества в клубнях разных сортов картофеля в зависимости от густоты стояния растений представлены в таблице. Из приведенных данных видно, что наивысшее содержание сухого вещества у сорта Севиндж в схемах посадки 70х20 и 70х25 см приходится на фазу технической спелости клубней (соответственно 19,7 и 19,3%), а в схеме 70х30 см – на фазу массового цветения (20,5%). В отличие от сорта Севиндж, у Амири-600 большое количество сухого вещества отмечается в схемах 70х20 и 70х30 см в фазе технической спелости клубней (соответственно 20,0-20,1%), а в схеме 70х25 см – в фазе массового цветения (19,7%). Однако следует отметить, что количество сухого вещества почти во всех вариантах в период массового цветения и технической спелости клубней несущественно отличается друг от друга (кроме варианта со схемой посадки 70х25 см у сорта Севиндж. В этом варианте содержание сухого вещества в фазах массового цветения и

технической спелости клубней составляет соответственно 17,5 и 19,3%) (таблица).

Таблица

Динамика изменчивости качественных показателей в клубнях у разных сортов картофеля в зависимости от густоты стояния растений

Схемы посадок, густота стояния растений и фазы развития	Сухое вещество, %	Водопогло- -тельная способность клубней, %	Крахмал, %	Сахара, %	Нитраты, мг/кг
Севиндж					
70x20 см, 60000растений на 1 га					
Бутонизация	17,9	16,1	14,1	0,4	72,6
Начало цветения (≤ 25%)	17,5	17,7	15,5	0,6	114,3
Массовое цветение (≥ 75%)	19,4	19,0	16,7	1,0	123,7
Техническая спелость клубней	19,7	16,3	14,3	1,4	135,9
70x25 см, 48000 растений на 1 га					
Бутонизация	16,7	14,2	12,4	0,3	77,3
Начало цветения (≤ 25%)	17,4	15,7	14,1	0,5	94,4
Массовое цветение (≥ 75%)	17,5	16,8	14,8	0,8	128,9
Техническая спелость клубней	19,3	16,3	14,3	1,0	175,6
70x30 см, 40000 растений на 1 га					
Бутонизация	17,9	12,7	11,1	0,6	92,9
Начало цветения (≤ 25%)	18,3	16,3	14,3	1,0	102,9
Массовое цветение (≥ 75%)	20,5	13,1	11,5	1,5	136,7
Техническая спелость клубней	20,1	19,3	16,9	1,0	111,4
Амири-600					
70x20 см, 60000растений на 1 га					
Бутонизация	17,7	14,8	13,0	0,7	80,9
Начало цветения (≤ 25%)	16,7	15,5	14,1	0,8	98,6
Массовое цветение (≥ 75%)	19,2	16,8	14,7	1,0	130,1
Техническая спелость клубней	20,0	19,0	16,6	1,4	104,7

70x25 см, 48000 растений на 1 га					
Бутонизация	18,2	14,3	12,5	0,5	84,2
Начало цветения ($\leq 25\%$)	19,0	16,7	15,0	1,0	88,4
Массовое цветение ($\geq 75\%$)	19,7	14,2	12,4	2,3	138,9
Техническая спелость клубней	19,3	19,0	16,6	1,4	105,9
70x30 см, 40000 растений на 1 га					
Бутонизация	18,0	14,4	12,5	1,0	91,4
Начало цветения ($\leq 25\%$)	19,3	14,8	13,3	2,0	99,4
Массовое цветение ($\geq 75\%$)	18,6	14,4	12,5	2,1	135,7
Техническая спелость клубней	20,1	19,6	17,2	1,1	110,6

Результаты проведенных исследований по накоплению сухого вещества показывают, что у обоих сортов ход динамики этого показателя в зависимости от густоты стояния растений и фазы развития существенно различается лишь в схеме посадки 70x30 см. Так как у сорта Севиндж количество сухого вещества начиная от фазы бутонизации до массового цветения неуклонно возрастает, переход к фазе технической спелости сопровождается незначительным уменьшением этого показателя. В отличие от сорта Севиндж, у Амири-600 в связи с наступлением фазы цветения количество сухого вещества возрастает, достигает первого максимума (19,3%), затем при переходе растений к фазе массового цветения содержание этого показателя уменьшается, а в фазе технической спелости концентрация сухого вещества вновь увеличивается и достигает второго максимума (20,1%). Таким образом, у сорта Амири-600 динамика содержания сухого вещества в онтогенезе характеризуется двумя максимумами в фазах начала цветения и технической спелости клубней.

На основе проведенных исследований выявлено, что водопоглотительная способность клубней и содержание крахмала (оба являются ценнейшими качественными показателями картофеля) в зависимости от сортовых особенностей, от фазы развития и от густоты стояния растений изменяются по-разному. Так как у сорта Севиндж в схемах посадки 70x20 и 70x25 см водопоглотительная способность клубней и содержание крахмала в клубнях, начиная от фазы бутонизации до массового цветения непрерывно возрастает и в этой фазе доходит до максимального уровня (соответственно 19,0; 16,7% и 16,8; 14,8%), с переходом к фазе технической спелости клубней

значение этих показателей относительно уменьшается. А в схеме 70х30 см у этого сорта и в схемах посадки 70х25 и 70х30 см у сорта Амири-600 динамики изменчивости водопоглотительной способности и крахмала характеризуются двумя максимумами в фазах начала цветения и технической спелости клубней. В отличие от сорта Севиндж, у Амири-600 в схеме посадки 70х30 см наивысшее значение водопоглотительной способности и содержания крахмала отмечается в фазе технической спелости клубней (соответственно 19,0 и 16,6%). И еще следует отметить, что у этого сорта в течении вегетации в ходе изменчивости величины водопоглотительной способности и крахмала не происходит спада, темпы прироста этих показателей неуклонны.

Известно, что сахара являются одним из основных источников энергии, составной частью ряда органических соединений живой клетки, а для растительных клетках еще и главным строительным материалом [7]. Из представленных данных в таблице видно, что наибольшее содержание сахаров у изученных сортов приходится на периоды массового цветения и технической спелости клубней (соответственно у сорта Севиндж 1,0-1,5%, а у сорта Амири-600 1,4-2,3%). Наименьшее содержание этого показателя отмечалось у обоих сортах во всех изученных вариантах в фазе бутонизации (соответственно у сорт Севиндж 0,3-0,6%, а у сорта Амири-600 0,5-1,0%). Следует отметить, что ход изменчивости накопления сахаров у сортов картофеля в зависимости густоты стояния растений заметно отличается. Так как у сорта Амири-600 в схемах посадки 70х25 и 70х30 см, а у сорта Севиндж в схеме 70х30 см содержание сахаров увеличивается вплоть до массового цветения и в этой фазе достигает максимума (соответственно 2,3; 2,1 и 1,5%), при переходе к фазе технической спелости клубней количество этого показателя уменьшается. У сорта Севиндж в схемах посадки 70х20 и 70х25 см, а у сорта Амири-600 в схеме посадки 70х20 см содержание сахаров в онтогенезе неуклонно возрастает, достигает максимума в фазе технической спелости клубней (соответственно 1,4; 1,0 и 1,4%).

Как известно, содержание нитратов весьма важный показатель при оценке качества и безопасности овощной продукции, в том числе клубней картофеля. Прежде чем перейти к обсуждению результатов исследований по изменению содержания нитратов в клубнях картофеля в зависимости от фазы развития и от густоты стояния растений, необходимо отметить, что содержание нитратов в клубнях картофеля в нашем опыте было гораздо ниже ПДК, установленным

Минздравом Азербайджанской Республики (250 мг/кг сырой массы). Наивысшее содержание нитратов наблюдалось у сорта Севиндж в схеме 70х25 см в фазе технической спелости клубней (175,6 мг/кг сырой массы). А в остальных случаях количество нитратов варьировало в пределах 72,6-138,9 мг/кг сырой массы.

Проведенные исследования в 2016-2019 годах по динамике накопления нитратов в клубнях сортов Севиндж и Амири-600 показали, что самое низкое содержание нитратов приходится на начало образования и формирования клубней, т.е. на фазу бутонизации (соответственно у сорта Севиндж 72,6-92,9, а у сорта Амири-600 80,7-91,4 мг/кг сырой массы). У сорта Севиндж в схеме посадки 70х30 см, а у сорта Амири-600 во всех схемах посадки наибольшее содержание нитратов отмечалось в фазе массового цветения, переход к фазе технической спелости клубней сопровождается уменьшением концентрации этих веществ. Следует отметить, что у сорта Севиндж, в отличие от сорта Амири-600, в схемах посадки 70х20 и 70х25 см концентрация нитратов в клубнях в течении вегетации неуклонно возрастает и достигает максимума в фазе технической спелости клубней (соответственно 135,9 и 175,6 мг/кг сырой массы). Подытоживая обсуждений результатов проведенных исследований можно прийти к следующим выводам.

Выводы: 1. Установлено, что ход динамики накопления сухого вещества в клубнях разных сортов картофеля в зависимости от густоты стояния растений и от фазы развития заметно не отмечается. Наивысшее содержание сухого вещества отмечается в периоде массового цветения – технической спелости клубней, а наименьшее количество – в фазе начало образования и формирования клубней, т.е. бутонизации.

2. Водопоглотительная способной клубней и содержание крахмала в клубнях разных сортов картофеля зависит от биологических особенностей сортов, от фазы развития и от густоты стояния растений. Наибольшее значение водопоглотительной способности и крахмала приходится на период массовое цветение – техническая спелость клубней.

3. Выявлено, что ход изменчивости накопления сахаров в клубнях сортов картофеля в зависимости от фазы развития и от густоты стояния растений заметно отличается. Наивысшее содержание сахаров в клубнях приходится на период массовое

цветение-техническая спелость клубней, а наименьшее количество их – на фазу бутонизации.

4. Поскольку содержание токсических веществ – нитратов ниже ПДК, установленного для картофеля и учитывая что период массовое цветение – техническая спелость клубней является самым подходящим временем лучшего сочетания качественных показателей, то рекомендуем провести уборку картофеля в начале пожелтения надземной массы, не дожидаясь технической спелости клубней.

Список использованных источников

1. Литвинов С.С. Научные основы современного овощеводства. М.: РАСХН, 2008, 772 с.

2. Литвинов С.С., Девочкина Н.А., Мещерякова Р.А. Технический регламент и безопасность свежей овощной продукции, картофеля и грибов. /Экологические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции (Сборник научных трудов, вып. 1). М.: ФГБНУ ВНИИО, 2014, с.5-14.

3. Агаев Ф.Н., Юсифов М.А., Мамонова Т.А. Влияние условий питания на урожай и качество плодов томата //Агрохимия, 1987, с. 66-70.

4. Юсофов М.А., Агазаде Ф.Н. Выращивание экологически чистых продукции овощей, бахчевых культур и картофеля. Баку: Ганун, 2003, 64 с (на азерб. языке).

5. Агаев В.А., Семенов В.М., Соколов Д.А. Специфика распределения нитратов в растениях // Изв. АН СССР, сер. Биол.наук, 1988, №3, с. 408-417.

6. Методы биохимического исследования растений. /Под ред. А.И.Ермакова. Л.: Агропромиздат, Ленинг. отд-ние, 1987, 432 с.

7. Эйвазов А.Г., Агаев Ф.Н., Аббасов Р.А. Физиология картофеля, пути возделывания и получения программированного урожая с применением интенсивной технологии. Баку: «Тарагги ММС», 2017, 212 с. (на азерб. языке).

ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ СЫРОЙ БИОМАССЫ В НАДЗЕМНЫХ И КОРНЕВЫХ ЧАСТЯХ У СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ

Агаев Ф.Н., Юсифов М.А., Аббасов Р.А

Научно-исследовательский институт овощеводства
Публичное Юридическое лицо. г. Баку, пос. Пиршаги, совхоз №2,
Азербайджанская Республика
e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. Известно, что количество сырой биомассы является одним из основных показателей фотосинтетической деятельности растений и характеризует общую продуктивность посевов [1, 2, 3]. Прирост сырой биомассы в течении вегетации и ее уровень изменяется в широком пределе в зависимости от видовых и сортовых среды особенностей, фазы развития растений и от действия окружающей [2, 3]. По мнению некоторых исследователей [3, 4], контролирую образование и накопление сырой биомассы у растений путем различных агротехнических приемов можно программировать урожайность разных сельскохозяйственных культур, в том числе картофеля. Учитывая вышесказанное, изучение динамики накопления сырой биомассы в отдельных органах сортов картофеля в течении вегетации в зависимости от густоты стояния растений приобретает важное значение с целью прослеживания физиологических процессов, протекающих в вегетативных и корневых частях растений.

Цель настоящей работы – исследовать динамику накопления сырой биомассы в надземных и корневых частях сортов картофеля в зависимости от фазы развития и от густоты стояния растений и выявить оптимальную густоту стояния растений, для получения высокого урожая.

Материалы и методы. Опыты проводили на опытном участке Апшеронского подсобно-экспериментального хозяйства НИИ Овощеводства в 2016-2019 гг. Почвы опытного участка серо-бурые, с мощностью пахотного горизонта 25-30 см, с содержанием гумуса 1,5-1,6%, P_2O_5 -6,8-7,0 мг/100 г почвы, K_2O -7,8 мг/100г почвы и кислотностью почвенного раствора рН-6,3. Для повышения плодородия почвы осенью при проведении зяблевой вспашки в почву

вносили навоз в дозе 30 т/га и 70% процентов фосфора и калия из предусмотренной нормы $N_{120}P_{90}K_{120}$. Остальные части минеральных удобрений были внесены в фазах образования 6-7 листьев и бутонизации в виде подкормки, разделяя их ровно пополам. Площадь учетной делянки 42 м², повторность опыта трехкратная. Полевые опыты сопровождались необходимыми фенологическими наблюдениями, биометрическими измерениями, учетами согласно требованиям методики полевого опыта в овощеводстве [5]. Опыты закладывали в следующих вариантах: 1) 70х20см (60 тыс. растение на 1 га); 2) 70х25 см (48 тыс. растение на 1 га); 3) 70х30см (40 тыс. растение на 1 га). В опыте использовали раннеспелый сорт Севиндж и среднеспелый сорт Амири-600, районированные в Азербайджанской Республике.

Результаты исследований. Известно, что общая биомасса растений включает в себя биомассу вегетативных (листья, стебля и черешки) и корневых частей (корни, столоны, клубней). У растений картофеля хозяйственно-ценной частью считается ее клубни. Поэтому образование в процессе фотосинтеза ассимилятов расходуется на формирование и развитие клубней. А именно с этой целью изучение динамики сырой биомассы в отдельных органах растений картофеля имеет исключительно важное значение. Результаты исследований представлены в таблице. Из представленных данных видно, что у обоих сортов во всех изученных вариантах на уровне целого растения клубней прослеживается общая закономерность, т.е. в течении вегетации величина сырой биомассы неуклонно возрастает и в конце вегетации достигает максимума (соответственно у сорта Севиндж 254,5-360,3 и 175,6-249,4 ц/га, а у сорта Амири-600 266,3-388,9 и 178,0-299,7 ц/га). Ход динамики накопления сырой биомассы целого растения и клубней полностью совпадает, как будто они копируют друг друга или как будто здесь происходит процесс репликации, как и образование РНК из ДНК. Поскольку клубни являются хозяйственно-ценной частью растений картофеля, по нашему мнению, этот процесс должен приниматься естественно и ход динамики накопления сырой биомассы в клубнях должен обуславливать такового у целого растения. С другой стороны, на это в какой –то степени «помогают» и другие органы растений. Так, в листьях, стеблях и черешках накопление сухой биомассы нарастает вплоть до фазы массового цветения, затем с наступлением у растений фазы технической спелости клубней в их накоплении происходит резкий спад

(отмечаются и некоторые исключения, нап., у сорта Севиндж в варианте 70х25 см). Это ярко выражается в схеме посадок 70х30 см у обоих изученных сортов, что доказывает «полезную работу» этих органов в создании структурных элементов клубней. Резкое увеличение сырой биомассы после фазы массового цветения на уровне целого растения и клубней является характерной особенностью изученных сортов во всех вариантах.

Таблица

**Динамика накопления сырой биомассы в вегетативных органах и в клубнях сортов картофеля в зависимости от фазы развития и густоты стояния растений, ц/га
(по средним данным в 2016-2019 гг.)**

Схемы посадок, густота стояния растений и фазы развития	Целое растение	Листья	Стебли и черешки	Корни	Клубни
Севиндж 70х20 см, 60000 растений на 1 га					
Образование 6-7 листьев	55,4	19,4	9,7	26,3	-
Бутонизация	148,6	34,4	23,7	33,2	57,3
Начало цветение(<25 %)	236,5	54,2	34,1	48,9	106,3
Массовое цветение (> 75%)	273,4	46,1	32,0	49,7	145,6
Техническая спелость клубней	311,3	32,8	40,9	41,9	195,7
70х25 см, 48000 растений на 1 га					
Образование 6-7 листьев	39,8	13,7	6,6	19,5	-
Бутонизация	116,3	25,7	20,8	24,0	45,8
Начало цветение(<25 %)	176,0	36,4	23,6	35,3	80,7
Массовое цветение (> 75%)	208,6	33,8	29,0	40,6	105,2
Техническая спелость клубней	360,2	37,7	33,8	39,3	249,4
70х30 см, 40000 растений на 1 га					
Образование 6-7 листьев	34,4	9,4	5,9	19,1	-
Бутонизация	126,0	27,2	20,9	22,3	55,6
Начало цветение(<25 %)	166,9	29,2	21,8	27,7	88,2
Массовое цветения (> 75%)	218,6	32,6	25,0	32,0	129,0
Техническая спелость клубней	254,5	25,8	19,2	33,9	175,6
Амири-600 70х20 см, 60000 растений на 1 га					
Образование 6-7 листьев	31,8	9,9	6,0	15,9	-
Бутонизация	95,0	20,0	17,2	22,7	35,1

Начало цветение(<25 %)	128,0	29,6	21,6	27,4	50,4
Массовое цветение (> 75%)	212,5	40,1	32,1	30,1	110,2
Техническая спелость клубней	266,3	26,1	26,4	29,2	184,6
70x25 см, 48000 растений на 1 га					
Образование 6-7 листьев	38,2	13,0	8,2	17,0	-
Бутонизация	106,2	25,4	20,3	26,7	33,8
Начало цветение(<25 %)	155,4	36,0	29,0	32,4	58,0
Массовое цветение (> 75%)	230,2	44,5	40,2	34,5	111,0
Техническая спелость клубней	294,2	38,9	40,2	37,3	178,0
70x30 см, 40000 растений на 1 га					
Образование 6-7 листьев	47,8	14,8	7,4	25,6	-
Бутонизация	135,2	31,0	18,8	38,5	46,3
Начало цветение(<25 %)	240,1	58,1	56,1	48,5	77,4
Массовое цветение (> 75%)	277,7	54,7	50,1	44,0	129,0
Техническая спелость клубней	388,9	23,2	23,3	42,7	299,7

Ход динамики накопления сырой биомассы в корнях в зависимости от густоты стояния и фазы развития растений отличается от такового в листьях и стеблях-черешках. Так, у сорта Севиндж в схемах посадок 70x20 и 70x25 см накопления сырой биомассы идет быстрым темпом до фазы начало цветения, затем этот темп несколько задерживается и после массового цветения количество сырой биомассы в определенной степени уменьшается, а в схеме 70x30 см нарастание сырой биомассы продолжается до конца вегетации (33,9 ц/га). И следует подчеркнуть еще одну особенность в динамике сырой биомассы в вегетативных и корневых частях растений: у сорта Севиндж величина сырой биомассы превосходит такового в листьях в схеме посадки 70x20 см лишь в фазах образование 6-7 листьев, массового цветения и технической спелости клубней, а у сорта Амири-600 такое превосходство во всех вариантах отмечается в ранних фазах развития растений, т.е. в фазах образования 6-7 листьев и бутонизации. После этих фаз по накоплению сырой биомассы листья занимают доминантное положение. Не учитывая мелкие исключения можем сказать, что в стеблях и черешках уровень накопления сырой биомассы у обоих сортов во всех изученных вариантах сравнительно низко, чем в других органах. На основе вышесказанного, можно судить и о распределении сырой биомассы в надземных и корневых частях растений картофеля. Это распределение в период цветения

можно представить таким образом: у сорта Севиндж клубни
листьях корни

→ стебли и черешки, а у сорта Амири-600 клубни → листья
стебли и черешки → корни.

Следует отметить, что у раннеспелого сорта Севиндж самое высокое количество сырой биомассы в клубнях накапливается в схеме 70х25 см, а у сорта Амири-600 в схеме 70х30 см (соответственно 249,4 ц/га и 299,7 ц/га). Эти данные подтверждают, что для сорта Севиндж наиболее оптимальным является схема посадки 70х25 см, а для сорта Амири-600 схема посадки 70х30 см. Как раз в этих густотах стояния растения сортов картофеля создаются благоприятные условия для протекания ростовых процессов и развития, у них физиологические и биохимические процессы идут более интенсивно и вследствие чего образуется и формируется высокий урожай клубней. Исследование корреляционной связи биомассы целого растения и клубней показало, что между ними существует высокая корреляционная связь ($r=0,90$). При сопоставлении данных по сырой биомассе у изученных сортов выявлено, что исключения от общей закономерности незначительно, вариационная изменчивость при этом составляет 6-22%.

Выводы. Таким образом, на основе проведенных исследований можно заключить, что:

1. Самое большое накопление сырой биомассы в клубнях изученных сортов во всех вариантах приходится на фазу технической спелости клубней (соответственно у сорта Севиндж 175,6-249,4 ц/га, а у сорта Амири-600 178,0-299,7 ц/га). При этом ход динамики накопления сырой биомассы в клубнях полностью без исключения определяет таковую в целом растении, здесь это как будто происходит подобно процессам репликации, как и образование РНК из ДНК.

2. Наивысшая величина накопления сырой биомассы в надземных частях и корнях отмечается (с незначительными исключениями) в период начала цветения – техническая спелость клубней (у сорта Севиндж в листьях – 54,2, в корнях – 49,7, в стеблях и черешках – 40,9 ц/га, а у сорта Амири-600 соответственно 58,1; 48,5 и 56,1 ц/га).

3. Выявлено, что у сорта Севиндж в фазе образования 6-7 листьев, а у сорта Амири-600 в фазах образования 6-7 листьев и бутонизации величина сырой биомассы в корнях превосходит таковые в других органах. Переход к интенсивному росту и развитию клубней

сопровождается преобладанием сырой биомассы в листьях и это продолжается вплоть до массового цветения.

4. Распределение сырой биомассы по отдельным органам растений сортов картофеля имеет сортовые различия. Так как у сорта Севиндж это распределение в период цветения идет по схеме клубни → листья корни → стебли и черешки, а у сорта Амири-600 клубни → листья → стебли и черешки → корни.

5. Выявлено, что между сырой биомассой целого растения и клубней имеется высокая корреляционная связь ($r=0,90$). При этом вариационная изменчивость по сортам составляла 6-22%.

Список использованных источников

1. Юсифов М.А. Физиология арбуза. Баку: NUR-A, 2004, 2016 (на азерб. языке).

2. Юсифов М.А. Взаимосвязь основных показателей фотосинтетической деятельности растений озимой пшеницы, арбуза, томата и белокочанной капусты в посевах //ж. Azərbaycan aqrar elmi. Баку, 2001, №3, с.38-41.

3. Эйвазов А.Г., Агаев Ф.Н., Аббасов Р.А. Физиология картофеля, пути возделывания и получения программированного урожая с применением интенсивной технологии. Баку: «Тарагги ММС», 2017, 212 с. (на азерб. языке).

4. Каюмов М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур. М.: Агропромиздат, 1989, 320 с.

5. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: РАСХНВНИИО, 648 с.

УРОЖАЙНОСТЬ, КАЧЕСТВО И СТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ПО СПЕЛОСТИ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДАТЫ УБОРКИ И СХЕМЫ ПОСАДОК

Аллахвердиев Э.И., Агаев Ф.Н., Аббасов Р.А.

Научно-исследовательский институт овощеводства

Публичное Юридическое лицо

г. Баку, пос. Пиршаги, совхоз №2, Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. Ранний картофель в условиях Апшеронского полуострова Азербайджанской Республики убирают в конце мая – в начале июня. Картофель ценный продукт, играющий весьма важную роль в питании человека. Молодой, свежевыкопанный картофель отличается хорошими вкусовыми качествами, высоким содержанием сухого вещества, сахара, крахмала и витаминов. Молодой картофель особенно богат ценными витаминами, такими как витамины С, В, В₃, В₁₂, А (провитамин), РР и К [1, 2, 3]. В конце мая – в начале июня в товарных сетях различных регионов, в том числе города Баку Азербайджанской Республики очень мало раннего (молодого) картофеля. С другой стороны, в это время в торговые точки поступают в основном зимние запасы картофеля, которые становятся дряблыми, изросшими, с низкими качественными показателями. Поэтому для обеспечения населения свежим картофелем в весенне - летнее время очень важное значение имеет изучение сортов картофеля, различных по спелости в зависимости от даты уборки.

Целью исследования. Является изучение урожайности и стоимости продукции (по средним закупочным ценам) различных по спелости сортов картофеля в зависимости от даты уборки и схемы посадок, а также определение характера изменчивости химического состава клубней сортов картофеля.

Материалы и методы. Полевые опыты были заложены на опытном участке Апшеронского подсобно-экспериментального хозяйства НИИ Овощеводства в 2016-2019 гг. на серо-бурой почве. Серо-бурые почвы Апшерона мало обеспечены гумусом и минеральными питательными веществами. Поэтому для получения высокого урожая картофеля в осенью при проведении зяблевой вспашки в почву вносили навоз в дозе 30 т/га и 70% фосфора и калия

из предусмотренной нормы $N_{120}P_{90}K_{120}$ (в расчете действующего вещества). Остальные части минеральных удобрений под растения вносили в фазах 6-7 листообразования и бутонизации (разделяя их в равные 2 части). Во время вегетации растений у сорта Севиндж проводили 6-8 раз полив (норма полива 3000-4000 м³/га), а у сорта Амири-600 8-10 раз полив (норма полива 4000-5000 м³/га (таблица 1). Число междурядных обработок (окучивание, рыхление) составляло у сорта Севиндж 2 раза, а у сорта Амири-600 3 раза. Во время посадки картофеля использовали следующие схемы: 70х20, 70х25 и 70х30см. Уборки клубней картофеля у сорта Севинджосуществляли 25 мая, 15 июня и 25 июня, а у сорта Амири-600 6, 26 июня и 6 июля. Площадь учетной делянки – 42 м², повторность – трехкратная.

Таблица 1

Уход за сортами картофеля, отличающимся по скороспелости в период вегетации растений

Сорта картофеля	Органические удобрения (в виде навоза), т/га	Минеральные удобрения, кг/га (в расчете д.в.)			Число вегетационных поливов и объем поливной воды, м ³ /га	Число междурядных обработок (окучивание, орыхление, мотыжение)
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Севиндж (раннеспелый)	30	120	90	120	6-8 3000-4000	2
Амири-600 (среднеспелый)	30	120	90	120	8-10 4000-5000	3

Содержание сухого вещества, крахмала водопоглотительную способность в клубнях картофеля определяли по методику А.И.Ермакова[4]. Количество нитратов измеряли с помощью портативного аппарата нитратомера (СОЭКС).

Результаты исследований. Результаты проведенных исследований по урожайности и стоимости продукции (по средним закупочным ценам) различных по спелости сортов картофеля в

зависимости от схемы посадок представлены в таблице 2. Из приведенных данных видно, что наибольшая урожайность отмечается во всех схемах посадки в фазе полного отмирания ботвы. Однако несмотря на это, из-за пониженной закупочной цены в этот период общая стоимость урожая невысокая по сравнению с уборкой в фазе начало пожелтения ботвы. В обоих сортах картофеля наибольшие стоимости общего урожая отмечаются в фазе начало пожелтения ботвы. Так у раннеспелого сорта Севиндж этот показатель составляет соответственно по схемам посадки (70х20, 70х25 и 70х30 см) 11309, 13210 и 10675 манат, а у сорта Амири-600 – 10102, 12130 и 13272 манат. По этому показателю уборка клубней картофеля в фазе полного отмирания ботвы занимает промежуточное положение. У раннеспелого сорта Севиндж и среднеспелого сорта Амири-600 наименьшая стоимость урожая наблюдается при уборке в фазе массового цветения.

Как показали исследования, у сорта Севиндж в схемах 70х20 и 70х25 см стоимость общего урожая превосходит сорт Амири-600 на 8,9-22,8%, а в схеме 70х30 см наоборот, среднеспелый сорт превышает раннеспелый сорт на 23,3-24,7%. Это показывает, что схема посадки 70х25 см является оптимальной для выращивания раннеспелого сорта Севиндж, а 70х30см – среднеспелого сорта Амири-600. Именно в указанных схемах посадки растения разных сортов картофеля хорошо развиваются и дают высокие урожаи.

Проведенные исследования позволяют заключить, что уборка картофеля в фазе массового цветения, несмотря на то, что в этот период вегетации закупочная цена очень высокая, нецелесообразно, так как в этот период вегетации клубни картофеля находятся в стадии роста и развития, несформировались полностью и поэтому величины урожая становятся очень низкие. А именно из-за низкой урожайности прибыль от продажи клубней намного ниже, чем при уборке, проведенной в более поздние сроки. Поэтому учитывая, что в фазе начала пожелтения ботвы клубни картофеля полностью сформировываются и достигают уровня технической спелости, и урожайность бывает в необходимом количестве, то рекомендуем проводить уборку клубней картофеля как раз в этой фазе растений. Однако, если производителей картофеля интересует не только товарная продукция для продажи в торговых сетях но и еще семенной посадочный материал, то тогда они должны

Таблица 2

**Урожайность и стоимость продукции (по средним закупочным ценам)
различных по спелости сортов картофеля в зависимости от схемы посадок**

Фазы развития растений в момент уборки клубней картофеля	Севиндж (раннеспелый)				Амири-600 (среднеспелый)			
	Дата уборки	Урожайность, ц/га	Продажная цена 1 т клубней картофеля, ман.	Стоимость общего урожая, ман.	Дата уборки	Урожайность, ц/га	Продажная цена 1 т клубней картофеля, ман.	Стоимость общего урожая, ман.
70x20 см								
Массовое цветение (>75%)	25.V	130,2	760	9895	6.VI	134,4	600	8058
Начало пожелтения ботвы	15.VI	176,7	640	11309	26.VI	180,4	560	10102
Полное отмирание ботвы	25.VI	193,7	560	10847	6.VII	200,7	480	9634
70x25 см								
Массовое цветение (>75%)	25.V	160,4	760	12190	6.VI	168,8	600	10128
Начало пожелтения ботвы	15.VI	206,4	640	13210	26.VI	216,6	560	12130
Полное отмирание ботвы	25.VI	230,6	560	12914	6.VII	246,8	480	11846
70x30 см								
Массовое цветение (>75%)	25.V	120,6	760	9166	6.VI	190,5	600	11430
Начало пожелтения ботвы	15.VI	166,8	640	10675	26.VI	237,0	560	13272
Полное отмирание ботвы	25.VI	186,5	560	10444	6.VII	268,3	480	12878

* 1 манат равняется 0,5882\$ США

проводить уборку клубней картофеля в фазе полного отмирания ботвы. Ибо в это время вегетации клубни картофеля достигают биологической зрелости и получается высококачественный семенно – посадочный материал.

Кроме вышеотмеченного, а также был проведен биохимический анализ клубней картофеля, убранного в различных фазах развития растений. Выявлено, что у сорта Севиндж разные сроки уборки в схемах 70х20 и 70х30 см влияют очень незначительно на содержание сухого вещества, т.е. содержание сухого вещества изменяется соответственно в пределах 19,4-19,7% и 20,1-20,5%. В то время как этот показатель в схеме 70х25 см изменяется в пределах 17,5-19,3%, т.е. влияние сроков уборки более осязаемое (таблица 3). В отличие от сорта Севиндж, у сорта Амири-600 значительное изменение в содержании сухого вещества наблюдается в схеме 70х30 см, а в остальных схемах уборки, проведенных в разных фазах развития растений почти не влияет на содержание сухого вещества (в схеме 70х20см содержание сухого вещества изменяется в пределах 19,2-20,2%, а в схеме 70х25 см – в пределах 19,3-19,7%).

А что касается величины водопоглотительной способности клубней и содержания в них крахмала, считающимся очень важными показателями для качественной оценки картофеля, то можем сказать, что они в зависимости от биологических особенностей сорта, от схемы посадок и от фазы развития растений изменяются по-разному. Так у раннеспелого сорта Севиндж наивысшая величина водопоглотительной способности клубней в схеме 70х20 см приходится на фазу массового цветения (19%), а в схеме 70х30 см – на фазу полного отмирания ботвы (19,3%). В то время как у среднеспелого сорта Амири-600 во всех схемах посадки наивысшая величина водопоглотительной способности клубней отмечается в фазе полного отмирания ботвы (в схемах 70х20 и 70х25 см-16,6%, 70х30 см-17,2%). Отмеченные закономерности по изменчивости водопоглотительной способности клубней картофеля наблюдаются и в изменчивости содержания крахмала. Уборка, проведенная в фазе начала пожелтения ботвы по величинам этих показателей занимает промежуточное положение.

Нитраты являются очень важным показателем для оценки качества овощной продукции, в том числе и картофеля. Допустимое количество их в клубнях картофеля регламентируется нормой, установленной Минздравом Азербайджанской Республики и не

должно превышать 250 мг/кг сырой массы. Как видно из данных таблицы 3, ни в одном из изученных вариантов не накапливалось нитратов выше допустимой нормы. Но тем не менее, относительно большое содержание нитратов отмечалось у сорта Севиндж в схеме 70х20см в фазе полного отмирания ботвы (175,6 мг/кг), а у сорта Амири-600 в той же схеме в фазе массового цветения (138,9 мг/кг). А в остальных случаях содержание нитратов в клубнях картофеля изменялось у сорта Севиндж в пределах 111,4-148,7 мг/кг, а у сорта Амири-600 в пределах 104,7-135,7 мг/кг. Следует отметить, что у раннеспелого сорта Севиндж почти во всех изученных вариантах (кроме вариантов, где уборка клубней проведена в фазе массового цветения в схемах 70х20 и 70х25 см) содержание нитратов относительно выше, чем у среднеспелого сорта Амири-600. Это, по видимому, должно объясняться тем, что у раннеспелого сорта нитраты, поступающие в клубни картофеля во время уборки успевают участвовать в биосинтезе аминокислот, белков, необходимых для построения клетки и жизнедеятельности растительного организма [5].

Таблица 3

**Изменчивость химического состава в клубнях разных сортов картофеля
в зависимости от даты уборки и схемы посадок**

Фазы развития растений в момент уборки клубней картофеля	Севиндж (раннеспелый)				Амири-600 (среднеспелый)			
	Сухое вещества, %	Водопоглотитель ная способность, %	Крахмал, %	Нитраты, мг/кг	Сухое вещества, %	Водопоглотитель ная способность, %	Крахмал, %	Нитраты, мг/кг
70x20 см								
Массовое цветение (>75%) 25.V*	19,4	19,0	16,7	123,7	19,2	16,8	14,7	130,1
Начало пожелтения ботвы, 15.VI	19,5	17,0	14,9	128,7	19,6	17,6	15,4	126,5
Полное отмирание ботвы, 25.VI	19,7	16,3	14,3	135,9	20,0	19,0	16,6	104,7
70x25 см								
Массовое цветение (>75%) 25.V	17,5	16,8	14,8	128,9	19,7	14,2	12,4	138,9
Начало пожелтения ботвы, 15.VI	18,5	16,5	14,4	148,7	19,5	16,7	14,6	120,6
Полное отмирание ботвы, 25.VI	19,3	16,3	14,3	175,6	19,3	19,0	16,6	105,9
70x30 см								
Массовое цветение (>75%) 25.V	20,5	13,1	11,5	136,7	18,6	14,4	12,5	135,7
Начало пожелтения ботвы, 15.VI	20,3	16,7	14,6	127,4	19,6	17,7	15,5	124,3
Полное отмирание ботвы, 25.VI	20,1	19,3	16,9	111,4	20,1	19,6	17,2	110,6

* у сорта Амири-600 уборка клубней картофеля произведена соответственно в 6.VI, 26.VI и 6.VII

Выводы. Из полученных данных по урожайности и стоимости продукции у сортов картофеля, а также по качественным показателям в зависимости от схемы посадок и от даты уборки можно сделать следующие выводы: 1. Выявлено, что в фазе массового цветения клубни картофеля полностью не формируются и продолжается их рост и развитие, поэтому проведение уборки в этой фазе нецелесообразно.

2. Для получения товарной продукции картофеля уборку клубней надо проводить в фазе начала пожелтения ботвы, ибо в это время и урожайность, и стоимость их бывает в соответствующем уровне. А качественные показатели, такие как сухое вещество, поглотительная способность, крахмал и нитраты лучше сочетаются в уборке, проведенной в фазе начало пожелтения ботвы.

3. Для получения семенно-посадочного материала картофеля рекомендуется проведение уборки в фазе полного отмирания ботвы, так как в это время клубни картофеля достигают уровня биологической зрелости и качественные показатели их улучшаются.

4. Поскольку содержание токсических веществ – нитратов в наших исследованиях было ниже ПДК, установленный Минздравом Азербайджанской Республики, полученные клубни картофеля можно считать экологически безопасным продуктом.

Список использованных источников

1. Эйвазов А.Г., Агаев Ф.Н., Аббасов Р.А. Физиология картофеля, пути возделывания по интенсивным технологиям и получение программированного урожая. Баку: «Тарагги ММС», 2017, 212 с. (на азерб. языке).

2. Семенченко Е.Л. Молодой картофель в двуурожайной культуре. /Экологические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции (Сборник научных трудов). М.: ФГБНУ ВНИИО, 2014, с.490-493.

3. Сердеров В.К. Технология выращивания раннего картофеля в Дагестане. /Экологические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции (Сборник научных трудов). М.: ФГБНУ ВНИИО, 2014, с.493-496.

4. Методы биохимического исследования растений. /Под ред. А.А.Ермакова. Л:Агропромиздат, Ленинг. отд-ние, 1987, 432 с. 5.

5. Агаев Ф.Н., Юсифов М.А., Шарбатов Б.В. Накопление нитратного и нитритного азота в плодах томата и клубнях картофеля. // Тр. Азерб. НИИ Овощеводства. Баку, 1985, с.106-111.

УДК 631.67:635.615 (470.44/.47)

РЕЖИМЫ ОРОШЕНИЯ АРБУЗА В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

Гарьянова Е.Д., Перова Л.Г., Киселева Г.Н.

Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого
овощеводства и бахчеводства – филиал федерального
государственного бюджетного научного учреждения «Прикаспийский
аграрный федеральный научный центр Российской академии наук»
г. Камызяк, Астраханская область, Россия
e-mail: vniob-100@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по изучению различных режимов орошения арбуза в условиях Нижнего Поволжья, являющегося основной зоной товарного бахчеводства. Полученные данные показывают, что при выращивании арбуза максимальная урожайность товарных плодов 53,3 т/га получена при поддержании предполивной влажности почвы по периодам развития в пределах 80-85; 80-85; 80-85 % от ППВ.

Ключевые слова: арбуз, климат, влажность, орошение, количество поливов, урожайность.

Введение. Благоприятные почвенно-климатические условия Нижнего Поволжья, наличие удобных путей сообщения к рынкам сбыта способствуют развитию в Астраханской области товарного бахчеводства. Характерной особенностью континентального климата зоны является засушливость, среднегодовое количество осадков составляет от 270 до 500 мм, а испарение составляет 800-1000 мм, для выращивания всех сельскохозяйственных культур лимитирующим фактором является влага. Поэтому для получения высоких и устойчивых урожаев требуется искусственное орошение [1, 2, 4, 5]. Сроки и число поливов зависят от почвенно-климатических условий зоны, а также от биологических особенностей отдельных культур [3, 6]. Однако бессистемные поливы на участках с близким залеганием

грунтовых вод вызывает засоление и заболачивание почвы, которая становится малопригодной к дальнейшему использованию или вообще выпадает из хозяйственного оборота. По имеющимся данным наиболее оптимальный поливной режим арбуза, при котором до формирования завязей поддерживается влажность почвы 70 % от ППВ, и в период роста плодов – 60 % [7].

Методика проведения исследований. Изучение оптимального режима орошения арбузов в дельте Волги, является актуальным направлением исследований, проведенных в 2016-2018 гг. в условиях КФХ «Прелов А.А.» Камызякского района Астраханской области. Закладка опытов и статистическая обработка цифрового материала проводилась в соответствии с Методикой полевого опыта [8, 9]. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема закладки опыта

Вариант	Предполивной порог влажности почвы, % от ППВ по периодам развития		
	всходы – цветение	формирование плодов (цветение – первый сбор)	уборочный период
1	70-75	70-75	70-75
2	60-65	70-75	60-65
3	70-75	80-85	70-75
4	80-85	80-85	80-85
5	60-65	80-85	60-65

Размещение вариантов в опытах рендомизированное, последовательное со смещением, в четырехкратной повторности. Размер делянки – 201,6 м². Схема посева 1,4х1,4 м. Сорт арбуза Астраханский.

Результаты исследований. Время наступления и длительность прохождения фаз вегетации дают достаточно ясную картину ритма и скорости онтогенетического развития растений, при этом продолжительность, как отдельных межфазовых периодов, так и вегетационного периода в целом, не является постоянной величиной, а меняется в зависимости условий выращивания [1, 2, 5, 7]. Фенологические наблюдения показали, что различные режимы орошения несколько изменили длительность отдельных межфазных периодов, но не оказали существенного влияния на общую

продолжительность вегетационного периода колебавшегося от 103 до 108 суток.

Проведенные исследования показали, что нарастание сырой массы растений арбуза более интенсивно проходило на варианте с поддержанием предполивной влажности 80-85% от ППВ в течение всего вегетационного периода. Среднесуточный прирост массы 1 растения на этом варианте составлял 11,7 г, тогда как на более сухом 2-ом варианте этот показатель был в два раза меньше (5,1 г).

Отмечено, что лучшая влагообеспеченность растений в период 3-й настоящий лист – цветение способствует большему приросту плодов в период от цветения до первого сбора. Так на 1 варианте, где поливы до цветения проводились при влажности почвы 70-75% от ППВ, среднесуточный прирост массы плодов в период формирования составил 217,5 г на одно растение, а на 2 варианте, где поливы проводились при меньшей влажности, этот показатель составлял 193,3 г, хотя в обоих вариантах предполивная влажность в этот период была одинаковой (70-75% от ППВ). В тоже время при равной влагообеспеченности растений в первый период вегетации на вариантах 1-ом и 3-ем, но большей в период формирования на 3-ем варианте, среднесуточный прирост массы плодов был также больше (243,3 г против 217,5 г).

Водопотребление не является постоянной величиной и зависит от метеорологических условий года. Соответственно, поливные и оросительные нормы также являются переменными величинами (табл. 2).

Таблица 2

**Количество поливов, оросительные и поливные нормы
(среднее за 2016-2018 гг.)**

Вариант	Число поливов по периодам				Средняя поливная норма, м ³ /га			Оросительная норма, м ³ /га
	I	II	III	всего	I	II	III	
1	2	2-3	0-1	4-5	347	565	600	2193
2	1-2	2-3	0	3-5	408	535	0	1762
3	2-3	2-4	0-1	5-7	374	328	625	2372
4	2-4	3-5	1	7-8	274	409	393	2830
5	1-2	3-4	0	5-6	403	442	0	2005

Данные исследований показывают, что наиболее влажный 4 вариант имел большее количество поливов (6-8) и оросительную норму (2830 м³/га), но, в сравнении с другими вариантами, более низкие поливные нормы. До начала уборки средняя продолжительность межполивного периода на этом варианте составляла 10 дней, а в период уборки – 13 дней.

На 1-ом, 3-ем и 5-ом варианте проводилось по 5-7 поливов при оросительной норме 2005-2372 м³/га. При этом увеличивались поливные нормы и межполивные периоды. Наиболее сухой вариант получил 3-5 поливов при оросительной норме 1762 м³/га, межполивной период на нем составлял 20-26 дней, а поливные нормы – 408-535 м³/га. В период формирования плодов расходовалась основная часть оросительной нормы – до 50% и более.

Изучение формирования листового аппарата у растений арбуза представляет большой интерес, поскольку в листьях, как в фотосинтезирующей системе, совершается процесс образования органических веществ и с этой стороны листья выступают как органы, ответственные за образование урожая. Наблюдения показали, что в фазе «шатрика» величина листовой поверхности растений колебалась в пределах 23,0-30,3 м²/га. На 4 варианте, где к этому периоду проводилось два полива, листовая поверхность была на 4-7 м²/га выше, чем на более сухих (2 и 5 вариантах), где поливов не проводилось. Максимальные различия между вариантами отмечены в период цветения и первого сбора плодов – на 617,5-521,0 м²/га (1124,9 м²/га против 507,4 и 603,9 м²/га).

Наблюдение показали, что особенности в росте и развитии ассимиляционной поверхности сказались на формировании урожайности арбуза. Максимальный товарный урожай получен на варианте, где предполивная влажность почвы в течение всего вегетационного периода не опускалась ниже 80-85% от ППВ (табл. 3).

Таблица 3

**Влияние режимов орошения на урожайность арбуза
(среднее за 2016-2018 гг.)**

Предполивная влажность по периодам развития, % от ППВ	Валовой урожай, т/га	Товарный урожай, т/га	Товарность, %
70-75, 70-75, 70-80	39,9	37,0	92,9
60-75, 70-75, 65-80	36,9	34,1	92,5
70-75, 80-85, 70-80	47,8	44,7	93,3
80-85, 80-85, 80-85	56,8	53,3	93,9
60-70, 80-85, 60-75	35,7	33,4	93,0
НРС ₀₀₅	-	6,2	-

Следует отметить, что на этом варианте отмечено более равномерное поступление урожая по сборам, чем на 2-ом и 5-ом, где наблюдалось ускоренное созревание плодов. На остальных вариантах урожайность была значительно ниже, чем на 4-том и колебалась от 33,4 до 44,7 т/га.

Заключение. Таким образом, результаты исследований показывают, что при выращивании арбуза в дельте Волги максимальная урожайность товарных плодов 53,3 т/га получена при поддержании предполивной влажности почвы по периодам развития в пределах 80-85; 80-85; 80-85 % от ППВ.

Список использованных источников

1. Боева Т.В. Рекомендации по выращиванию бахчевых культур в условиях Нижнего Поволжья / Коринец В.В., Байрамбеков Ш.Б., Боева Т.В. и др. – Астрахань: Новая линия, 2010. – С. 4-7, 21-22.
2. Боева Т.В. Ресурсосберегающие приемы производства плодов и семян арбуза в условиях орошения. Монография / Т.В. Боева, Г.В. Гуляева, Е.Д. Гарьянова, В.В. Коринец и др. – Астрахань: Издатель Сорокин Роман Васильевич, 2012. – С. 2-18.
3. Боева Т.В. Возделывание бахчевых культур в условиях Нижнего Поволжья: рекомендации / Боева Т.В., Байрамбеков, Ш.Б., Гуляева Г.В. и др. – Астрахань: Издатель: Сорокин Р.В, 2013. – С. 23-33.
4. Соколов А.С. Основная обработка почвы для выращивания арбуза после рыбоводных прудов на мелиорированных залежных

землях дельты Волги / А.С. Соколов, Г.Ф. Соколова // Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур: сборник научных трудов / под науч. ред. Ш.Б. Байрамбекова, С.Д. Соколова. – Астрахань: Издатель: Сорокин Р.В., 2018. – С.153-157.

5. Bairambekov Sh. B. Harmfulness of Weed Plants in Crops of Vegetables and Melons / Sh. B. Bairambekov, G.F. Sokolova, E.D. Gar'yanova, N.K. Dubrovin, A.S. Sokolov // Biosciences biotechnology research Asia, December 2016. – Vol. 13 (4), 1929-1943.

6. Гарьянова Е.Д. Технология получения ранней продукции в Астраханской области / Е.Д. Гарьянова, Ш.Б. Байрамбеков, Н.Н. Киселева, Г.Ф. Соколова // Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК: материалы VIII Международной научно-практической конференции. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – С. 282-285.

7. Гуцалюк Т.Г. Тыквенные культуры / Т.Г. Гуцалюк. – Алма-Ата, 2001. – 262 с.

8. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / В.Ф. Белик. – М.: Агропромиздат, 1992. – 319 с.

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

УДК 635.563

ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ КРЕСС-САЛАТА (*Lepidium sativum* L.) ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СРОКАХ ПОСЕВА В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

**Гасанов С.Р.¹, Гусейнов Г.А.²,
Миргасанов Н.М.¹, Мамедова С.А.¹**

¹Институт Генетических Ресурсов НАНА

г. Баку, Азербайджан

e- mail: sabir_hasanov@rambler.ru

²Ленкоранская Зональная Опытная Станция МСХА

Ленкорань, Азербайджан

Условия Апшерона чрезвычайно благоприятны для развития овощеводства и позволяют обеспечить круглогодичное выращивание овощных культур. Тем не менее, основная часть производства овощей в Азербайджане до сих пор остается сезонной, мало используются

возможности выращивания овощных культур в зимнее и ранневесеннее время.

Среди зеленых овощных растений большую ценность представляет кресс-салат, основными характеристиками которого является скороспелость и холодостойкость, благодаря чему можно получать урожай ранней весной и поздней осенью, а при мягкой теплой зиме - в течение всего осенне – зимне – весеннего периода, когда свежие овощи, богатые витаминами, особенно необходимы [4; 5]. Молодые свежие листья и стебли кресс-салата являются ценным источником аскорбиновой кислоты, каротина и минеральных солей [1; 2]. Местное население широко использует кресс-салат в свежем виде в салатах или в качестве приправы к мясным и рыбным блюдам. Известно, что для увеличения производства кресс-салата наряду с расширением площадей возделывания, большую роль играют подбор соответствующих сортов и оптимальных сроков посева, обеспечивающих получение продукции в течение большей части года [3; 6], что и являлось целью нашего исследования.

Исследования проводились на Апшеронской Экспериментальной Базе Института Генетических Ресурсов с 2016 по 2018 гг. Материалом для исследований служили семена 5 образцов кресс-салата из различных групп скороспелости. Посевы проводили в открытом грунте с конца марта по май с интервалом в 1 месяц и с сентября по ноябрь с интервалом в 15-25 дней, ленточным 2-строчным (с расстоянием между лентами 50 см и между строчками в ленте 20 см) и сплошным загущенным способом. Площадь учетной делянки строчного посева 2,5 м², а загущенного – 1 м². После первого прореживания растения оставляли на расстоянии 3-5 см; загущенный посев не прореживали. На его делянках, а также на половине делянки строчного посева, где растения в рядке после окончательного прореживания оставлялись на расстоянии 25-30 см, проводили фенологические наблюдения. Уход за посевами выражался в рыхлении, прополке, подкормке, минеральными удобрениями, поливе, борьбе с болезнями и вредителями. При проведении фенологических наблюдений отмечали наступление хозяйственной годности, стрелкование, цветение и созревание семян. Укосы зеленой массы при наступлении хозяйственной годности растений проводили, повторяя их по мере отрастания зелени. Определяли общий урожай с делянки.

По длительности периода вегетации изученные образцы кресс-салата (*Lepidium sativum* L.) от посева до массовых всходов почти не

отличались друг от друга и давали в зависимости от срока посева на 4-8-й день дружные всходы. Так при посеве в мае и в начале сентября все образцы давали всходы на 4-5-й день, а посеянные в конце марта и в начале ноября, когда температура была несколько ниже, взошли на 6-8-й день.

В зависимости от сроков посева изменялось время наступления хозяйственной годности и продолжительность прохождения отдельных фенофаз. При посеве в конце марта хозяйственная годность у различных образцов наступала на 26-42-й день, цветение на 42-54-й день, а созревание семян на 78-94-й день после массовых всходов. При апрельском сроке посева зелень готова к укусу на 23-34-й день, после массовых всходов.

Посев в середине мая давал хозяйственно годную продукцию на 18-27-й день после всходов, что приходится на 2-ю декаду июня, т.е. на период высокой температуры, которая способствует быстрому стрелкованию растений. Массовое цветение по образцам в этом сроке посева наступало на 29-53-й день, а созревание семян – на 65-76-й день после массовых всходов.

Посевы в первых числах сентября при наличии оптимальной температуры и влажности давали готовую продукцию на 16-30-й день, цветение наблюдалось только на 47-91-й день, а у самого позднеспелого образца Местный Грузинский (к-69) - весной, на 236-й день после массовых всходов. Хозяйственная годность при посеве в конце сентября наступила на 21-40-й день, цветение же у всех образцов данного срока переходило на весенний период и начиналось лишь на 170-225-й день после массовых всходов.

В связи с осенним понижением температуры растения медленнее переходят в фазу стрелкования, за счет чего период сбора зеленой массы возрастал. При посеве в начале сентября он варьировал от 18 до 46 дней в зависимости от образца, а при посеве в конце сентября был равен 21-40 дням, тогда как при весенних сроках посева период сбора продукции был значительно короче и составлял лишь 7-21 день.

У наиболее позднеспелых образцов, как, например, Местный Грузинский к-69, при посеве в конце сентября, а также у всех изучавшихся образцов при октябрьских сроках посева фаза хозяйственной годности растягивалась на зимне - весенний период, и, при условии мягкой зимы, сбор зелени можно проводить по мере надобности до середины апреля следующего года.

Таким образом, при посеве в мае для всех изучавшихся образцов характерен более короткий период вегетации, когда все фазы развития растения под влиянием повышенной температуры проходят ускоренно, а при позднеосенних посевах при наличии оптимальной температуры период вегетации увеличивается, в связи с чем, фаза хозяйственной годности переходит на весенний период. Иначе говоря, если период сбора урожая зелени при весенних сроках посева составляет 23-33 дня, то посевы в первых числах сентября дают продукцию со 2-3-й декады сентября и до конца ноября, т.е. более двух месяцев. При посевах в конце сентября фаза хозяйственной годности наступает с 3-й декады октября и до весны.

Следует отметить, что наблюдались различия в длительности фенофаз у сортообразцов. Сорт Американ (к-80) выделился скороспелостью, у которого раньше других сортов наблюдалось стрелкование и была короткой фаза хозяйственной годности. Образец Местный Грузинский (к-69) был наиболее позднеспелым, в поздние сроки вступал в фазу стрелкования, в результате чего у него увеличивался период поступления продукции. Остальные образцы по скороспелости и по продолжительности фазы хозяйственной годности занимали промежуточное положение. Но при позднеосенних сроках посева у образца Местный Грузинский (к-69) начало стрелкования наблюдалось в те же сроки, что и у образцов Голландия (к-41) и Местный Среднеазиатский (к-5) или даже в более ранние сроки. Так при посеве 18 октября стрелкование у него наступило на 182-й день, а у образцов Голландия (к-41) и Местный Среднеазиатский (к-5) эта фаза отмечена, соответственно, на 188-й и 187-й дни после массовых всходов. При посеве 11 ноября у сорта Местный Грузинский (к-69) стрелкование началось на 151-й день.

Урожайность сортов кресс-салата также менялась в зависимости от срока посева. Отмечена взаимосвязь урожайности и скороспелости. Наиболее урожайными оказались образцы при посеве в апреле, урожай которых составил около 4 кг/м², за исключением самого скороспелого и наименее урожайного сорта Американ (к-80), у которого общий урожай составлял 2,75 кг/м². Наиболее низкий урожай отмечен при посеве в мае. При этом сроке у всех образцов наблюдался и более короткий период вегетации. Ввиду высокой температуры в этот период растения быстро идут в стрелку. Подкашивание зелени у наиболее скороспелых образцов проводилось

у частично застрелковавшихся растений. После первого укоса отрастание хозяйственно годной зелени почти не наблюдалось. В основном проводили один укос, и при этом был получен урожай от 1,32 до 1,80 кг/м² с загущенного посева. И лишь с более позднеспелых образцов, таких как Местный Грузинский (к-69) и Местный Азербайджанский (к-82) в некоторые годы получали два укоса, общий урожай которых составлял, соответственно, 3,90 и 2,25 кг/м².

Урожай при посеве в начале сентября колебался по образцам: у менее урожайных - от 1,90 до 2,75 кг и у наиболее урожайных и наиболее позднеспелых, обеспечивших по три укоса зелени с делянки - от 3,46 до 4,30 кг/м².

При посеве в конце сентября при двух укосах получен урожай от 1,95 до 3,97 кг/м². Время наступления хозяйственной годности, а также и период сбора урожая зависели от температурных условий при различных сроках посева. Так, при посеве в мае продукция поступала, начиная с первой половины июня. Формирование растений совпадало с периодом высокой температуры, способствующей ускорению фаз развития, быстрому стрелкованию, а также снижению товарных качеств продукции. При посевах в ранневесенние и осенние сроки создаются более благоприятные условия для развития растений и формирования продукции, в результате чего с делянок получено, в зависимости от сорта, по 2-3 укоса зелени хорошего товарного качества.

Полученные данные позволили выделить среди цельнолистных как наилучшие образцы Местный Грузинский (к-69) и Местный Азербайджанский (к-82), которые при всех сроках посева показали себя более урожайными. Из рассеченнолистных, как наиболее урожайный и относительно поздно вступающий в фазу стрелкования отмечен Местный Среднеазиатский (к-5).

Ниже приводится краткая характеристика перспективных сортов кресс-салата.

Местный Грузинский (к-69) – сорт позднеспелый. При посеве 27 марта хозяйственная годность наступает после массовых всходов на 43-й, а созревание семян на 88-й день; при посеве 24 апреля, соответственно, на 34-й и на 84-й день. Листья розетки зеленые, цельные, крупные; длина листовой пластинки в среднем 16 (от 12 до 23) см, ширина 6 (от 3,3 до 6,5) см; розетка крупная, слабо приподнимающаяся, с диаметром в среднем 41 (от 28 до 50) см; листьев в розетке 9 - 19. Растения в фазе цветения сомкнутые; высота

варьирует от 44 до 84 см, стебель средней толщины. Урожай зелени в среднем по срокам посева 4,24 (3,9-4,8) кг/м². Рекомендуется для выращивания, как при весеннем, так и при осеннем сроках посева.

Местный Азербайджанский (к-82) – сорт среднепоздний. При посеве 27 марта хозяйственная годность наступает после массовых всходов на 41-й день, а созревание семян на 86-й день; при посеве 25 апреля, соответственно, на 34-й и 80-й день. Листья розетки зеленые, цельные, крупные; длина пластинки листа в среднем 13 (от 4,9 до 19,5) см, ширина 4,2 (от 3,1 до 5,0) см; розетка средняя, диаметр ее варьирует от 38 до 48 см; число листьев в розетке достигает 13. Растения в фазе цветения полураскидистые, высота 65 см, стебель тонкий, облиственность средняя. Урожай зелени в среднем 3,26 (от 2,25 до 4,15) кг/м². Рекомендуется для выращивания, как при весеннем, так и при осеннем сроках посева.

Местный Среднеазиатский (к-5) - сорт среднепоздний. При посеве 28 марта хозяйственная годность наступает после массовых всходов на 41-й, а созревание семян на 87-й день; при посеве 25 апреля, соответственно, на 27-й и на 83-й день. Листья зеленые, сильно рассеченные, курчавые, крупные; длина листовой пластинки в среднем 12,6 (от 6 до 23) см, ширина 9 (от 4,1 до 15) см; розетка крупная приподнятой формы, с диаметром 22 (от 18 до 29) см; число листьев в розетке 8-16. Растения в фазе цветения полураскидистые, высота 70 (от 54 до 79) см, стебель средней толщины. Урожай зелени 3,07 (от 1,8 до 4,5) кг/м². Рекомендуется для выращивания при весеннем и осеннем сроках посева.

Таким образом, у сортов кресс-салата в зависимости от сроков посева изменяется продолжительность периода вегетации и отдельных фаз развития. Сроки посева значительно влияют на скороспелость и урожайность сортов, но у разных сортов в различной степени. Оптимальными для Апшеронской части Азербайджана являются сроки посева с середины марта до конца апреля и в сентябре. Перспективными сортами кресс-салата для возделывания в Азербайджане являются сорта Местный Грузинский (к-82) и Местный Среднеазиатский (к-5).

Список использованных источников

1. Гиренко М.М., Зверева О.А. Пряно-вкусовые овощи. М.: Издательство «Ниола-Пресс». 2007. 256 с.

2. Пивоваров В.Ф., Арамов М.Х., Добруцкая Е.Г., Б.Т. Турдикулов и др. Овощные и бахчевые культуры в Узбекистане. Всероссийский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства овощных культур Узбекский научно-исследовательский институт овощебахчевых культур и картофеля. Москва. 2001. С.175-178

3. Пивоваров В.Ф. Овощи России. М. 2006. 384 с.

4. Потехин Г.А., Пивоваров В.Ф., Харченко В.А. Особенности выращивания петрушки на зелень // Овощи России. 2010. №3 (9). С.42-47

5. Солдатенко А.В., Пивоваров В.Ф., Харченко В.А., Иванова М.И. Селекция листовых и пряно-ароматических культур состояние и направления // Овощи России. 3 (44) 2019. С.7-14

6. Шевченко Ю.П., Харченко В.А., Шевченко Г.С., Солдатенко А.В. Зеленные и пряно-вкусовые культуры. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства» (ФГБНУ ФНЦО). Москва. 2019. 223 с.

УДК 631.559:635.63(470.44/.47)

ПРОДУКТИВНОСТЬ ОГУРЦА В ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ ДЕЛЬТЫ ВОЛГИ

Гуляева Г.В., Байрамбеков Ш.Б., Гарьянова Е.Д.

Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук»

г. Камызяк, Астраханская обл., Россия

e-mail: vniob-100@mail.ru

Введение. Огурец является наиболее распространенной культурой среди овощных и занимает третье место после томата и капусты. Плоды по питательности уступают многим овощным культурам, они низкокалорийны, но их ценят за вкусовые и диетические свойства [1]. Большое разнообразие сортов, адаптированных к различным климатическим условиям, позволяет выращивать огурцы в открытом грунте на значительной территории России. Почвенно-климатические условия дельты р. Волги благоприятны для успешного выращивания огурца в открытом грунте,

но, учитывая острозасушливый климат, возделывание этой культуры возможно только при регулярном орошении [8]. Сочетание природных факторов и орошения позволяет отнести эту культуру к наиболее перспективным для этого региона.

При формировании высоких урожаев огурца с хорошими качественными показателями плодов большую роль приобретает количество питательных веществ и способы их поступления в растения [2]. Учитывая, что огурец является полностью диетическим продуктом, применение минеральных удобрений, содержащих азот, может привести к снижению качества плодов и накоплению в них нитратов. Для обеспечения получения экологически чистой продукции огурца необходимо снижение доз азотных удобрений и применение новых инновационных форм агрохимикатов, способных обеспечить растения элементами питания без снижения качественных показателей плодов [1].

В последние годы на практике широкое применение находят регуляторы роста и развития растений. Эти препараты обладают очень многообразным воздействием на посевной материал и вегетирующие растения [3]. Из широкого спектра регуляторов роста наиболее предпочтительны природные вещества, выполняющие роль стимуляторов роста и функции защиты растений от неблагоприятного воздействия внешних факторов [7].

Целью проведенных исследований являлось изучение влияния агрохимиката Бенефит на продуктивность огурца сорта Феникс при выращивании в открытом грунте на капельном поливе в почвенно-климатических условиях дельты Волги.

Методика исследований. Исследования проводились на опытном поле ООО «Надежда-2» методом закладки полевых опытов в прудовом севообороте. При проведении исследований руководствовались общепринятыми методиками полевого опыта [4, 5, 6]. Для характеристики почвы опытного участка и анализа обеспеченности элементами минерального питания был проведен отбор почвенных образцов до посева огурца. Установлено, что почва опытного участка относится к среднесуглинистой по гранулометрическому составу, имеет сульфатно-хлоридный тип засоления, среднее содержание гумуса в пахотном слое 1,8-2,0 %.

Посев огурца произведен в первой декаде мая. Полив осуществлялся капельным способом. Ширина между рядами капельных лент 1,4 м, расстояние между растениями в ряду 0,15 м.

Предварительно были внесены минеральные удобрения в дозе $N_{120} P_{90} K_{60}$ (фон). Уборку урожая осуществляли вручную, выборочно, в несколько приемов, всего было проведено 10 сборов. Учет урожая проводился путем взвешивания плодов, с разбором по фракциям.

Для достижения поставленной цели использовали удобрение Бенефит ПЗ, в состав которого входят нуклеотиды, важнейшие аминокислоты, витамины, общий азот, в том числе органический и мочевиновый азот, органический углерод биологического происхождения. Наличие таких компонентов обуславливает стимуляцию деления клеток, активацию основных процессов метаболизма, оптимизирует процессы обмена веществ в тканях растения. Стимулятор роста Бенефит является инновационным продуктом, изготавливается из натурального сырья, стимулирует естественные процессы в растениях, повышая размеры плодов и образование большего количества плодов. В сравнении с подкормками азотистыми удобрениями, Бенефит повышает размеры и количество плодов, не снижая их вкусовые и технологические качества.

Некорневая подкормка растений огурца в период вегетации проводилась согласно схеме опыта трижды: 1-я – в период начала цветения и затем два раза с интервалом 7 дней. Расход рабочего раствора 500 л/га.

Схема опыта включала четыре варианта:

1. Контроль. Фон $N_{120} P_{90} K_{60}$.
2. Фон + Бенефит ПЗ, расход препарата 3,0 л/га
3. Фон + Бенефит ПЗ, расход препарата 4,0 л/га
4. Фон + Бенефит ПЗ, расход препарата 5,0 л/га

Результаты исследований. Применение Бенефит в виде некорневых подкормок на фоне минеральных удобрений оказало положительное влияние на формирование урожайности огурца в открытом грунте. Фенологические наблюдения за развитием растений показали, что на варианте с некорневыми подкормками Бенефит 5,0 л/га завязывание плодов началось на 3 дня раньше остальных. Это позволило получить более высокий урожай за первые 5 сборов. Общая урожайность огурца на этом варианте составила 37,2 т/га, что превышало контроль на 18,8%. Трехкратные некорневые подкормки Бенефит нормой 4,0 л/га обеспечили получение урожайности 36,8 т/га, что существенно превышало контроль, но существенных различий с нормой 5,0 л/га не было. Применение во время вегетации некорневых

подкормок Бенефит повысило среднюю массу плодов огурца и их размер. Наиболее крупные плоды были собраны в первый сбор на 4 варианте с некорневыми подкормками нормой 5,0 л/га, средняя масса плода составляла 178,3 г, на контрольном варианте средняя масса плода составляла 144,6 г. Применение некорневых подкормок растений огурца удобрением Бенефит ПЗ с расходом 4,0 л/га способствовало формированию большего количества плодов огурца, которые были выравненными по массе и размеру. Средняя масса плодов на этом варианте составила 162,7 г, а средняя длина плода составляла 16,9 см.

Содержание сухого вещества и суммы сахаров в плодах огурца различалось по вариантам. На вариантах с подкормками среднее содержание сухого вещества составляло 4,48 – 4,62%%, а суммы сахаров 2,18-2,96 %. На контрольном варианте эти показатели составляли 4,28 и 2,37% соответственно. Содержание нитратов в плодах составляло 135,4-141,6 мг/кг сырого веса, что не превышало ПДК (150 мг/кг сырого веса).

Выводы: Применение в период вегетации трех некорневых подкормок огурца стимулятором роста Бенефит ПЗ способствовало увеличению массы плодов огурца и формированию урожайности, превышающей контроль. Наиболее высокая урожайность была получена на варианте с применением Бенефит ПЗ нормой 4,0 л/га, что позволило получить урожайность 36,8 т/га и прибавку 17,6 % от контрольного варианта.

Список использованных источников

1. Барчукова А.Я. Влияние препарата Атоник Плюс на урожайность и качество плодов огурца /А.Я.Барчукова, Я.К.Тосунов.//Перспективы использования новых форм удобрений, средств защиты и регуляторов роста растений в агротехнологиях сельскохозяйственных культур: Материалы докладов участников 8-й конференции «Анапа-2014». – М.: ВНИИА, 2014. – С. 28-31.

2. Гуляева Г.В. Влияние регулятора роста растений крепень на продуктивность капусты белокочанной / Г.В. Гуляева, Н.К. Дубровин, Ш.Б. Байрамбеков // Прогрессивные технологии выращивания сельскохозяйственных культур в условиях орошения: сборник научных трудов – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2017. – С. 57-60.

3. Дорожкина Л.А. Регуляторы роста растений – циркон, эпин-экстра и силиплант для повышения урожайности овощных и бахчевых культур /Л.А. Дорожкина, Ш.Б. Байрамбеков, О.Г. Корнева // Вестник овощевода, 2011. – №2. – С. 36-40.

4. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: Россельхозакадемия, 2011. – 650 с.

5. Методические указания по применению регуляторов роста растений на овощных, бахчевых культурах и картофеле: рекомендации/Сост. Ш.Б.Байрамбеков и др.: Российская академия с.-х. наук; ГНУ ВНИИОБ; ЗАО фирма «Глория». – Астрахань, 2009. – 78 с.

6. Методические указания по проведению регистрационных испытаний новых форм удобрений, биопрепаратов и регуляторов роста растений/ под ред. членов-корреспондентов Россельхозакадемии А.А. Завалина и А.И. Еськова. – М.: ВНИИА, 2009. – 104 с.

7. Никульчев А.А. Классификация основных направлений научно-технического прогресса в растениеводстве / А.А. Никульчев // Теоретические и прикладные проблемы АПК. – 2016. – №3. – С. 63-64.

8. Элементы технологии возделывания овощных культур (томат, огурец, перец) в Астраханской области: монография / Ш.Б. Байрамбеков, В.Н. Бочаров, Н.Н. Киселева, Г.Ф. Соколова и др. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2017. – С. 40-52.

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ПЕРЦА СЛАДКОГО В ПРИДНЕСТРОВСКОМ НИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

**Демидов Е.С., Кушнарёв А.А., Кропивянская И.В.,
Обручков П.Ю., Волкова М.Н.**

ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства»
г. Тирасполь, Приднестровье, Республика Молдова
e-mail: pniish@yandex.ru

Введение

В процессе селекции с самого ее начала до получения сформированного сорта селекционеру постоянно приходится испытывать и подбирать селекционный материал, а так же учитывать его устойчивость к распространенным в данной зоне болезням и вредителям. Таким образом, селекция болезнеустойчивых сортов перца сладкого начата в институте А.П. Харьковской с поиска источников устойчивости и создания инфекционного вертициллёзного фона. Впервые методом гибридизации и многократного отбора на инфекционном фоне был получен устойчивый к вертициллёзному увяданию сорт перца Подарок Молдовы (районирован с 1972 г.). Затем были созданы сорта Ласточка (1974), Рубиновый (1980), Золотой Юбилей (1983), Виктория (1986), Меришор (1987), Лумина (1993), Богатырь (2000) – всего 24 сорта. Сорта Лумина и Меришор обладали комплексной устойчивостью. Первый – устойчив к вертициллёзу и альтернариозу и толерантен к вирусным инфекциям, второй – высокоустойчив к вертициллёзу, устойчив к альтернариозу и слабо поражается мозаичными болезнями.

Созданные в институте сорта характеризуются разными сроками созревания и способами использования и благодаря этому используются как мелкими, так и крупными товаропроизводителями в Приднестровье, Украине, Молдове и России. Однако сложившаяся экономическая ситуация и юридическая незащищённость сортов привели к бесконтрольному семеноводству семян как в ПМР, так и за её пределами. Поэтому больше внимание уделяется созданию гибридов с высоким генетически обусловленным потенциалом продуктивности, которые позволили бы окупить с максимальной отдачей большие затраты как на их создание, так и на возделывание.

Требованиями к современным гибридам являются создание конкурентоспособных гибридов, которые отличались бы высокой товарностью, лёжкостью, транспортабельностью, дружностью плодоношения, однородностью плодов по размеру, форме и окраске, выносливостью к низким и высоким температурам почвы и воздуха, комплексной устойчивостью к болезням.

Цель

Селекция сотов и гибридов перца сладкого, оценка по степени поражённости основными болезнями на провокационных фонах и выделение устойчивых растений для дальнейшей селекционной работы.

Методы

Материалом для проведения исследований служили сорта и линии перца сладкого селекции ПНИИСХ, а также сорта и гибриды F₁ зарубежных научно-исследовательских учреждений. Агротехника возделывания общепринятая для рассадной культуры перца сладкого.

Посев образцов на рассаду в плёночные теплицы на солнечном обогреве проводился в третьей декаде марта по схеме: 10×1,0-2,0 см. Густота стояния растений – 400-500 шт./м². Массовые всходы перца получили в I-декаде апреля.

В период выращивания рассады провели 10 поливов, одну подкормку аммиачной селитрой (40 г/м²) под полив и две внекорневые подкормки макро- и микроэлементами (Лигногумат К – 0,15 кг/га). Для предотвращения корневых гнилей проводили обработку фунгицидом Превикур с нормой расхода 30 мл/10 л воды. После появления массовых всходов проводили прореживание рассады с целью обеспечения оптимальной густоты стояния растений. После каждого полива проводили ручные прополки сорняков, рыхление грунта в междурядьях.

Конкурсное испытание перспективных образцов проводили в четырехкратной повторности с площадью делянки – 11,2 м². За стандарт перца сладкого взят гибрид F₁ Темп.

Оптимальной температурой для роста и развития растений перца сладкого является +22...+25°C, а для прорастания семян +24...+30°C. Для нормального развития и плодоношения общая сумма активных температур (свыше +17°C) должна быть не менее 3000°C (с 1 мая по 15 октября). Особенно отрицательно сказывается на перце холодная погода в мае-июне [1].

В течение вегетации проводилась визуальная оценка общего состояния растений и их поражённости наиболее распространёнными и вредоносными в условиях региона болезнями перца.

Фитопатологическая оценка коллекционных и селекционных образцов на степень поражённости вертициллёзным увяданием была проведена в динамике развития возбудителей на провокационном фоне по 4-балльной шкале [2].

0 – никаких поражений;

1 – слабое увядание листьев;

2 – растения немного отстают в росте, листья увядшие, но держатся на растении, плоды почти нормального размера;

3 – растения отстают в росте, листья частично опадают, увядание полное, плоды меньше размером;

4 – растения карликовые, листья опадают, плоды недоразвитые.

Оценку образцов на поражённость вирусными и фитоплазменными болезнями проводили на естественном провокационном фоне заражения по общепринятой 4-балльной шкале [3]:

0 – отсутствие поражения;

1 – небольшое изменение в окраске верхних листьев, лёгкая мозаика;

2 – хорошо видимая мозаика на 50% всех листьев;

3 – мозаика распространяется на 75% листовой поверхности, деформация листьев;

4 – мозаикой поражено более 75% листьев растения, сильное угнетение роста, гибель растения.

Степень развития болезни вычисляли по формуле 1 [4]:

$$C = \frac{\sum (n \times b)}{N \times d} \times 100, \text{ где:} \quad (1)$$

C – степень развития болезни, %;

$\sum (n \times b)$ – сумма произведений количества поражённых растений на соответствующий балл поражения;

N – общее количество растений;

d – наивысший балл шкалы оценки.

Результаты исследований

В питомнике конкурсного испытания провели комплексную оценку по хозяйственным и биологическим признакам и свойствам двух лучших гибридных комбинаций селекции ПНИИСХ в сравнении со стандартом F₁ Темп, который характеризовался высокой отдачей ранней урожайности (10,2 т/га). Показатель общей урожайности – 18,8 т/га, средняя масса плода составила 102 г, вертициллёзом гибрид поражен очень слабо (1,7%), а степень развития фитоплазмоза средняя (23,0%) и вириозов – средняя (35,5%) (табл. 1).

Ни один образец не превзошёл стандарт по показателю ранней урожайности, а по общей урожайности достоверное превосходство над стандартом, на 18%, отмечено у гибридной комбинации F₁ Восход (22,2 т/га). Комплексная фитопатологическая оценка показала, что данная гибридная комбинация в слабой степени поражалась вертициллёзным увяданием (на 1,1%), жёлтым увяданием и вирусными болезнями – в средней степени (на 19,2 и 31,8% соответственно).

Степень развития вертициллёза в общем по питомнику была слабой и варьировала от 0,4 (F₁ к-14) до 1,7% (F₁ Темп), развитие жёлтого увядания – от 19,2% до 31,2%, а поражение вириозами варьировало в пределах 31,8- 35,7%.

С высокой урожайностью плодов и минимальным поражением болезнями при комплексной фитопатологической оценке выделилась гибридная комбинация F₁ Л-186 х Л-207 под названием Восход.

F₁ Восход – раннеспелый гибрид перца сладкого для промышленной переработки и потребления в свежем виде. От всходов до технической спелости 107-110 дней, до биологической - 120-125. Куст штамбовый, высотой 45-55 см. Плоды конусовидной формы, гладкие, широкие, с гладкой блестящей поверхностью, слабо выраженными гранями, округлые с боков, светло-зеленой окраски в технической спелости и красной в биологической. Масса 120-250 г, в зависимости от условий выращивания. Толщина мякоти – 5-6 мм в фазе технической спелости, 6-8 мм – в биологической. Гибрид характеризуется высокой лёжкостью плодов. Потенциальная урожайность 60-70 т/га.

Вынослив к вертициллёзному увяданию, толерантен к жёлтому увяданию. За 2017-2019 гг. испытания на многолетнем

провокационном фоне новый гибрид F₁ Восход поражался вирусными болезнями до 28%, желтым увяданием на 19%, вертицилезным увяданием на 1%. Новый гибрид при изготовлении консервов «Перец сладкий в сладкой заливке» получил высокую дегустационную оценку – 4,8 балла, а также показал отличные вкусовые качества свежей продукции. Он рекомендован для выращивания в открытом и защищенном грунте. Гибрид F₁ Восход передан в государственное сортоиспытание республики Молдова (рис. 1).

Для комплексной оценки вышеуказанных линий перца сладкого был проведён биохимический анализ в технической спелости плодов. Согласно требованиям ВНИИКОП [11, 12] для производства консервов из перца сладкого, плоды в технической спелости должны содержать сухих веществ – не менее 8,0%, общих сахаров – не менее 3,0% и аскорбиновой кислоты – не менее 120 мг/100 г.

В нашем случае содержанием сухих веществ у изучаемых образцов варьировало в пределах 5,4-6,5%. Самым высоким показателем максимально приближенным к значению вышеуказанных требований характеризовался гибрид F₁ Восход, который достоверно превысил стандарт на 20%, у остальных образцов также отмечено превосходство на 2-13%.

Общие сахара характеризовались довольно высоким накоплением, и их показатель варьировал в пределах 2,6-3,2% (табл. 2).



Рис. 1 - Растение перца сладкого F₁ Восход

Таблица 1

Продуктивность перспективных образцов перца сладкого провокационным фоне (открытый грунт, 2019 г.)

Образец	Урожайность стандартных плодов, т/га			Характеристика плода				Степень развития, %		
	ранняя	общая	% к ст.	окраска в спелости		форма	масса, г	вирусных болезней	жёлтого увядания	вертициллёза
				технической	биологической					
F ₁ Темп, st. (станция им. Тимофеева, Россия)	10,2	34,9	100	светло-зелёная	красная	призмовидно-конусовидная	102	35,5	23,0	1,7
F ₁ Восход (ПНИИСХ)	7,3	41,2	118	-//-	-//-	конусовидная	120	31,8	19,2	1,1
F ₁ Л-186×Л-60	6,4	20,0	107	зеленая	-//-	укорочено-конусовидная	95	35,7	31,2	0,4
Полет*(НИЦС СА)	9,5	32,1	86	-//-	-//-	-//-	89	39,5	21,3	1,0
F ₁ Слави (Semo, Чехия)	19,3	36,8	87	светло-зелёная	-//-	конусовидная	96	33,2	23,0	1,6
F ₁ Анетта (Enza Zaden, Нидерланды)	16,9	29,7	70	-//-	-//-	-//-	82	32,0	22,7	1,2
НСР _{0,05}	1,4	3,2						3,5	2,6	0,3

*в реестре Полет зарегистрирован как сорт, но в каталогах оригинатор его позиционирует как гибрид.

Таблица 2

**Биохимический состав плодов селекционных образцов перца
сладкого**

Образец	Массовая доля, % на сырое вещество				Содержание аскорбиновой кислоты, мг/100 г	
	растворимых сухих веществ		общих сахаров			
	$\bar{x}$	% к st.	$\bar{x}$	% к st.	$\bar{x}$	% к st.
F ₁ Темп, st.	5,4	100	2,9	100	92,2	100
F ₁ Восход	6,5	120	3.2	110	121,7	132
F ₁ [Л-186×Л-60]	5,9	109	2,6	90	105,6	114
Полет*	5,5	102	2,8	96	110,3	120
F ₁ Слави (Semo, Чехия)	6.1	113	3,0	103	115,2	125
F ₁ Анетта (Enza Zaden, Нидерланды)	5,5	102	2,9	100	101,1	109

Выводы

1. Основной метод работы – отбор индивидуальный и групповой, проверка потомства на провокационном фоне и выделение семян с растений наиболее продуктивных, без симптомов каких-либо болезней.

2. Новый гибрид перца красноплодный F₁ Восход по урожайности и устойчивости к основным болезням находятся на уровне стандарта F₁ Темп.

3. Селекция сортов и гибридов с комплексной устойчивостью к болезням должна проводиться на провокационных фонах по возбудителям увядания, мозаики и грибных гнилей.

Список использованных источников

1. Патрон П.И. Интенсивное овощеводство Молдавии. – Кишинёв: «Карта Молдовеняскэ», 1985. – 446 с.

2. Еленков Е., Матеева С. Върху патогенитета на *Verticillium dahliae* Kleb. по пипера // Докл. нац. симп. имун. раст. Болести, Варна, 1976. – София, 1978. – Т. 3. – С. 92-96.

3. Самсонова Л.Н., Цыпленков А.Е., Якуткина Т.А. Диагностика вирусных и фитоплазменных болезней овощных культур и картофеля. – СПб.: «ВИЗР», 2001. – 48 с.
4. Методические указания по селекции и семеноводству овощных культур, возделываемых в защищённом грунте (томаты, перец) / Сост.: Алпатьев А.В., Сокол П.Ф., Хренова В.В. и др. – М.: «ВАСХНИЛ», 1976. – 85 с.
5. Самсонова Л.Н., Цыпленков А.Е., Якуткина Т.А. Диагностика вирусных и фитоплазменных болезней овощных культур и картофеля. – СПб.: «ВИЗР», 2001. – 48 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: «Агропромиздат», 1985. – 351 с.
7. Гикало Г.С. Овощные культуры (перцы). – Краснодар: «КСХИ», 1979. – 99 с.
8. Демидов Е.С., Садыкина Е.И. Селекция паслёновых культур на устойчивость к фитопатогенам // Овощебахчевые культуры и картофель / Докл. Междун. науч.-произв. конф. «Достижения и перспективы развития овощеводства, бахчеводства и картофелеводства на рубеже веков». – Тирасполь: «Типар», 2005. – С. 43-46.
9. Методические указания по селекции сортов и гибридов перца, баклажана для открытого и защищённого грунта / Под общ. ред. В.Ф. Пивоварова. – М.: «ВНИИССОК», 1997. – 88 с.
10. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. – М.: «ГНУ ВНИИО», 2011. – 650 с.
11. Мегердичев Е.Я. Технологические требования к сортам овощей и плодов, предназначенным для различных видов консервирования. – М.: «Россельхозакадемия, ВНИИКОП», 2003. – 95 с.
12. Ломачинский В.А., Мегердичев Е.Я., Ключева О.А., Коровкина Н.В., Тамкович С.К., Посокина Н.Е., Цимбалаев С.Р. Методическое руководство по химико-технологическому сортоиспытанию овощных, плодовых и ягодных культур для консервной промышленности. – М.: «Россельхозакадемия, ВНИИКОП», 2008. – 157 с.

ЯКІСТЬ СОЛОНИХ ОГІРКІВ РІЗНИХ ГІБРИДІВ ЗАЛЕЖНО ВІД РОЗМІРУ ПЛОДУ

Завадська О.В., Бондарсва Л.М., Пархомук Я.Р.

Національний університет біоресурсів і

природокористування України

м. Київ, Україна

e-mail: zavadska3@gmail.com

В Україні огірок – одна з найбільш поширених і цінних овочевих культур, що зумовлено її екологічною пластичністю, високою урожайністю, універсальністю щодо використання плодів та їх смаковими якостями. Незважаючи на те, що його частка у валовому зборі основних овочевих культур у країні не перевищує 11-12 %, дефіцит плодів негативно впливає на роботу всієї консервної промисловості України [1]. Основною проблемою внутрішнього ринку свіжих овочів є збереження врожаю та повного забезпечення потреб споживчого ринку впродовж усього року [3]. Одним із альтернативних джерел отримання всієї користі від огірків є споживання переробленої, зокрема й солоної продукції.

Підвищений попит на солону продукцію як дорослого, так і дитячого населення завдячує її високим смаковим, дієтичним та лікувальним властивостям. У солоних овочах зберігається майже повністю вихідна кількість вітамінів, а за умови додавання високовітамінних прянощів вміст водорозчинних вітамінів у готовій продукції може навіть підвищуватись [1, 3].

У процесі переробки в сировині відбуваються різноманітні біохімічні перетворення, які при неправильній технології можуть спричинити погіршення харчової цінності продукції і навіть їх псування. Якісну солону продукцію можна отримати тільки з урахуванням технологічних особливостей сировини, які, у свою чергу, залежать від розміру та ступеня стиглості плодів. Найбільший попит консервних заводів спостерігається на огірки фракцій пікулі та корнішон [1].

Методика досліджень. Для досліджень було відібрано два гібриди огірка, придатних для соління та занесених до Реєстру сортів рослин. Для встановлення впливу ступеня стиглості плодів на якість свіжої та солоної продукції, плоди дослідних сортів ділили на фракції

(згідно вимог діючого стандарту): корнішони першої групи – 5,1-7,0 см; корнішони другої групи – 7,1-9,0 см, зеленці – 9,1–11,0 см. Як контроль для обох сортів вибрали зеленці, довжина плодів яких становила 9,1–11,0 см. Схема досліду наведена у табл. 1.

Плоди огірка дослідних сортів вирощували на території дослідного овочевого поля НУБіП України, що розміщене у зоні Лісостепу. Аналізи свіжої й солоної продукції та безпосередньо дослідне соління здійснювали в умовах науково-навчальних лабораторій кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика НУБіП України за загальноприйнятими методиками [2]. Для соління плодів завчасно готували 5-8 % концентрації розсіл залежно від їх розміру

Результати досліджень. Як свідчать дані досліджень, маса банок та вкладеної продукції коливалася у межах 3030–3071 г у гібриду Забара F₁ та 3051–3089 г – Сатіна F₁. За цього, маса банок контрольних варіантів (зеленці розміром 9,1–11,0 см) в обох гібридів була дещо вищою, порівняно з дослідними варіантами. Результати технологічного аналізу готових консервів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Технологічний аналіз консервів «Огірки солоні» залежно від гібриду та розміру плодів

Розмір плодів, см	Маса нетто, г	Технологічний аналіз готових консервів			
		маса плодів		маса заливки	
		г	%	г	%
Забара F ₁					
9,1–11,0 (контроль)	3071	1852	60,3	1149	37,4
7,1–9,0	3031	1729	57,0	1232	40,7
5,1–7,0	3030	1626	55,7	1334	42,0
Сатіна F ₁					
9,1–11,0 (контроль)	3089	1960	63,4	1059	34,3
7,1–9,0	3078	1830	59,5	1178	38,2
5,1–7,0	3051	1821	59,7	1160	38,0

Маса плодів у банках коливалася у межах 55,6–60,3 % у продукції гібриду Забара F₁ та 59,5–63,4 % – гібриду Сатіна F₁. Для обох гібридів характерною виявилася така закономірність: зі збільшенням довжини плоду маса їх у банках зростала. Таким чином, найбільша маса у банках огірків при вкладанні була у контрольних варіантах (9,1–11,0 см). Зокрема, для гібриду Забара F₁ цей показник становив 1852 г або 60,3 %, а для гібриду Сатіна F₁ – 1960 г або 63,4 %. Плоди цього гібриду були дещо крупнішими і важчими порівняно з гібридом Забара F₁. Загалом за цим показником готові консерви обох гібридів відповідали вимогам діючого стандарту, який регламентує масу плодів у банках для першого і другого товарного гібридів на рівні не менше 55 %. Закономірно, що менша кількість заливки була у банках, в яких було більше плодів – у контрольних варіантах обох гібридів. Цей показник коливався у межах 34,3–42,0% і не перевищував встановлених норм. Маса прянощів, згідно рецептури, у всіх дослідних зразках становила 70 г або 2,3 %.

Таким чином, за результатами технологічного аналізу солоні продукції, всі досліджувані варіанти консервів «Огірки солоні» відповідали вимогам діючого стандарту на консервовану продукцію.

Для споживачів важливе значення має поживна та біологічна цінність продукції. Поживна цінність, як відомо, визначається наявністю у продукції сухої речовини, вуглеводів, жирів. Біологічна цінність залежить від наявності біологічно цінних речовин, насамперед вітамінів [1]. Аскорбінова кислота має важливе значення для забезпечення імунних властивостей, нормального обміну речовин тощо. Як відомо, людським організмом він не синтезується, тому потрібне щоденне його надходження з натуральними продуктами. Солоні огірки можуть бути джерелом його постачання у несезонний період. Тому, робочою програмою передбачено вивчення біохімічного аналізу солоні продукції.

Вміст біохімічних показників у солоних плодах огірка відрізнявся від свіжих. Порівняно зі свіжими плодами вміст сухої речовини у плодах гібрида Забара F₁ зростав у середньому на 1,9 % або 43 відносних відсотка, а у гібрида Сатіна F₁ на 1,8 % (36 умовних відсотки). За цього і у твердій фракції і в розсолі вміст їх фактично однаковий.

Можна зробити висновок, що вміст сухої речовини в контрольних варіантах (9,1–11 см) обох гібридів був більшим порівняно з іншими фракціями і коливався в межах 6,3–6,8 %.

Очевидно, це можна пояснити більшою кількістю солі, яку додавали у розсіл при ферментуванні.

Як свідчать дані таблиці, за час ферментації значно змінюється склад і плодів, і заливки. Накопичується вміст органічних кислот, тому у всіх дослідних варіантах зростає кислотність і становить у межах 0,94–1,23 %. Можна також відмітити, що в огірках і розсолі гібриду Сатіна F₁ кислотність була нижча ніж у Забара F₁. Очевидно це залежить від особливостей гібрида.

Вміст цукрів у солоній продукції значно менший, порівняно зі свіжою. Так, у свіжих огірках гібриду Забара F₁ їх нагромаджувалося в середньому 2,0 %, а після ферментації – 0,55 %, зменшилося на 1,45 % (на 70 % порівняно з початковим вмістом). Аналогічно у плодах гібриду Сатіна F₁ вміст цукрів зменшувався після ферментації на 1,9 % і становив у середньому 0,58 % (зменшувався порівняно з початковим вмістом на 76%). Очевидно, що цукри використовуються у процесі бродіння молочнокислими бактеріями.

Загалом кількість цукрів, як свідчать результати досліджень, залежала від розміру плодів та гібриду. У гібриду Забара F₁ цей показник коливається в межах від 0,51 до 0,57 % залежно від варіанту, а у гібриду Сатіна F₁ – 0,55–0,61 %.

Встановлено, що плоди та розсіл солоних огірків містять досить високий вміст вітаміну С. Загалом вміст його порівняно зі свіжою продукцією зменшується на 23–33 %. Як і у свіжих плодах, більше цього елемента було у корнішонах порівняно із зеленцями в обох дослідних гібридів. Найвищою біологічною цінністю характеризувалася продукція, виготовлена із корнішонів першої групи (довжина плодів 5,1–7,0 см) гібриду Сатіна F₁ – вміст вітаміну С був на рівні 12,3 мг %.

Висновки. Таким чином, за результатами технологічного аналізу солоній продукції, всі досліджувані варіанти відповідали вимогам діючого стандарту на консервовану продукцію. У процесі ферментації значно змінюється біохімічний склад огірків та заливки. Вміст сухої речовини збільшується порівняно зі свіжими плодами на 36–43 % умовних відсотки за рахунок додавання солі у розсіл. Накопичується вміст органічних кислот, у всіх дослідних варіантах зростає кислотність і коливається у межах 0,99–1,23 %. Цукри використовуються під час бродіння молочнокислими бактеріями і вміст їх у солоній продукції зменшується на 70–75 % порівняно з початковим. Вміст вітаміну С порівняно зі свіжою продукцією

знижується на 23–33 %. Найвищою біологічною цінністю характеризувалася продукція, виготовлена із корнішонів першої групи (довжина плодів 5,1–7,0 см) гібриду Сатіна F₁, – вміст вітаміну С був на рівні 12,3 мг %.

Література

1. Бобось І.М. Технології вирощування огірка для переробки: Монографія / І.М. Бобось, О.В. Завадська. – К.: «ЦП «Компринт», 2017. – 208 с.
2. Скалецька Л.Ф. Методи наукових досліджень зі зберігання та переробки продукції рослинництва: навчальний посібник / Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпрятів, О.В. Завадська. – К.: ЦП «Компринт», 2014. – 416 с.
3. Завадська О.В., Ілюк Н.А. Придатність до переробки плодів огірка різних гібридів залежно від ступеня стиглості/ О. Zavadska, N. Ilyuk / Modern engineering and innovative technologies, Issue №4, Vol.2 (Karlsruhe, Germany, 2018) – June, 2018. – P. 36-40.

УДК 631.84

ВЛИЯНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ УДОБРЕНИЙ НА ПОВЕДЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО АЗОТА В ПОЧВЕ ПОД КУЛЬТУРОЙ ОГУРЦА

Исмаилова С.Г.

Институт Почвоведения и Агрохимии
Национальной Академии Наук Азербайджана
г. Баку, Азербайджан
e-mail: organic-fertilizer@bk.ru

Введение. Продуктивность сельскохозяйственных культур обусловлена комплексом природных и агротехнических факторов, ведущее место среди которых занимает обеспеченность растений элементами питания и прежде всего азотом. Потребность растений в нем удовлетворяется, главным образом, за счет почвенных запасов и азотосодержащих удобрений. В этой связи одна из задач современной агрохимии состоит в разработке приемов эффективного использования азотного фонда почв при одновременном сохранении их плодородия и рационального применения азотных удобрений.

Познание комплексного состава азотистых соединений почв, их свойств, режима и значения в питании растений – это важнейшие вопросы агрохимии, поскольку почва остается ведущим источником снабжения растений азотом при интенсификации земледелия.

Содержание азота в почве зависит от ее гранулометрического состава, окультуренности и т.д. Общий запас азота в пахотном слое одного гектара колеблется от 1,5 т в супесчаной дерново-подзолистой почве до 15 т в мощном черноземе. Однако оптимальные условия обусловлены прежде всего наличием в почве минеральных соединений азота, так как именно эта форма азота доступна растениям.

В верхних горизонтах почв преобладающая часть азота связана в органических соединениях, которые составляют основную часть баланса в азотном фонде почв, они практически недоступны растениям. Минеральные соединения азота почв представлены нитратами, нитритами, воднорастворимым, обменным и фиксированным аммонием. Содержание всех форм минерального азота в пахотном слое почв составляет в среднем 5-7% от общего азота. Они обычно концентрируются в пахотном слое, за исключением необменного аммония.

Нитратный азот является промежуточным продуктом минерализации, обычно не накапливается в почве в большом количестве и поэтому не имеет существенного значения в азотном балансе. Содержание обменного аммония в почвах сильно варьирует, однако эта форма минерального азота менее динамична, чем нитраты. Динамика содержания обменного аммония имеет общие для всех типов почв черты: весной количество аммония максимальное, летом минимальное, осенью содержание аммония вновь возрастает.

В течение вегетационного периода более устойчив гидролизуемый азот. Его содержание в ряде случаев находится в прямой зависимости от содержания общего азота и гумуса.

Агрохимиков интересуют прежде всего те формы почвенного азота, которые непосредственно потребляются растением или могут быть использованы в течение вегетационного периода после перевода их в доступную форму [1-5].

Цель и методы. Огурец предъявляет очень высокое требование к почве. Он очень чувствителен к высоким концентрациям ионов водорода, оптимальная концентрация которого не должна превышать величины рН 6,5-7,0. Сравнительная слабая корневая

система огурца интенсивно поглощает питательные вещества при определенных температурных условиях, что способствует быстрому разрастанию надземной массы. Применение оптимальных доз органических удобрений в сочетании с минеральными солями может обеспечить нормальное питание огурца.

Целью наших исследований, проводимых на серо-бурой почве Апшерона, являлось изучение влияния органических и минеральных удобрений на поведение азота в почве под культурой огурца. Опыты закладывались на серо-бурой почве Апшерона в трехкратной повторности. Площадь опытной делянки 50 м². Схема опыта была следующей: 1. Производственный Фон- 40т/га навоза + N₉₀P₉₀K₆₀. 2. Фон+ 20 т/га навоза. 3.Фон +NPK экв. кол. 20 т/га навоза 4. Фон +25% навоза+75% NPK 5. Фон+50% навоза+ 50% NPK. 6. Фон+ 75% навоза + 25% NPK. В качестве азотного удобрения применялась аммиачная селитра (N-34%), фосфорного - простой суперфосфат (P₂O₅-18%), калийного - сернокислый калий – (K₂O -46%), из органических удобрений применяли полуперепревший навоз крупного рогатого скота. Начиная с 4-го варианта, 20 т/га навоза вносили на производственном фоне в различных соотношениях согласно схеме опыта в виде органической и минеральной части: 25% в виде навоза + 75% в виде минеральных удобрений, 50% навоза+ 50% NPK, 75% навоза +25% N PK.

В целях изучения влияния различных доз и соотношений питательных веществ удобрений на режим нитратного и аммиачного азота, а также на содержание легкогидролизуемого азота под культурой огурца, в период цветения, массового плодоношения и в конце вегетации нами брались почвенные образцы с глубины 0-20 и 20-40см.

Результаты исследований. Исследованиями установлено что, при добавлении к производственному фону 20 т/га навоза содержание нитратного азота на глубине 0-20 см составило в период цветения 13,6; массового плодоношения - 9,5; в конце вегетации 8,0; а при внесении эквивалентного количества NPK, равного 20 т/га навоза, содержание нитратного азота характеризовалось следующими величинами: в период цветения -14,7; массового плодоношения- 11,2; в конце вегетации-9,8; тогда как на производственном фоне содержание нитратного азота составило соответственно: 12,2; 9,0; 7,4 мг/кг почвы. При внесении 20 т/га навоза при различном сочетании органических и минеральных (25%навоз+75%NPK;

50%навоз+50%NPK; 75%навоз+25% NPK) содержание нитратного азота увеличивалось соответственно в период цветения на 3,7; 4,5; 4,1; массового плодоношения - 3,0; 4,2; 3,9 и конце вегетации на 3,1; 4,6; 4,2 мг/кг почвы по сравнению с производственным фоном.

Как показывают наши исследования, на протяжении вегетационного периода аммонийная форма азота преобладает над нитратной. При внесении на производственном фоне 20 т/га навоза содержание поглощенного аммония составило по фазам роста и развития огурца в пахотном слое почвы: в период цветения-21,7; массового плодоношения -19,9; в конце вегетации - 12,0; а в вариантах внесения эквивалентного количества NPK, равного 20 т/га навоза, эта величина составила в период цветения - 24,5; массового плодоношения- 23,0; и в конце вегетации- 12,5 мг/кг почвы. Так, на производственном фоне эта величина соответственно составила -20,1; 18,5; 10,9 мг/кг почвы.

При внесении 20 т/га навоза в различных сочетаниях в виде органических и минеральных удобрений наиболее эффективным по содержанию поглощенного аммония оказался вариант Фон +50% навоз+50% NPK, где содержание поглощенного аммония увеличивалось по сравнению с фоном в период цветения на 8,8; массового плодоношения- 6,1; и в конце вегетации- 4,4 мг/кг почвы.

Как показали результаты наших исследований, применение удобрений оказало положительное влияние на питательный режим почвы. При внесении на производственном фоне (40 т/га навоза + N₉₀P₉₀K₆₀.) 20 т/га, как раздельно так и при различных сочетаниях органических и минеральных удобрений, заметно увеличивалось содержание легкогидролизуемого азота, в состав которого входят минеральные соединения азота и частично азотосодержащие органические вещества (аминокислоты, амиды) как в пахотном, так и в подпахотном слоях почвы. При добавлении к производственному фону 20 т/га навоза содержание легкогидролизуемого азота на глубине 0-20 см составило в период цветения -237,6; массового плодоношения 212,8; в конце вегетации-191,3; а при внесении эквивалентного количества NPK равного 20 т/га навоза соответственно в период цветения-242,6; массового плодоношения-220,4; в конце вегетации -200,8; тогда как на производственном фоне эти величины выражались следующими показателями: 224,5; 205,6; 182,4 мг/ кг почвы.

Применение 20 т/га навоза в различных сочетаниях в виде органических и минеральных удобрений увеличивало содержание легкогидролизуемого азота по сравнению с производственным фоном. Наибольшие показатели получены в варианте Фон + 50% навоз + 50% NPK. Здесь содержание легкогидролизуемого азота составило в фазу цветения- 265,9; массового плодоношения – 237,8 и в конце вегетации -214,6 мг/кг почвы.

Выводы

1. Наблюдения за динамикой форм азота в почве показали, что на протяжении вегетационного периода аммонийная форма преобладает над нитратной.

2. Как показали результаты исследований, количество нитратного и аммонийного азота было больше в период цветения, а к концу вегетации оно заметно снижалось в результате интенсивного их поглощения растениями и газообразных потерь, все это нашло свое отражение в содержании суммы минерального азота.

3. В содержании легкогидролизуемого азота также отмечалась тенденция снижения к концу вегетации, что по-видимому, связано с их минерализацией до усвояемых форм.

Список использованных источников

1. Глунцов Н.М. Штефан В.К. Удобрение овощных культур. М.1975. 134с.
2. Исмаилова С.Г. Действие компостов на превращение азотистых соединений в овощных культурах Сб. мат. Межд. Научно-прак. Конф.посвящ. 50-летию кафедры общ. земледелия. Пенза. 2004г.17-18 февраля.с.75-76.
3. Мовсумов З.Р. Азот в земледелии Азербайджана. Баку , Элм. 1978. 160 с.
4. Прянишников Д.Н. Азот в жизни растений и земледелии в СССР. Изб.тр. М.Наука.1976.196с..
5. Турчин Ф.В. Азотное питание растений и применение азотных удобрений М.Колос,1972.335с.

**ВЕРМИКОПОСТИРОВАНИЕ – ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО
УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ТОМАТА СОРТА
«МИРВАРИ»**

Исмаилов С.Д.

Институт Почвоведения и Агрохимии
Национальной Академии Наук Азербайджана
г. Баку, Азербайджан
e-mail: organic-fertilizer@bk.ru

Введение. Применение органических и минеральных удобрений способствует улучшению физико-химических свойств почв, накоплению гумуса и элементов питания для растений, усилению биологической активности почв и обеспечивает устойчивое и эффективное производство высококачественной сельскохозяйственной продукции. Нерациональное применение минеральных удобрений (NPK) или нарушение технологии их внесения приводит к загрязнению окружающей среды и к избыточному накоплению нитратов в овощах и кормовых культурах [8, 9, 11, 13].

Отношение томата к условиям почвенного питания меняется на протяжении вегетативного периода. В рассадный период томат интенсивно потребляет калий и фосфор. Однако после пересадки в открытый грунт усиливает поглощение азота. Поэтому для получения качественной рассады необходимо усиленное питание органоминеральными, а после пересадки в грунт азотными удобрениями [12].

Органо-минеральное питание необходимо растениям в период бутонизации, цветения, плодообразования и до конца плодоношения. Недостаток органоминеральных удобрений, приводит к измельчению плодов и снижению урожая [5]. Определение оптимальных доз удобрений для томатов является очень важным вопросом.

Цель и методы. Абшеронский полуостров на западном побережье Каспийского моря является одной из основных овощных зон в юго-восточной части Большого Кавказского хребта [2, 4].

Полевые исследования были проведены на территории земельного участка фирмы “Abseron-BioTechnoloji”» Абшеронского района (Масазырский массив). Участок исследований расположен на

широте 40°48' с.ш., 49°79' в.д. высоте 20,4-34,7 м над уровнем Каспийского моря. Климат полуострова в основном сухой, субтропический. Серо-бурые почвы являются одним из основных типов почв Абшерона [2].

Для решения поставленных задач заложили полевые опыты в 3-х кратной повторности. Площадь одной делянки составила 15м², площадь питания одного растения – 70см х 30см. Полевые опыты проводили в 6-ти вариантах: 1) контроль (без удобрений); 2) компост «Абшерон-Био»- 15т/га; 3) навоз КРС – 15т/га; 4) вермикомпост - 6т/га; 5) N₇₅P₃₈K₉₀ 15т навоза; 6) вермикомпост - 6т/га + N₇₅P₃₈K₉₀. Азот фосфор и калий вносили в виде минеральных удобрений: аммиачная селитра, простой суперфосфат, сульфат калия.

В качестве органических удобрений мы использовали компост «Абшерон-Био», имеющий в своем составе следующие компоненты: Механический состав компоста «Абшерон-Био»: навоз КРС-20%; сельскохозяйственные растительные остатки-20%; солома-20%; птичий помет-10%; опилки (широколиственных деревьев)-10%; ил-10%; суперфосфат-3%; сульфат аммония-2%; известь (не гашенная)-5%.

Химический состав: компоста «Абшерон-Био»- органическое вещество-42%; общего азота N-1,48%; фосфора P₂O₅-1,6%; калия K₂O-1,7% отношение C:N-18, зола-32%. После переработки компоста «Абшерон-Био» красными калифорнийскими дождевыми червями (*Eisenia foetida*) был получен вермикомпост, имеющий химический состав: органическое вещество 4-45%, C:N-15:1; общего азота 1,5-3%; общего фосфора P₂O₅- 1,3-2,5%; калия K₂O-1,2-2,5%; гумуса 16-18%; рН 6,8-7,2 ед.; влажность 55-60%; железо Fe 0,8-1,8%; медь Cu 3,54,5 мг/кг; цинк Zn 25-33 мг/кг; Mn 50-70 мг/кг.

Вермикомпост – представляет собой рассыпчатую почвообразную массу, похожую на чернозем. Он содержит большое количество (до 32% на сухой вес) гуминовых кислот, фульвокислот и гуминов, придающие органическому удобрению высокие агрохимические и ростостимулирующие свойства. Все питательные вещества находятся в сбалансированном сочетании в виде биодоступных для растений соединений. По сравнению с другими органическими удобрениями в нем гораздо больше подвижных элементов питания, например калия - в 9 раз, фосфора в 7 раз, кальция и магния в 2 раза. Полезные вещества при внесении в почву не теряются, не переходят в другие недоступные формы, медленно

растворяются в почвенной влаге и длительное время обеспечивают корневую систему растений [3, 6, 10].

Внесение в почву вермикомпоста увеличивает численность агрономически полезных групп микроорганизмов, аммонификаторов, нитрифицирующих бактерий и целлюлозоразлагающих микроорганизмов, осуществляющих первую стадию гумификации органического вещества.

Эксперименты проводили с томатом сорта «Мирвари». Этот сорт подходит для выращивания в открытом грунте. Транспортабельность (3200-3500 км) и прочность качества плодов высокие. Плоды этого сорта пригодны для употребления в свежем виде и консервирования. Сорт устойчив к фузариозному увяданию [7].

До посева из почвы были взяты образцы из слоя 0-100 см и проведены лабораторные-аналитические работы общепринятыми методами.

В дополнении к этому почвенные образцы отбирали из слоев 0-20 см и 20-40 см в разные фазы развития томата (массовое цветение, плодообразование, конец вегетации) для изучения динамики содержания питательных веществ в почве).

В образцах почвы валовой азот определяли по методу Кельдаля, гумус по методу Тюрина, водорастворимый и поглощенный аммоний – с реактивом Несслера, нитратный азот – по методу Грандваль-Ляжа, подвижный фосфор – по Мачигину, обменный калий – методом Протасова-Гусейнова [1, 14]. Валовой фосфор и калий определяли атомно-абсорбционным методом на спектрометре Contr AA «Analytik Jena», pH водной и суспензии определяли потенциометром «Mettler Toledo».

Результаты исследований. В результате проведенных агрохимических исследований установлено, что в орошаемой серо-бурой почве содержание гумуса вниз по профилю снижалась от 1,63 до 0,09% (табл.1).

В слоях 0-20 см и 20-40 см содержание водорастворимого аммиачного азота в почве колебалась в пределах 5,2-6,0 мг/кг поглощенного аммиачного азота 13,6-17,5 мг/кг. Содержание нитратного азота в метровом слое почвы изменялось в пределах от 0,3 до 5,8 мг/кг. В слоях почвы 0-20 и 20-40 см содержание подвижных форм фосфора изменялось в пределах 10,8-12,7 мг/кг, в низких горизонтах его содержание постепенно снижалось. Содержание

обменного калия в слоях 0-20 и 20-40 см колебалась в пределах 236-295 мг/кг, что характерно для почв региона.

Таблица 1

**Агрохимические свойства орошаемой серо-бурой почвы
Абшерона**

Глубина, см	N				P ₂ O ₅		K ₂ O		Гумус, %	рН водн. суспен.
	Валовой, %	Водораств. N-NH ₄ ⁺ мг/кг	Поглощен. N-NH ₄ ⁺ мг/кг	N-NO ₃ мг/кг	Валовой, %	Подвижн., %	Валовой, %	Обмен., мг/кг		
0-20	0,121	6,04	17,46	5,76	0,144	12,65	1,92	295,4	1,63	7,57
20-40	0,075	5,17	13,55	4,48	0,113	10,83	1,78	235,7	1,13	7,70
40-60	0,064	4,31	8,73	1,35	0,079	6,19	1,63	185,3	0,84	7,69
60-80	0,043	2,28	5,04	0,72	0,052	3,42	0,95	122,4	0,45	7,78
80-100	0,018	1,96	3,61	0,31	0,048	2,56	0,88	109,6	0,09	8,03

Установлено, что содержание элементов питания в пахотном и подпахотном слое, почвы ниже оптимального значения, при котором возможно эффективное выращивание овощей.

В исследованных почвах содержание валового калия по сравнению с азотом и фосфором достаточно велико. В метровом слое почвы содержание валового калия составило 0,88-1,92%, валового азота – 0,018-0,121, валового фосфора – 0,048-0,144%. Реакция почвенной среды в метровом слое почвы среднещелочная (рН) водной суспензии 7,57-8,03. Установлено, что серо-бурые почвы недостаточно обеспечены гумусом, азотом и фосфором. Калия в этих почвах достаточно, но для хорошего развития томатов необходимо применять калийные удобрения. В верхних слоях почв азота, фосфора и калия больше, чем в нижних. Изучение динамики элементов питания в почве открытого грунта было полезно для получения представления об обеспеченности томата питанием в течение всей вегетации.

Результаты изучения влияния различных доз азота на фоне органических и фосфорно-калийных удобрений на накопление питательных элементов (НРК) в почве под культурой томата в разные фазы развития представлены в таблице 2.

За время эксперимента содержание N-NH_4^- и N-NO_3^- в слоях почвы 0-20 и 20-40 см во все строки наблюдения варьировала. В варианте вермикомпост 6 т/га в фазе цветения томата, содержание в почве аммонийного азота увеличилось до 20,5-23,8 мг/кг, а нитратного азота до 11,0-13,0 мг/кг почвы. В варианте вермикомпост 6 т/га + $\text{N}_{75}\text{P}_{38}\text{K}_{90}$ в фазе цветения томата содержание аммонийного азота увеличилось до 23,3-29,9 мг/кг, а нитратного азота до 12,4-13,8 мг/кг почвы. В контрольном варианте (без удобрений) эти показатели составили 15,6-16,7 мг/кг и 5,0-6,8 мг/кг почвы соответственно.

Содержание подвижного фосфора в почве также изменялось в зависимости от фазы развития томата: его максимальное содержание в слое 0-20 см почвы было отмечено в фазу цветения в варианте вермикомпост 6 т/га + $\text{N}_{75}\text{P}_{38}\text{K}_{90}$ уменьшилось от 32,5 мг/кг, а в фазе уборки урожая 25,5 мг/кг почвы.

Содержание обменного калия в почве в течение вегетации томата также уменьшалось. В варианте без внесения удобрения (фаза цветения томата) в слое почвы 0-20 см содержание обменного калия составило 282 мг/кг, после уборки урожая 227 мг/кг. В варианте с внесением органо-минерального удобрения вермикомпост 6 т/га + $\text{N}_{75}\text{P}_{38}\text{K}_{90}$ содержание обменного калия в слое 0-20 см почвы составляет 343 мг/кг почвы, а после уборки урожая снизилось до 300 мг/кг почвы.

Различные дозы органо-минеральных удобрений на фоне навоз КРС-15 т/га, компоста «Абшерон-Био» - 15 т/га, $\text{N}_{75}\text{P}_{38}\text{K}_{90}$, оказали положительное влияние на урожайность томата. В контрольном варианте урожай составил 396,4 ц/га (таблица 3).

Наилучшие показатели урожайности были получены в вариантах: вермикомпост 6 т/га, вермикомпост 6 т/га + $\text{N}_{75}\text{P}_{38}\text{K}_{90}$, где урожайность томата составило 500,7 ц/га и 520,34 ц/га, а прибавка составило 104,3 ц/га и 123,9 ц/га по отношению к контролю без удобрений.

Таблица 2

**Изменение содержания элементов питания в почве под культурой томата в разные фазы вегетации мг/кг
почвы**

№	Вариант	Глубина, см	Фазы развития											
			цветение				плодообразование				уборка урожая			
			N-NH ₄ ⁺ поглщ.	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	N-NH ₄ ⁺ поглщ.	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	N-NH ₄ ⁺ поглщ.	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Контроль (без удобр.)	0-20	16,7	6,8	15,2	282	15,8	5,5	12,8	248	15,2	4,8	11,9	227
		20-40	15,6	5,0	14,5	235	14,5	4,2	11,5	210	14,5	4,2	9,6	195
2	Компост «Абшерон-Био» 15 т/га	0-20	18,5	10,6	31,7	349	17,4	7,5	25,4	300	16	5,5	17,0	288
		20-40	15,7	9,9	23,8	238	15,6	7,3	18,5	224	15,0	5,6	12,2	220
3	Навоз КРС 15 т/га	0-20	19,8	12,0	30,4	342	19,4	9,3	24,7	290	18,7	8,7	23,3	296
		20-40	17,6	11,5	22,0	246	16,5	8,7	17,7	287	16,0	7,3	16,2	237
4	Вермикомпост 6т/га	0-20	23,8	13,0	30,9	341	17,2	10,0	26,2	313	16,8	9,8	24,5	287
		20-40	20,5	11	24,4	243	15,0	8,8	18,7	241	16,2	6,8	16,4	219
5	N ₇₅ P ₃₈ K ₉₀ (15т навоз экв.)	0-20	26,6	13,5	32,9	350	25,5	10,4	26,4	310	24,9	9,7	24,7	298
		20-40	19,5	12,8	23,6	244	19,3	9,9	18,7	240	18,7	8,8	22,3	230
6	Вермикомпост 6 т/га + N ₇₅ P ₃₈ K ₉₀	0-20	29,9	13,2	32,5	343	27,5	10,5	27,4	300	22,7	9,3	25,5	300
		20-40	23,3	12,4	22,8	247	22,5	9,2	19,2	252	20,4	8,7	18,6	237

Также было изучено влияние различных доз органо-минеральных удобрений на качественные показатели томата сорта «Мирвари». Результаты исследований показали, что при внесении органического удобрения – вермикомпоста 6 т/га + N₇₅P₃₈K₉₀ увеличивались масса и диаметр плодов томата, а содержание в них нитратов не превышало нормативные показатели.

Таблица 3

Влияние органо-минеральных удобрений на урожайность томата (ц/га)

№	Варианты	Урожай, ц/га	Прибавка	
			ц/га	%
1	Контроль без удобрений	396,4	-	-
2	Компост «Абшерон-Био» 15 т/га	490,2	93,8	23,7
3	Навоз КРС 15 т/га	418,3	21,9	5,52
4	Вермикомпост 6т/га	500,7	104,3	26,31
5	N ₇₅ P ₃₈ K ₉₀ (15 т навоз эквивалент.)	435,2	38,8	9,8
6	Вермикомпост 6 т/га+N ₇₅ P ₃₈ K ₉₀	520,3	123,9	31,3

Выводы

В результате исследования установлено, что томаты в начале развития поглощали сравнительно мало питательных веществ, но резко увеличили их потребление (особенно азота и калия) в период плодоношения. Томаты выносят из почвы незначительное количество фосфора, однако сильно отзываются на его внесение, особенно в рассадный период.

Эффективность вермикомпоста и более продуктивное его использование зависят от соотношения между азотом и другими элементами питания, которые применяют для удобрения овощных культур. Результаты проведенного исследования показали, что с повышением дозы азотного удобрения содержание подвижного фосфора и обменного калия в почве увеличилось во всех фазах развития томата. На орошаемых серо-бурых почвах наибольшие

прибавки продукции плодов томата получены при внесении вермикомпоста-6т/га+N₉₀P₉₀K₉₀ и компоста «Абшерон - Био» 15т/га.

Список использованных источников

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М., 1970, с.487.
2. Бабаев М.П., Оруджева Н.Г., Мирзаде Р.И. Орошаемые серо-бурые почвы Абшерона. Тр. Общ-ва Почвоведов Азерб. Баку, 1998, т.7, с.5-7.
3. Быкин А.В. биологические аспекты воспроизводства плодородия почв при внесении вермикомпоста. / Химия в сельском хозяйстве, 1997, №6, с.5-6.
4. Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., Байбеков Р.Ф. Практикум по почвоведению М., Агроконсалт, 2002, с.280.
5. Дукаревич Б.Н. Удобрение овощных культур. М., Россельхозиздат, 1979, с.48.
6. Исмаилов С.Д. Эффективность биогумуса, полученного вермикультивированием в повышении плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур, автореферат диссер. на соискание степ.канд.с/х наук. Баку, 2001, с.25-28.
7. Каталог районированных и перспективных сортов овощных бахчевых культур и картофеля Азерб.Научно-Исследов.Ин-та Овощеводство. Баку, 2012, с.104.
8. Кудяров В.Н., Семенов В.М. Оценка современного вклада удобрений в агротехнический цикл азота, фосфора и калия. Почвоведение, 2004, №12, с.1140-1446.
9. Мамедов Г.Ш., Халилов М.Ю., Мамедова С.З. Агроэкология. Баку, 2010, с.552.
10. Мельник Н.А. Биогумус экологически чистое удобрение картофеля и овощи, 1991, №3, с.6-10.
11. Мерзлая Г.Е., Зябкина Г.А., Фомкина Т.П. Длительное применение органических и минеральных удобрений при оптимизации их доз и сочетаний на легкосуглинистой почве. Агрохимия, 2006, №10, с.33-40.
12. Овощеводство. Под.ред.Г.И.Тараканова и В.Д.Мухина. М., Колос, 2003, 472с.
13. Пашаев Р.А., Исмаилов С.Д., «Повышение плодородия почв под миндалём с помощью органических удобрений полученных на

базе отходов», Международная научная конференция сборник трудов том XII часть 1, Баку «Элм» 2012, с. 422-425

14. Ягодин Б.А. Агрохимия, Мир – 2004, 584 с.

УДК 631.635.6

КАБАЧОК НА ВСЯКИЙ ВКУС И ЦВЕТ

Казаку В.И., Плесканюк И.А., Ишимова Е.В.

ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства»

г. Тирасполь, Приднестровье, Республика Молдова

e-mail: pniish@yandex.ru

Введение

Среди растений семейства тыквенных особое место занимают кабачки. Прежде всего, благодаря их диетической и лечебно-профилактической ценности. Диетические свойства кабачков обусловлены благоприятным соотношением калия и натрия (238:10 мг%), растворенных в большом количестве воды (93-94%) и малой калорийностью (50,4+113,4 кДж в 100 г продукта). Благодаря содержанию калия кабачки способствуют улучшению деятельности сердца, снижают нагрузку на сердечную мышцу и предупреждают отеки. Кроме того, они усиливают перистальтику кишечника, что препятствует всасыванию холестерина и, следовательно, ожирению. Незначительное количество клетчатки позволяет использовать их при лечении гастрита и болезнях печени. Как содержащие медь, они полезны при малокровии у детей и в питании беременных женщин для нормализации кроветворения. Обладают кабачки также противоаллергическими, противоанемическими свойствами [2]. В кожуре кабачка цуккини оранжевого цвета содержится каротиноид, лютеин, который очень полезен при возрастном изменении зрения. Они являются сырьем для консервной промышленности (соки, пюре, икра и др.), в том числе для детского питания.

Кроме белоплодных кабачков в Италии, Франции и других странах широко используют в пищу цуккини (зеленые, темно-оранжевые).

Цель

Для расширения периода потребления и ассортимента необходимо создать сорта и гибриды с разным сроком созревания и разные по цвету, то есть кроме белоплодных, включить цуккини [4].

Методы

Исходным материалом при создании сортов и гибридов кабачка послужили местные сорта, а также образцы ближнего и дальнего зарубежья (Италия, Франция и др.). Учетная площадь делянок – 14-28 м², повторность 1-4-х кратная [3]. Работа проведена методом гибридизации, беккрасса, индивидуального и семейственного отбора. В период вегетации проводили фенологические наблюдения, морфологическое описание растений и плодов, учеты поражаемости вредителями и болезнями, продуктивность и качество продукции.

Результаты исследований

Исследования по созданию сортов и гибридов кабачка в ГУ «ПНИИСХ» ведутся с 1995 года. Путем скрещивания двух Линий (186 и 88), отобранных из сорта Сотэ и зарубежного образца был создан раннеспелый гибрид F₁ Ленуца (38-42 дня). Растение у данного гибрида кустовое, одноплетистое. Плод цилиндрический, гладкий или слаборебристый у плодоножки, белесового цвета. Урожайность на богаре 28-30 т/га, в том числе за первую декаду плодоношения 12-20 т/га. Слабо поражается бактериозом, средне мучнистой росой.

Во многих странах распространен происходящий из Италии скороспелый, слабоветвящийся кабачок с зелеными, пестрыми или желтыми плодами под названием цуккини.

Благодаря селекционерам нашего института были созданы новые сорта и гибриды, которые широко осваиваются в нашей республике и ближнего зарубежья.

В 1998 году путем скрещивания двух коллекционных образцов создан сорт Хелена с вегетационным периодом 41-45 дней. Растение у данного сорта кустовое, ажурное. Плод цилиндрический, длиной 20-22 см, массой 0,4-0,6 кг, поверхность гладкая, золотисто-желтая. Урожайность на богаре 15-27 т/га.

Особенности цуккини – замедленное семяобразование, что способствует более длительному сохранению их товарных качеств и вкусовых достоинств. Как отмечают С.А. Андриевская и Е.А. Непорожная (1996), содержащийся в кожце хлорофилл продолжает

фотосинтез и после отделения плода от растения [1]. Это улучшает хранение зеленоплодных кабачков по сравнению с белоплодными.

Методом индивидуального отбора и инцухтирования из коллекционных образцов Corsair и Бглерка отселектированы линии 41 и 85. В результате скрещивания Линий 41 и 85 в 2005 году создан гибрид F₁ Водопад, а в 2006 путем скрещивания Линий 83 и 186 – гибрид F₁ Находка, Линий 326 и 314 – гибрид F₁ Тираспольский.

Гибрид F₁ Водопад имеет кустовое, одноплетистое растение, цилиндрический, гладкий плод массой 0,4-0,5 кг и темно-зеленую окраску. Урожайность зеленца 36-48 т/га, выход стандартной продукции 80-90%.

Гибрид F₁ Находка также имеет кустовое, одноплетистое растение. Плод цилиндрический, слаборебристый у плодоножки, светло-салатового цвета. Урожайность 36-56 т/га, в том числе за первую декаду плодоношения 10-14 т/га.

Кустовое, ажурное растение имеет ранний гибрид F₁ Тираспольский. Плод у гибрида цилиндрический, узкий (5-6 см), длинный (20-30 см), гладкий, темно-зеленой окраски. Урожайность на богаре 24-42 т/га, выход стандартной продукции 80-90%.

Одна из малораспространенных видов тыквы твердокорой – это кривошейка или крукнек, имеющий удлиненно-грушевидные с изогнутым основанием плоды. В зависимости от года и места выращивания в плодах крукнека содержится до 10% сухого вещества, 30 мг/100 г аскорбиновой кислоты, минеральные соли и пектиновые вещества. Немаловажны и его лечебные свойства. Эти хозяйственно ценные признаки решили сохранить при скрещивании крукнека с кабачком. В качестве материнской линии использовали сорт кабачка цуккини Хелена. Благодаря их скрещиваниям и многочисленным индивидуальным отборам создан раннеспелый гибрид F₁ Каскад. Отличительная особенность плода гибрида F₁ Каскад является булавовидная с изогнутой шейкой форма, гладкая, а также желтая окраска молодого и кремовая полностью развитого плода. Общая урожайность плодов – 43,2 т/га, что выше материнской линии на 36 и отцовской на 60%.

Вывод

Учитывая потребность и вкусы современных потребителей в ГУ «ПНИИСХ» были созданы белоплодные кабачки: F₁ Ленеца и F₁ Находка; цуккини желтоплодные: с. Хелена и F₁ Каскад, зеленоплодные F₁ Водопад и F₁ Тираспольский.

Список использованных источников

1. Андриевская С.А.Ю., Непорожная Е.А. Новые зеленоплодные сорта кабачка // Мат-лы Межд. науч. конф. – Голая Пристань, 1996. – С. 52-53.
2. Болотских А.С. Энциклопедия овощевода. – Харьков: Фолио, 2005. – С. 382-384.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Изд-во: «Колос». – М., 1968.
4. Святская Е.Н., Хлебников В.Ф., Клименко Н.Е. Бахчеводство // Наука – производству. Сборник научных трудов ПНИИСХ. – Тирасполь, 2000. – С. 80-81.

УДК 632.35

ПОШИРЕННЯ БАКТЕРІАЛЬНИХ ХВОРОБ ТОМАТУ І ОБМЕЖЕННЯ ЇХ ШКІДЛИВОСТІ В УМОВАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Клечковський Ю.Е., Большакова В.М., Шматковська К.А.

Дослідна станція карантину винограду і плодових культур

Інституту захисту рослин НААН

м. Одеса, Україна

e-mail: oskvpk@te.net.ua

Вступ. Томат (*Lycopersicum esculentum* Mill.) - одна з найпоширеніших у світі овочевих культур. Її вирощують для отримання плодів, цінність яких визначається високими харчовими і смаковими якостями. За даними Продовольчої і Сільськогосподарської Організації ООН (FAO), у світі томати займають перше місце за площами вирощування серед усіх овочів - понад 4 млн га. В Україні під цю культуру відводиться близько 93 тис. га - близько 24% загальної площі під овочами. У світовому рейтингу за валовими зборами плодів наша країна знаходиться на 14 місці (1492 тис. т.), а ось по врожайності - на 110-му [1, 2].

Однією з причин такої низької врожайності є ураження грибковими, вірусними та бактеріальними хворобами. На томатах частка бактеріальних хвороб в середньорічних втратах врожаю сільськогосподарських культур становить близько 25%, особливо – в

роки з великою кількістю опадів, або іншими несприятливими факторами [1]. В останні роки бактеріози овочевих культур одна з нагальних проблем у зв'язку з їх високим поширенням і шкідливістю. Це пов'язано насамперед з появою нових, більш агресивних штамів фітопатогенних бактерій, поступовим підвищенням тривалості і середніх температур вегетаційного періоду, збільшенням частки монокультури і генетичної однорідності вирощуваних сортів [3-5].

Контролювання поширення хвороб бактеріального походження (бактеріозів) дуже складне. Препаратів з неспецифічною антибактеріальною активністю недостатньо і ще менше – зареєстрованих в нашій країні. Тому дуже важливо на початковому рівні зараження рослини виявити наявність бактеріальної інфекції, визначити збудника хвороби, й в подальшому прийняти вірне рішення про проведення обробок [6].

Слід зазначити, що в сучасних системах захисту овочів традиційно передбачають зазвичай фунгіцидні обробки, щодо запобігання або призупинення розвитку грибних хвороб.

Біологічні препарати у порівнянні з хімічними показують нижчу ефективність, але вони екологічно безпечні і їх застосування заслуговує на увагу, особливо в зонах суворого санітарного контролю.

Систематизація заходів контролю поширення бактеріальних хвороб в посадках томатів на основі моніторингу та вивчення ефективності сучасних хімічних та біологічних препаратів є, на наш погляд, новим і актуальним напрямком досліджень.

Мета досліджень. Дослідити поширення та розвиток хвороб томатів бактеріальної етіології (бактеріозів) та удосконалити заходи з обмеження їх шкідливості в умовах півдня України.

Методи досліджень. Експедиційні обстеження та облік ураження посадок томатів відкритого ґрунту господарств Одеської області проводили впродовж 2017-2019 років у фазу бутонізації (ВВСН 51-59), цвітіння (ВВСН 61-69), масового утворення плодів (ВВСН 71-79) та дозрівання (ВВСН 81-89). За результатами обліків розраховували показники розповсюдження та інтенсивності розвитку хвороб [7, 8]. Лабораторний аналіз фітопатогенів проводився згідно загальноприйнятих методик [9].

Впродовж 2019 року на ділянках посівів сорту томатів Солероссо (АФ «Петродолинське») досліджено ефективність застосування мікробних препаратів та сучасних мідьвмісних фунгіцидів щодо контролювання поширення та розвитку бактеріозів

томатів в посадках відкритого ґрунту, згідно «Методики випробування і застосування пестицидів» [10]. Досліди було закладено на загальній площі 500 м². Кожна ділянка розміром 25 м², у 4-кратній повторності.

Схема польового дослідіу з визначення ефективності препаратів проти бактеріальних хвороб на томатах:

1. Контроль - без обробки,
2. Казумін 2Л, РК (продукт ферментації гриба *Streptomyces kasugaensis*, 20 г/л) - норма внесення 1,5 л/га,
3. Косайд (гідроксид міді 350 г/кг + нестійкі іони міді 188 г/кг) - норма внесення 2,5 кг/га,
4. Блу бордо, ВГ (сульфат міді, 770 г/кг) – норма внесення 2,5 кг/га,
5. Ескада 488, КС (гідроксид міді, 488 г/л) – норма внесення 1,5 л/га.

Результати досліджень. Експедиційні обстеження посадок томатів відкритого ґрунту в господарствах Одеської області ВАТ «Петродолинське», АФ «Евріка» та ФГ «Агро-Перлина» дозволили встановити, що зі спектру відомих бактеріальних хвороб томатів найбільш поширені бактеріальний рак (*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Smith) Davis et al.) та чорна бактеріальна плямистість (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* (Doidge 1920) Vauterin et al.). У поодиноких випадках в посадках томатів дослідних ділянок спостерігались ознаки інших бактеріальних захворювань: некроз серцевини стебла (*Pseudomonas corrugata* Roberts and Scarlett.), вершинна гниль (*Pseudomonas lycopersici* Burgwtz) та бактеріальна плямистість листя (*Pseudomonas syringae* pv. *Syringae*).

Слід відмітити, що розвиток бактеріальних хвороб томатів, в більшості випадків залежить від метеорологічних умов вегетаційного періоду. Погодні умови за роки досліджень різнилися, в окремі періоди не були сприятливі для розвитку хвороб. Зниженню розвитку хвороб сприяли: довготривалі періоди сухої та жаркої погоди в період вегетації та недостатня кількість опадів. Так, ГТК (гідротермічний коефіцієнт) вегетаційного періоду в роки досліджень не перевищував 1; у 2017, 2018, 2019 рр. дорівнював 0,68; 0,64 та 0,53 відповідно року.

Метеорологічні умови червня та липня 2017 року, сприяли розвитку бактеріальних хвороб: в II-III декадах червня і липні місяцях випало 106 мм опадів, що склало 173,8% від кліматичної норми (61 мм), III-я декада червня характеризувалася підвищеною температурою

в порівнянні із середньобагаторічною на 2,4°C, температура липня була вище середньобагаторічних даних на 1,3°C, відносна вологість становила в середньому 73,7%, що було вище багаторічних даних за цей період (65,8%) на 7,9%.

Підвищення середньої температури в літній період 2018 року – на 1-2°C (порівняно з минулими роками) на фоні опадів призвело до збільшення показників поширення та розвитку бактеріальних хвороб томатів. Відсоток рослин уражених бактеріальним раком у фазу розвитку рослин (ВВСН 71-79) складав від 11 до 23,0%, а розвиток хвороби – 4,5-10,3% в залежності від сорту. Ураженість чорною бактеріальною плямистістю також була дещо вищою ніж в попередньому році і складала в період масового розвитку плодів (ВВСН 71-79) 3,0-24,0%, а розвиток захворювання в цей період на деяких сортах досягав майже 10,0% (табл. 1).

Таблиця 1

Розповсюдженість та інтенсивність розвиток бактеріальних хвороб томатів в господарствах Одеської області, 2017-2018 рр.

Варіант досліджу	<i>Clavibacter michiganensis</i>				<i>Xanthomonas vesicatoria</i>			
	(ВВСН 51-59)		(ВВСН 71-79)		(ВВСН 51-59)		ВВСН 71-79)	
	P,%	R,%	P,%	R,%	P,%	R,%	P,%	R,%
АФ «Петродолинське» (сорт Солероссо)								
2017	4,0	1,0	8,0	3,0	9,0	2,5	17,0	5,5
2018	2,0	0,5	23,0	10,3	9,0	2,3	24,0	9,8
АФ «Евріка» (сорт Дональд)								
2017	4,0	1,0	8,0	3,0	6,0	1,8	11,0	3,3
2018	1,0	0,3	11,0	4,5	4,0	1,0	13,0	4,0
ФГ «Агро-Перлина» (сорт Астерикс)								
2017	5,0	1,3	9,0	3,0	7,0	2,0	9,0	3,0
2018	2,0	0,5	19,0	8,3	5,0	1,25	14,0	6,0

Примітка: P – розповсюдження хвороби; R – розвиток хвороби

З метою удосконалення заходів з обмеження шкідливості бактеріозів томатів нами на протязі 2019 року було досліджено ефективність дії мікробних препаратів та сучасних мідьвмісних фунгіцидів на збудників бактеріального раку та чорної бактеріальної плямистості.

На посадках томатів досліджуваного сорту Солероссо перші ознаки бактеріального раку відмічено у першій декаді червня, коли середньодобова температура повітря дорівнювала 22,2°C, що було на 2,2°C вище норми, а відносна вологість складала 68%. Поширення хвороби на цей час сягало у середньому 1,7%, при розвитку хвороби 0,21%.

В процесі досліджень проводили спостереження за розвитком чорної бактеріальної плямистості, появу якої вперше було зафіксовано у третій декаді червня. Середньодобова температура повітря дорівнювала 25,9°C, що було на 5,0°C вище норми, а відносна вологість складала 65%. Поширення хвороби на цей період складало у середньому 2,1%, а її розвиток сягав 0,21%.

Проти бактеріального раку та чорної бактеріальної плямистості на томатах використовували біопрепарати та сучасні фунгіциди, які містять мідь.

Високу технічну ефективність контролю поширення та розвитку бактеріозів томатів показали фунгіциди, які містять мідь.

Так, фунгіцид Косайд 2000, ВГ у нормі витрати 2,5 кг/га стримував розвиток бактеріального раку на 89,1%, чорної бактеріальної плямистості на 85,3%. Технічна ефективність фунгіциду Блу Бордо, ВГ у нормі витрати 2,5 кг/га проти бактеріального раку складає 90,0%, а проти чорної бактеріальної плямистості 87,9%. Технічна ефективність фунгіциду Ескада, 488 КС проти бактеріальних хвороб складає 91,4% і 90,0%, відповідно (рис. 1, 2).

Однотипність за діючою речовиною хімічних пестицидів формує резистентність у патогенів, що призводить до збільшення норм і кратності хімічних обробок, забруднення навколишнього середовища.

Як альтернативний засіб хімічним препаратам, в захисті томатів від бактеріальних хвороб, можуть бути запропоновані біологічні, які є екологічно безпечними для людини, тварин, рослин і мікроорганізмів [11].

Встановлено, що біопрепарат Казумін 2Л, РК у нормі витрати 1,5 л/га на фоні триразових обробок стримує поширення бактеріального раку в межах від 1,5 до 2,0%, а його розвиток від 0,19 до 0,52%. Технічна ефективність його дорівнює 76,4%. Поширення чорної бактеріальної плямистості впродовж вегетації він стримує у межах від 1,8 до 5,6%, а її розвиток від 0,15 до 0,47%. Технічна ефективність його складає 75,3% (рис.1,2).

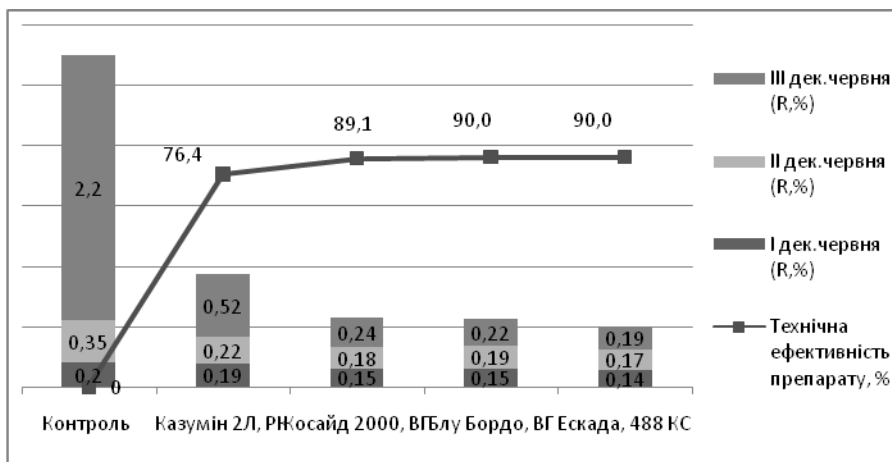


Рис. 1 – Вплив фунгіцидів на розвиток бактеріального раку томатів (R, %), (АФ «Петродолинське», сорт Солеросо, 2019 р).

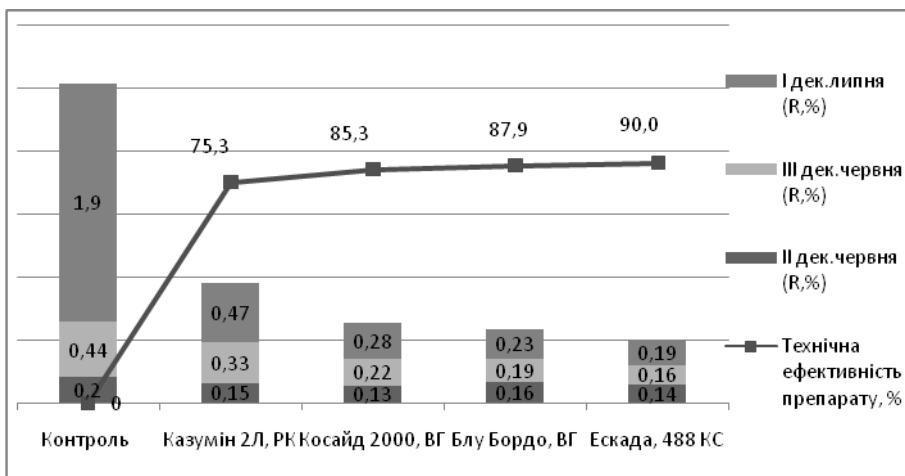


Рис. 2 – Вплив фунгіцидів на розвиток чорної бактеріальної плямистості томатів (R, %), (АФ «Петродолинське», сорт Солеросо, 2019 р).

Висновки:

1. Хвороби томатів бактеріальної етіології: бактеріальний рак (*Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis* (Smith) Davis et al.) та чорна бактеріальна плямистість (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* (Doidge 1920) Vauterin et al.) широко поширені в посадках томатів відкритого ґрунту.

2. Розвиток бактеріальних хвороб томатів в більшості випадків залежить від метеорологічних умов вегетаційного періоду. Суттєвими чинниками, які значно вплинули на поширення та розвиток бактеріальних хвороб є кількість опадів й температура повітря.

3. Умови літнього періоду 2018 року сприяли розповсюдженню бактеріальних хвороб на посадках томатів Одеської області.

4. Підтверджена висока ефективність фунгіцидної дії мідьвмісних препаратів (Косайд 2000, ВГ, Блу Бордо ВГ, Ескада, 448 КС) по стримуванню збудників бактеріального раку та чорної бактеріальної плямистості в польових умовах. Технічна ефективність препаратів досягала 90,0%.

5. Трьохразове використання біопрепарату Казумін 2Л, РК стримував поширення бактеріального раку в межах від 1,5 до 2,0%, а його розвиток від 0,19 до 0,52%. Поширення чорної бактеріальної плямистості на ділянках оброблених препаратом було у межах від 1,8 до 5,6%, а її розвиток від 0,15 до 0,47%. Технічна ефективність препарату складала 75,3%.

6. Для першочергового стримування збудників бактеріозів слід застосовувати хімічні препарати. Для підтримування низького фону бактеріальних хвороб, з нашої точки зору, необхідно застосовувати в подальшому біологічні препарати.

Список використаних джерел

1. Food and Agriculture Organization (FAO). - Режим доступу: <http://www.fao.org/>

2. Стан та перспективи виробництва овочевої та баштанної продукції в Україні / ОА. Демідов, О.О. Іващенко, В. В. Хареба та ін. – К., 2012. – 67 с.

3. Игнатов А.И., Пунина Н.В., Матвеева Е.В., Корнев К.П., Пехтерева Э.Ш., Политыко В.А. Новые возбудители бактериозов и прогноз их распространения в России // Защита и карантин растений. – 2009. – № 4. – С. 38–40.

4. Черненко Є.П. Бактеріальні хвороби томата і біологічне обґрунтування заходів обмеження їхнього розвитку: автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. біол. наук: спец. 06.01.11 «Фітопатологія» / Є.П. Черненко. – К., 2009. – 18 с.

5. Klechkovskiy Y., Bolshakova V., Shmatkovskaya K. Use of Biological Products When Protecting Tomatoes From Bacterial Diseases

(Abstact). II.Uluslararası Tarım Kongresi / International Agricultural Congress. 2019. P.87.

6. Проти бактеріозів томату / Є.П. Черненко, С.М. Мороз, Л.М. Яковлева, Р.І.Гвоздяк // Карантин і захист рослин. – 2006. – № 12. – С. 10-11.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат. – 1985. – 351 с.

8. BVCH Monograph. Growth stages of mono-and dicotyledonous plants. Edited by Uwe Meier: Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry, 2001. 158 p.

9. Методы исследования возбудителей бактериальных болезней растений / Е.И. Бельтюкова, М.С. Матышевская, М.Д. Куликовская, С.И. Сидоренко. – К.: Наукова Думка, 1968. – 106 с.

10. Методики випробування і застосування пестицидів // С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко та ін. За ред. проф. С.О. Трибеля. – Київ: Світ. – 2001. – 448 с.

11. Клечковский Ю.Э., Могилук Н.Т., Игнатьева Е.В., Глушкова С.А. Применение отечественных биопрепаратов для защиты томатов открытого грунта в Причерноморье. Міжнародна науково-практична конференція «Біологічний метод захисту рослин: досягнення і перспективи», 3б. статей. – Одеса, 1-5 жовтня 2018 р. – С. 133-138.

УДК 635.656:631.55

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА ОВОЩНОГО ГОРОХА

Петров Е.П.¹, Петров С.Е.², Джумадилова Г.Б.¹

¹Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

e-mail: Evgenii.Petrov@kaznau.kz

e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru

²ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл, Казахстан

e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru

Введение. Белковая пища человеку необходима для полноценного развития. Мясо животных – основной поставщик белка.

В настоящее время все острее ощущается дефицит мясной продукции. Альтернативой мясного белка может явиться белок растительного происхождения, в частности белок бобовых растений. В 1 кг семян гороха содержится 50 г белка, 2 г жира, 50 г сахаров, 250 мг витамина С, 10 мг каротина, 3,4 мг витамина В₁, 1,9 мг витамина В₂, 26 мг витамина РР. В пищу горох употребляют в свежем и переработанном виде. Используют в кулинарии, семена консервируют, сушат. Выращивание гороха обогащает почву азотом, поскольку на корнях растений образуются колонии бактерий, усваивающих азот из атмосферного воздуха. Ботву гороха используют как белковый корм в животноводстве.

Урожайность гороха не высока, что в значительной мере зависит от использования в производстве сортов, не адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям. В 2014-2016 гг в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области провели опыт по сортоизучению гороха. Изучали сорта: Глориоза (контроль), Супер-сахарный, Первенец, Петит провансаль.

Подготовка почвы для посева семян гороха заключалась в уборке растительных остатков, внесении 20 т/га навоза, зяблевой вспашке, ранневесеннем бороновании в два следа, культивации, нарезке временной оросительной сети.

Посев семян в открытый грунт провели в 2014 г – 12 мая, в 2015 г – 13 мая, в 2016 г – 4 мая по рядовой схеме. Расстояние между рядами 70 см, между растениями в ряду 15 см. Уход за растениями в период вегетации заключался в двух прополках вручную, трех культивациях, две из которых совместили с подкормкой минеральными удобрениями, 7-12 поливов. Уборку урожая провели в 2014 г – 6 сентября, в 2015 г – 7 сентября, в 2016 г – 20 августа. При уборке урожая проводили подсчет числа стручков, семян в стручке, учитывали массу семян.

Цель работы. Установление наиболее продуктивных сортов гороха для Алматинской области.

Методы исследований. Планирование эксперимента, закладку и проведение опытов осуществляли по методике, описанной у Доспехова Б.А. [1], Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. [2], методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3]. Во время выполнения работы проводили фенологические наблюдения [2]. Урожайные данные обработаны методом дисперсионного анализа

с установлением точности опыта и достоверности прибавок урожая [1].

Результаты исследований. Фенологические наблюдения показали, что растения сорта Петит провансаль вступали в очередные фазы развития на 1-2 дня раньше контроля, а сорта Супер сахарный – на 1-2 дня позже контроля.

Наибольшую прибавку урожая дал сорт Первенец, несколько меньше – сорт Супер сахарный, урожай гороха сорта Петит провансаль был ниже контроля (табл. 1).

Таблица 1

Урожай гороха и его структура

Сорт	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая, ц/га	Стручков на растении, шт.	Семян в стручке, шт.	Масса семени, г
Глориоза (контроль)	16,3	-	12,3	5,53	0,249
Супер сахарный	18,0	1,7	16,7	6,00	0,189
Первенец	19,8	3,5	15,8	7,18	0,184
Петит провансаль	6,4	-	8,6	3,29	0,238
НСР _{0,5} S _x , %	0,6 – 1,1 4,2 – 7,5				

Изучаемые сорта гороха формировали различное количество стручков на растении – от 8,6 шт. (Петит провансаль) до 16,7 шт. (Супер сахарный). Наибольшее число семян в стручке было у растений гороха сорта Первенец (7,18 шт.), наименьшее – у сорта Петит провансаль (3,29 шт.). Наибольшая масса семени была у гороха сорта Глориоза (0,249 г), наименьшая – у сорта Первенец (0,184 г).

Экономическая эффективность выращивания изучаемых сортов гороха приведена в таблице 2.

Таблица 2

Экономическая эффективность выращивания гороха

Сорт	Урожайность, ц/га	Выручка, тг/га	Затраты на выращивание, тг/га	Прибыль, тг/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
Глориза (контроль)	16,3	652000	510187	141813	31300	41,0
Супер сахарный	18,0	720000	510676	209324	28370	40,9
Первенец	19,8	792000	513147	278853	25917	54,3
Петит провансаль	6,4	256000	493046	-	77038	-

*Примечание: 1 руб=5,5 тг (тенге).

Наибольшую прибыль дало выращивание гороха сорта Первенец – 278853 тг/га, меньше она была у сорта Супер сахарный. Выращивание гороха сорта Петит провансаль оказалась убыточным. Наименьшая себестоимость продукции была у гороха сорта Первенец – 25917 тг/ц, у него же была и наибольшая рентабельность – 54,3 %.

Вывод: для повышения урожайности, снижения себестоимости продукции и повышение рентабельности следует выращивать сорта гороха Первенец и Супер сахарный.

Список использованных источников

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1972. – 210 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1975, в. 4. – 183 с.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА ОГУРЦА

Петров Е.П.¹, Петров С.Е.², Джумадилова Г.Б.¹

¹Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

e-mail: Evgenii.Petrov@kaznau.kz

e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru

²ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл, Казахстан

e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru

Введение. Огурец является широко распространенной овощной культурой. Плоды огурца имеют высокие вкусовые качества и имеют высокий спрос населения в течение круглого года. В плодах огурца содержатся соли кальция, фосфора, высокое содержание йода. Недостаток йода в организме человека приводит к возникновению тиреотоксикоза и базедовой болезни. В пищу плоды огурца употребляют в свежем виде для приготовления салатов. Также плоды маринуют и солят.

Высокий спрос на плоды огурца является поводом для поиска способов повышения его урожайности. Одним из них может быть выращивание высокоурожайных сортов, адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям. Работу по установлению таких сортов огурца провели в 2007-2009 гг. в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области. Изучали сорта: Урожайный 86 (контроль), Аист, Дальневосточный 27, Парижский корнишон.

Подготовка почвы к посеву заключалась в уборке растительных остатков, внесении 20 т/га навоза, зяблевой вспашке на глубину 27-30 см, ранневесеннем бороновании в два следа, культивации, нарезке временной оросительной сети.

Посев семян в открытый грунт провели по рядовой схеме с расстоянием между рядами 70 см, между растениями в ряду 20 см в 2007 г 9 мая, в 2008 г – 8 мая, в 2009 г – 13 мая. Уход за растениями в период вегетации состоял из 3-4 прополок вручную, культивации с подкормкой минеральным удобрением и 11-14 поливов.

Первый сбор зеленцов провели в 2007 г 10 июля, в 2008 г – 4 июля, в 2009 г – 14 июля. Последний сбор провели в 2007 г 31 августа, в 2008 г – 29 августа, в 2009 г – 28 августа.

Цель работы. Установление наиболее продуктивных сортов огурца для Алматинской области.

Методы исследований. Планирование эксперимента, закладку и проведение опытов осуществляли по методике, описанной у Доспехова Б.А. [1], Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. [2], методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3]. Во время выполнения работы проводили фенологические наблюдения [2]. Урожайные данные обработаны методом дисперсионного анализа с установлением точности опыта и достоверности прибавок урожая [1].

Результаты исследований. Фенологические наблюдения выявили различия в развитии изучаемых сортов. Так, сорта Аист и Дальневосточный 27 на 2-4 дня позже, а сорт Парижский корнишон на 5-7 дней позже контроля вступали в очередные фазы развития.

Урожайность и масса зеленцов изучаемых сортов огурца представлены в таблице 1.

Таблица 1

Урожайность и масса зеленца огурца

Сорт	Урожай с 1 га				Прибавка урожая, ц/га		Масса плода, г
	ранний		за вегетацию		раннего	общего	
	ц	%	ц	%			
Урожайный 86 (контроль)	79	100	435	100	-	-	86
Аист	75	94,9	407	93,5	-	-	94
Дальневосточный 27	93	117,7	471	108,3	22	36	105
Парижский корнишон	95	120,2	473	108,7	24	38	143
НСР _{0,5} S _x , %	3,1 – 5,6 3,5 – 7,0		14,9 – 17,0 3,0 – 4,7				

Сорта огурца Дальневосточный 27 и Парижский корнишон дали достоверные прибавки урожая как в ранних сборах, так и за вегетацию. Урожай сорта Аист был ниже контроля. Наибольшей массой зеленца отличался сорт Парижский корнишон (143 г).

В таблице 2 показана экономическая эффективность выращивания изучаемых сортов огурца.

Таблица 2

Экономическая эффективность выращивания огурца

Сорт	Урожайность, ц/га	Выручка, тг/га	Загр на выращивание, тг/га	Прибыль, тг/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
Урожайный 86 (контроль)	435	709667	421290	288377	968	68,5
Аист	407	602500	410690	251810	1009	61,3
Дальневосточный 27	471	768333	434170	334163	921	77,0
Парижский корнишон	473	773833	435814	338019	921	77,6

*Примечание: 1 руб=5,5 тг (тенге).

Наибольшая выручка получена по сорту Парижский корнишон – 773833 тг/га. У него же получена и наибольшая прибыль – 338019 тг/га. Несколько меньшими эти показатели были у сорта Дальневосточный 27. Наименьшей себестоимостью продукции и наибольшей рентабельностью, из изучаемых сортов, отличались Парижский корнишон и Дальневосточный 27.

Вывод: для повышения продуктивности огурца, повышения рентабельности его производства следует выращивать сорта Парижский корнишон и Дальневосточный 27.

Список использованных источников

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1972. – 210 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1975, в. 4. – 183 с.

УДК 635.64 (574)

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СОРТ РАННЕСПЕЛОГО ТОМАТА

Петров Е.П.¹, Петров С.Е.², Джумадилова Г.Б.¹

¹Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

e-mail: Evgenii.Petrov@kaznau.kz

e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru

²ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл, Казахстан

e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru

Введение. Плоды томата, имеющие высокие дегустационные качества и обладающие большой биохимической полноценностью, пользуются постоянным спросом у населения. В плодах томата содержатся витамины, сахара, органические кислоты, протеин, минеральные соли, пектиновые вещества. В пищу плоды томата используют в свежем виде, в составе салатов, винегретов, их солят, маринуют, готовят кетчуп, томатный сок.

Популярность томата способствует поиску способов повышения его урожайности. Одним из них может быть выращивание высокоурожайных сортов и гибридов. Для их установления в 2013-2015 гг. проведена работа в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области. Изучены раннеспелые сорта: Ранний 83 (контроль), Дубрава, Розовый слон, гибриды Марс F₁, Гарден F₁.

Посев семян, для выращивания рассады, провели в пленочную теплицу в 2013 г – 5 апреля, в 2014 г – 4 апреля, в 2015 г – 6 апреля. Агротехника выращивания рассады заключалась в регулировании температуры, поливах и подкормках. Первую подкормку проводили

через 18-20 дней после появления массовых всходов (10 г суперфосфата, 3,7 г/м² мочевины), вторую – через 5-7 дней после первой (10 г суперфосфата, 5 г калийной соли, 1,8 г/м² мочевины).

Подготовка почвы к посадке рассады заключалась в уборке растительных остатков, внесении 20 т/га навоза, зяблевой вспашке, ранневесеннем бороновании в два следа, культивации, нарезке временной оросительной сети и поливных борозд.

Посадку рассады в открытый грунт провели в 2013 г – 14 мая, в 2014 г – 16 мая, в 2015 г – 15 мая по схеме 70х20 см. Уход за растениями в открытом грунте состоял из двух прополок вручную, культивации с подкормкой минеральным удобрением (3 ц суперфосфата и 1,1 ц/га мочевины) и 12-13 вегетационных поливов. За вегетацию провели 15-16 сборов.

Первый сбор урожая провели в 2013 г – 30 июля, в 2014 г – 29 июля, в 2015 г – 31 июля; последний сбор, соответственно, 20, 19 и 18 сентября. При сборах урожая проводили подсчет числа и учет массы стандартных и мелких плодов, определяли среднюю массу плода.

Цель работы. Установление наиболее продуктивных сортов и гибридов раннеспелого томата для Алматинской области.

Методы исследований. Планирование эксперимента, закладку и проведение опытов осуществляли по методике, описанной у Доспехова Б.А. [1], Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. [2], методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3]. Во время выполнения работы проводили фенологические наблюдения [2]. Урожайные данные обработаны методом дисперсионного анализа с установлением точности опыта и достоверности прибавок урожая [1].

Результаты исследований. Проведение фенологических наблюдений показало, что во все отмеченные фазы развития томат сорта Розовый слон вступал на 1-2 дня раньше контроля. Гибрид Марс F₁ на 1-2 дня оставил от контроля.

Учет урожая показал, что наибольшую прибавку в ранних сборах за вегетацию дал сорт Розовый слон. По другим сортам и гибридам достоверной прибавки урожая не получено (табл.1).

Таблица 1

**Урожайность и масса плодов сортов и гибридов раннеспелого
томата**

Сорт	Урожай с 1 га				Прибавка урожая, ц/га		Масса плода, г
	за 6 сборов		за вегетацию		раннего	общего	
	ц	%	ц	%			
Ранний 83 (контроль)	221	100	466	100	-	-	99
Дубрава	225	101,8	468	100,4	4	2	126
Розовый слон	234	105,9	493	105,8	13	27	224
Марс F ₁	216	97,7	447	95,9	-	-	94
Мастер Гарден F ₁	229	103,6	479	102,8	8	13	180
НСР _{0,5} S _x , %	5,4 – 12,2 2,4 – 5,4		15,1 – 16,3 3,2 – 3,4				

Наибольшую массу плода имел сорт Розовый слон (224 г), наименьшая – у гибрида Марс F₁ (94 г).

Данные по экономической эффективности возделывания приведены в таблице 2.

Таблица 2

**Экономическая эффективность выращивания раннеспелого
томата**

Сорт	Урожайность, ц/га	Выручка, тг/га	Заплаты на выращивание, тг/га	Прибыль, тг/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
Ранний 83 (контроль)	466	162166	1483053	146113	3183	9,9
Дубрава	468	1638000	1486604	151396	3177	10,2
Розовый слон	493	1725000	1525923	199077	3095	13,0
Марс F ₁	447	1566000	1454015	111985	3253	7,7
Мастер Гарден F ₁	479	1676500	1503950	172550	3140	11,5

*Примечание: 1 руб=5,5 тг (тенге).

Наибольшая прибыль получена по сорту Розовый слон – 199077 тг/га; у него же наименьшая себестоимость продукции и наибольшая рентабельность.

Вывод: для увеличения продуктивности, раннеспелого томата, повышения экономической эффективности выращивания, снижения себестоимости продукции, повышения рентабельности следует выращивать сорт Розовый слон.

Список использованных источников

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1972. – 210 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1975, в. 4. – 183 с.

СОРТОИЗУЧЕНИЕ РЕПЫ

Петров Е.П.¹, Петров С.Е.², Джумадилова Г.Б.¹

¹Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

e-mail: Evgenii.Petrov@kaznau.kz

e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru

²ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл, Казахстан

e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru

Введение. Репка является одной из популярных овощных корнеплодов семейства Капустные. Она является довольно скороспелым корнеплодом, поскольку включается в рацион человека в то время, когда ощутим дефицит свежей овощной продукции. Корнеплоды репы богаты углеводами, витаминами, минеральными солями. В пищу репу употребляют в свежем и переработанном виде. Урожайность репы не высока. Одним из способов повышения ее урожайности является выращивание высокопродуктивных сортов. Установлению таких сортов была посвящена работа, выполненная в 2013-2015 гг. в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области. Изучали сорта: Петровская 1 (контроль), Глаша, Золотой шар, Снежный шар, Голден бол.

Подготовка почвы для посева репы заключалась в уборке растительных остатков, внесении 20 т/га перегноя, зяблевой вспашке, ранневесеннем бороновании в два следа, культивации, нарезке временной оросительной сети.

Посев семян в открытый грунт провели по схеме 70х12 см в 2013 г – 8 апреля, в 2014 г – 7 апреля, в 2015 г – 6 апреля. Уход за растениями заключался в проведении двух прополок вручную, трех культиваций, одну из которых совместили с подкормкой минеральным удобрением и 8-9 вегетационных поливов. Уборку урожая провели в 2013 г – 13 июля, в 2014 г – 8 июля, в 2015 г – 9 июля.

Цель работы. Установление наиболее продуктивных сортов репы в Алматинской области.

Методы исследований. Планирование эксперимента, закладку и проведение опытов осуществляли по методике, описанной

у Доспехова Б.А. [1], Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. [2], методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3]. Во время выполнения работы проводили фенологические наблюдения [2]. Урожайные данные обработаны методом дисперсионного анализа с установлением точности опыта и достоверности прибавок урожая [1].

Результаты исследований. Фенологические наблюдения показали, что появление массовых всходов и первого настоящего листа на день раньше контроля было у сорта Глаша; начало формирования корнеплода было на 2-3 дня раньше контроля.

Учет урожая показал, что наибольшая прибавка урожая получена по сорту Голден бол (28 ц/га), несколько меньше – по сорту Снежный шар (22 ц/га) и сорту Золотой шар (14 ц/га). У сорта Глаша урожай был ниже контроля (табл.1). Наибольшая масса корнеплода был у сорта Голден бол (93 г), наименьшая – у сорта Глаша (64 г).

Таблица 1

Урожайность и масса корнеплода репы

Сорт	Урожай корнеплодов с 1 га		Прибавка урожая, ц/га	Масса корнеплода, г
	ц	%		
Петровская 1 (контроль)	78	100	-	70
Глаша	69	88,5	-	64
Золотой шар	92	117,9	14	82
Снежный шар	100	128,2	22	88
Голден бол	106	135,9	28	93
НСР _{0,5} S _x , %	4,9 – 5,6 5,5 – 6,4			

Данные по экономической эффективности изучаемых сортов репы представлены в таблице 2.

Таблица 2

Экономическая эффективность выращивания репы

Сорт	Урожайность, ц/га	Выручка, тг/га	Загрaты на выращивание, тг/га	Чистый доход, тг/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
Петровская 1 (контроль)	78	624000	422257	201743	5414	47,8
Глаша	69	552000	420510	131490	6094	31,2
Золотой шар	92	376000	425191	310809	4622	73,1
Снежный шар	100	800000	426848	373152	4268	87,4
Голден бол	106	848000	428104	419896	4039	98,1

*Примечание: 1 руб=5,5 тг (тенге).

Наибольшая прибыль получена по сорту Голден бол – 419896 тг/га, несколько меньше – по сорту Снежный шар (393152 тг/га). Самая низкая себестоимость продукции и самая высокая рентабельность была у сорта Голден бол, затем, по этим показателям, идут сорта репы Снежный шар и Золотой шар.

Вывод: для увеличения продуктивности репы, повышения экономической эффективности культуры следует выращивать сорта Голден бол, Снежный шар, Золотой шар.

Список использованных источников

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1972. – 210 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1975, в. 4. – 183 с.

СОРТОИЗУЧЕНИЕ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ

Петров Е.П.¹, Петров С.Е.², Джумадилова Г.Б.¹

¹Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

e-mail: Evgenii.Petrov@kaznau.kz

e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru

²ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл, Казахстан

e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru

Введение. Столовая свекла является популярным овощным корнеплодом. В первый год жизни растение формирует розетку листьев и корнеплод, на второй год образуются цветоносы с семенами. Мякоть корнеплода красная с различными оттенками. Корнеплоды богаты сахарами, белком, пектиновыми веществами, органическими кислотами, витаминами С, группы В, РР, содержат каротин, бетаин, фолиевую кислоту. Благодаря бетайну корнеплоды свеклы имеют специфическую окраску. Свеклу употребляют в пищу в отваренном виде. Корнеплоды и особенно молодые листья богаты витамином С (до 50 мг%) и каротином, почему и ценны свекольные борщи, приготовленные из молодой свеклы вместе с ботвой. В свекле высокое содержание солей марганца (необходимых особенно для молодого растущего организма), калия, железа, кальция, кобальта, йода.

Блюда из свеклы применяются в лечебном питании при ряде заболеваний желудка и кишечника. Клетчатка и органические кислоты усиливают перистальтику кишечника. Бетаин имеет большое значение в обмене веществ, способствует расщеплению и усвоению белков, участвует в образовании холина. Последний повышает жизнедеятельность печени, улучшает ее работу, поэтому свекольная пища полезна при заболеваниях печени и желчных путей. Рекомендуются также при атеросклерозе, малокровии, диабете, сок свеклы с медом рекомендуется при простуде [1].

Высокая диетическая ценность свеклы способствует поиску путей повышения ее урожайности. Одним из них может быть использование сортов и гибридов имеющих высокую потенциальную урожайность. Работу по их установлению проводили в 2013-2015 гг. в

учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области. Изучали сорта свеклы: Бордо 237 (контроль), Ларка, Золотой сюрприз, Акела, гибрид Цеппо F₁.

Подготовка почвы к посеву семян свеклы заключалась в уборке растительных остатков, внесении 20 т/га перегноя, зяблевой вспашке на глубину 27-30 см, ранневесеннем бороновании в два следа, культивации, нарезке оросительной сети.

Посев семян в открытый грунт провели по рядовой схеме с расстоянием между рядами 45 см, в ряду 7 см в 2013 г – 23 апреля, в 2014 г – 22 апреля, в 2015 г – 21 апреля. Уход за растениями в период вегетации заключался в проведении двух прополок вручную, двух культиваций, одну из которых совместили с подкормкой минеральным удобрением (1,1 ц мочевины и 3 ц/га суперфосфата) и 8-9 вегетационных поливов. Уборку урожая провели в 2013 г – 17 августа, в 2014 г – 29 августа, в 2015 г – 26 августа.

Цель работы. Установление наиболее продуктивных сортов свеклы для Алматинской области.

Методы исследований. Планирование эксперимента, закладку и проведение опытов осуществляли по методике, описанной у Доспехова Б.А. [2], Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. [3], методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [4]. Во время выполнения работы проводили фенологические наблюдения [3]. Урожайные данные обработаны методом дисперсионного анализа с установлением точности опыта и достоверности прибавок урожая [2].

Результаты исследований. Фенологические наблюдения показали, что сорт Золотой сюрприз на 2-3 дня позже контроля вступал в очередные фазы развития.

Учет урожая показал, что достоверную прибавку урожая дали сорта Акела (282 ц/га), Ларка (100 ц/га) и гибрид Цеппо F₁ (107 ц/га). Урожай сорта Золотой сюрприз был ниже контроля (табл.1). Наибольшей массой корнеплода отличался сорт Акела (302 г).

Таблица 1

Урожайность и масса корнеплода свеклы

Сорт	Урожай с 1 га		Прибавка урожаю, ц/га	Масса корнеплода, г
Бордо 237 (контроль)	715	100	-	230
Ларка	815	113,9	100	262
Золотой сюрприз	711	99,4	-	230
Цеппо F ₁	822	115,0	107	266
Акела	997	139,4	282	302
НСР _{0,5} S _x , %	6,0 – 9,4 0,8 – 1,2			

Подсчет экономической эффективности выращивания показал, что наибольшую прибыль дало выращивание свеклы сорта Акела, затем идут гибрид Цеппо F₁ и сорт Ларка (табл. 2).

Таблица 2

Экономическая эффективность выращивания свеклы

Схема посева	Урожайность, ц/га	Выручка, тг/га	Затраты на выращивание, тг/га	Прибыль, тг/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
Бордо 237 (контроль)	715	1072500	865192	207308	1210	24,0
Ларка	815	1222500	885858	336642	1087	38,0
Золотой сюрприз	711	1066500	864558	201942	1216	23,4
Цеппо F ₁	822	1233000	887341	345659	1079	39,0
Акела	997	1495500	923203	572297	926	62,0

*Примечание: 1 руб=5,5 тг (тенге).

Наименьшая себестоимость продукции получена по сорту Акела (926 тг/ц); здесь же получена и наибольшая рентабельность (62,0 %).

Вывод: для увеличения урожайности столовой свеклы, повышения рентабельности ее производства, следует выращивать сорта Акела, Лакрка, гибрид Цеппо F₁.

Список использованных источников

1. Сафина Л.К., Петров Е.П. Пищевые лекарственные растения. – Кокшетау: ТОО «Келешек-2030», 2013 – С. 75-76.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1972. – 210 с.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1975, в. 4. – 183 с.

УДК 631.523

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГИБРИДОВ ТОМАТА НА ПРИГОДНОСТЬ К КОНСЕРВИРОВАНИЮ

Питюл М.Д., Спиваков Е.Ю., Василиогло Н.И.

ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства»

г. Тирасполь, Приднестровье, Республика Молдова

e-mail: pniish@yandex.ru

Введение

Томат – основной вид овощного сырья, перерабатываемого промышленностью.

Главный показатель качества сортов и гибридов томата, предназначенных для переработки – соответствие внешнего вида, окраски, устойчивости к растрескиванию, транспортабельности и кусковым качествам [1].

Главная задача селекционеров – создание высокоурожайных гибридов томата, выровненных по форме, окраске, с высоким содержанием биологически ценных компонентов и конкурентоспособной продукции, удовлетворяющих требованиям потребителей.

Цель

Приведены данные химико-технологической оценки перспективных гибридов томата для промышленной переработки.

Методы

При создании новых гибридов томата для изготовления томатного сока и цельноплодного консервирования уделяли большое внимание правильному подбору и использованию исходного материала [2].

Основными генетическими источниками являются созданные в институте сорта и стерильные линии, пригодные для консервирования. В зависимости от используемых исходных форм и поставленных задач проводили скрещивания с последующей оценкой их по комплексу признаков.

Посев на рассаду проводили 18-20 марта в необогреваемой пленочной теплице. Высадку рассады в открытом грунте 10-11 мая. Учетная площадь делянки в питомнике конкурсного испытания 10 м², повторность четырехкратная. В испытании находились десять гибридов в сравнении со стандартами F₁ Меркурий и сорта Серенада, Золотая осень и Незабудка. Зрелые плоды убирали по мере полного созревания. Химический состав и оценку гибридов на пригодность к консервированию определяли в почвенной лаборатории. Статистическая обработка экспериментальных данных проведена по Б.А. Доспехову [3].

Результаты исследований

Результаты химико-технологической оценки представлены за 2018-2019 гг. в таблице. Плоды всех гибридов характеризовались яркой окраской, с прочными плодами, без желтого пятна у плодоножки. Яркоокрашенная мякоть 37-38%, цветность по спектрофотометру Агтрон Е-5 отмечена у гибридов Мариэль и Восторг. Согласно стандарту при цветности до 40% томаты относятся к первому сорту, свыше 40% ко второму сорту.

Томатный сок, изготовленный из плодов красноплодных гибридов, имел насыщенный красный цвет и соответствовал общей дегустационной оценке в 4,9 балла. Среди оранжевоплодных гибридов плоды, которые оценивались оценкой в 5,0 баллов, имели более сладкий гармоничный вкус и могут быть использованы для детского диетического питания.

Для цельноплодного консервирования наиболее пригодны сорта как Серенада, Золотая осень и гибриды Сокол и Оранжевый хит

с удлинённой формой плодов, средним весом не более 70 г., обеспечивающие лучшую укладку плодов в банку. Консервы этих гибридов обычно оценивают первым сортом. Сортность снижается из-за высокой растрескиваемости плодов при стерилизации и зелено-желтых пятен у плодоножки более 1 см² [4].

Основной химико-технологический показатель томатов, массовая доля растворимых сухих веществ варьировали от 5,0% у гибрида (Меркурий) до 6,2% (у Услады). Среднее содержание растворимых сухих веществ в плодах гибридов Сокол и Оранжевый хит 6,0% и не опускалось ниже. Доля сахаров в плодах проанализированных гибридов составляла около половины растворимых сухих веществ. Содержание титруемых кислот в плодах соответствовало не более 0,35-0,44%. Оптимальное соотношение сахаров и кислот отмечено в плодах изученных гибридов, сахарокислотный коэффициент от 7,0 до 9,7 единиц.

Таблица

**Химико-технологические показатели плодов перспективных гибридов томата
для изготовления консервов**

Гибрид, сорт	Плоды			Содержа ние аскорбин овой кислоты, мг/100 г	Цветност ь мякоти, %	Общая органолептическая оценка консервов, балл	
	массовая доля, %					томатны й сок	томаты консерви рованные
	раствори мых сухих веществ	сахаров	титруемы х кислот				
для изготовления сока							
F ₁ Меркурий, ст.	5,0	2,6	0,44	22,1	46	4,7	
F ₁ Мариэль	5,6	2,9	0,39	26,2	37	4,9	
F ₁ Восторг	6,0	3,0	0,38	29,5	38	4,9	
с. Незабудка, ст.	5,2	3,0	0,36	24,5	-	4,7	
F ₁ Задор	6,0	3,1	0,37	29,7	-	5,0	
F ₁ Услава	6,2	3,4	0,35	29,2	-	5,0	
для цельноплодного консервирования							
с. Серенада		3,5	0,44	25,0	38	-	4,8
F ₁ Сокол	6,0	3,5	0,40	27,0	37	-	4,9
с. Золотая осень	6,0	3,6	0,42	25,9	-	-	4,8
F ₁ Оранжевый хит	6,0	3,7	0,40	26,2	-	-	4,9

Вывод

Судя по химико-технологическим показателям, плоды от рассадной культуры имели хороший товарный и внешний вид, поэтому возможно изготовление консервов и томатного сока и может соответствовать ГОСТам [5].

Список использованных источников

1. Гоулд У.А. Производство томатов (выращивание и переработка). – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 352 с.
2. Питюл М.Д., Никулаеш М.Д., Гусева Л.И. Подбор исходного материала при селекции томата для цельноплодного консервирования // Инновационные технологии в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур. – Т. 1. – М., 2006. – С. 221-224.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 3-е перераб. и доп. – М.: Колос, 1973. – 336 с.
4. Яновчик О.Е., Дворников В.П., Варзугина Л.И. Качество плодов томата для цельноплодного консервирования // Овощебахчевые культуры и картофель. – Тирасполь, 2005. – С. 390-401.
5. ГОСТ Р 52183 – 2003 Консервы. Сок томатный (технические условия). – М.: Госстандарт России, 2003. – 8 с.

УДК 631.524

РАННИЕ ДЕТЕРМИНАНТНЫЕ ГИБРИДЫ УНИВЕРСАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Питюл М.Д., Спиваков Е.Ю.

ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства»
г. Тирасполь, Приднестровье, Республика Молдова
e-mail: pniish@yandex.ru

Введение

Важную роль для повышения урожайности растений томата играют гибриды. Особенностью селекции на гетерозис является не только повышение урожайности, но и совмещение в гибридах

различных генов, как устойчивость к болезням и абиотическим факторам среды без потери скороспелости, урожайности и качества плодов.

Созданы ранние крупноплодные детерминантные гибриды томата Меркурий, Нептун, Куманек, Зинаида, популярные у местных овощеводов в Украине и Молдове. С появлением большого количества зарубежных гибридов возросли и требования со стороны производителей и потребителей. Нужны более конкурентоспособные гибриды с высокой дружностью плодоношения, лежкостью, транспортабельностью, однородностью плодов по размеру, форме и окраске, комплексной устойчивостью к болезням, выносливостью к низким и высоким температурам почвы и воздуха [1, 4, 6].

Цель

Для повышения урожайности, скороспелости, устойчивости к болезням и качеству плодов проводится работа по созданию гетерозисных гибридов.

Методы

Для создания новых гибридов томата были использованы линии с функциональной мужской стерильностью, созданные в лаборатории пасленовых культур как детерминантные ранние линии с ФМС без антоциановой окраски (ген “ae”) линии 35, 36, 324, 319, 327, 331. Отцовскими формами служили детерминантные фертильные линии 280, 291, 293, 298, 313, 315, 733. Скрещивания проводили по типу топкросса. Посев был проведен 18-20 марта в необогреваемой пленочной теплице. Рассаду высаживали в пленочной теплице 26-30 апреля по схеме (90+50) x 35 см, учетная площадь 2,1 м², повторность четырехкратная. В конкурсном испытании шесть гибридов F₁ сравнивали со стандартами F₁ Меркурий шесть и четыре с. Барон. Во время вегетации растения подвязывали и формировали в один-два стебля. Проводили регулярные поливы 2 раза в неделю, опрыскивания против вредителей и болезней. Уборку урожая проводили по мере созревания плодов, начиная с 10 июля. Статистическая обработка экспериментальных данных проведена по Б.А. Доспехову [1].

Результаты исследований

В настоящее время особое значение в селекции томата является не только скороспелость и урожайность, но и улучшение

яркости окраски плодов за счет использования новых высоколикопиновых форм [2].

В питомнике конкурсного испытания в условиях пленочной теплицы большинство гибридов, представленных в таблицах 1 и 2, относятся к ультраранней группе спелости. Особенно выделяются гибриды 17, 19, 20 и Восторг против 93 у стандарта Меркурий. Новый перспективный гибрид Восторг выделился более дружной отдачей раннего урожая, превысивший на 32% стандарт.

Вслед за этими гибридами имели преимущество и гибриды 17, 19 и 20 (+18-22%). Более высокой общей урожайностью характеризовались гибриды Мариэль, Восторг и 20, составляющие от 18,0 до 19,0 кг/м². По крупности плодов выделились гибриды Мариэль, Восторг и 19 с массой плода 140-155 г. Современные ранние гибриды томата должны отличаться не только своей крупноплодностью, но и хорошим химическим составом плодов. Зрелые плоды характеризовались гармоничным вкусом (СКК = 6,8 ед.) и хорошим химическим составом: сухое вещество 5,2-5,4%, общий сахар 3,0%, аскорбиновая кислота свыше 24,0 мг/100 г, ликопин в томатах играет очень важную роль для организма человека. Исследования ученых из США показали, что употребление в пищу достаточного количества помидоров или продуктов на основе томатов, даже в течение короткого периода времени снижает риск онкологических заболеваний [3].

Ученые из Азии рассматривают ликопин как очень перспективное вещество для профилактики рака желудка и намерены внести употребление ликопина в национальные рекомендации [4].

Большой интерес представляет другая группа ранних гибридов округлой формы с носиком на вершине. Это гибриды Дельфин, 29, 34 и 35.

Высокую урожайность показал гибрид Дельфин, пользующийся спросом у овощеводов, так как он является более ранним с дружной отдачей урожая на всех этапах плодоношения, но не уступают и номерные гибриды, такие, как 34 и 35 с общей урожайностью 18-19 кг/м².

По массе плода выделился гибрид 29, который был на уровне стандарта Барон. Зрелые плоды характеризуются хорошим вкусом. Плоды содержали более 5,0% сухих веществ, имели более низкую

кислотность до 0,40% и высокое содержание витамина С до 33,4 мг/100 г.

В связи с увеличением количества дачных участков в институте продолжается работа по созданию гибридов раннего срока созревания, с разной формой плода, хорошими вкусовыми качествами.

Селекционная работа в дальнейшем и будет направлена на создание ранних гетерозисных гибридов с хорошими товарными свойствами для потребления в свежем виде.

Таблица 1

Результаты конкурсного испытания ранних перспективных детерминантных гибридов томата универсального типа (2017-2019 гг.)

Гибрид	Число дней от всходов до созревания	Урожайность товарных плодов					
		за 10 дней		за месяц		общая	
Меркурий, ст.	93	4,0	100	12,0	100	15,2	100
F ₁ Мариэль	93	3,6	90	13,0	108	18,0	118
F ₁ Восторг	90	5,3	132	13,9	116	19,0	125
F ₁ Есения	92	4,0	0	11,9	99	17,5	115
F ₁ 17	89	4,8	120	13,9	116	17,8	117
F ₁ 19	88	4,7	118	12,3	103	17,3	114
F ₁ 20	89	4,9	123	12,5	104	18,8	124
НСР _{0,95}		0,5		0,7		0,5	
F ₁ Барон, ст.	95	3,2	100	11,0	100	15,1	100
F ₁ Дельфин	90	5,0	156	13,3	119	18,1	120
F ₁ 29	90	3,9	122	11,2	102	16,4	109
F ₁ 34	91	5,1	159	14,0	127	19,3	128
F ₁ 35	90	6,0	187	15,1	137	18,1	120
НСР _{0,95}		0,4		0,7		0,8	

Таблица 2

**Результаты конкурсного испытания ранних
перспективных детерминантных гибридов томата универсального
типа (2017-2019 гг.)**

Гибрид	Масса плода, г	Содержание				
		сухих вещест в, %	сахаро в, %	кислот ности, %	вита- мина С, мг/ 100 г	ликопи на, %
Меркурий, ст.	110	5,0	3,0	0,50	20,5	
F ₁ Мариэль	145	5,2	3,0	0,44	24,2	
F ₁ Восторг	155	5,4	3,0	0,47	25,5	6,9
F ₁ Есения	125	5,0	3,0	0,42	22,3	
F ₁ 17	130	5,2	3,2	0,49	23,6	5,1
F ₁ 19	140	5,4	2,9	0,44	25,8	5,9
F ₁ 20	139	5,1	3,0	0,46	24,3	
HCP _{0,95}						
F ₁ Барон, ст.	146	4,8	3,0	0,44	24,2	
F ₁ Дельфин	135	5,2	3,1	0,40	31,0	
F ₁ 29	143	5,2	3,1	0,37	33,4	
F ₁ 34	135	5,0	3,0	0,46	25,5	
F ₁ 35	130	5,0	3,0	0,39	26,0	

Выводы

1. Новые перспективные красноплодные детерминантные гибриды Мариэль и Восторг с повышенным содержанием ликопина, характеризующихся высокой урожайностью 17-19 кг/м², дружностью плодоношения с плодами массой 143-155 г.

2. Гибриды округлые с носиком на вершине раннего срока созревания, с высокой отдачей раннего урожая за первые 10 дней плодоношения 5,0-6,1 кг/м² и хорошим химическим составом плодов.

3. По типу топкросса с участием новых исходных форм получены более конкурентоспособные дружносозревающие ранние гибриды с разной формой и массой плода.

Список использованных источников

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Изд-е 3-е, перераб. и доп. – М.: Колос, 1973. – 336 с.
2. Гавриш С.Ф. Новые направления в селекции томата для защищенного грунта // Селекция и семеноводство овощных культур в XXI веке. – Т. 1. – М., 2000. – С. 176-177.
3. Кильчевский А.В., Добродыкин М.М., Антропоненко Н.Ю. и др. Селекция томата для открытого грунта и пленочных теплиц // Эффективное овощеводство в современных условиях. – Минск, 2005. – С. 80-81.
4. Плодоовощные ресурсы и их медико-биологическая оценка / Н.И. Городний, М.Я. Городняя, В.В. Волкодав и др. – Киев: ООО «Альфа», 2002. – 448 с.
5. Попов В.Г., Акопян В.Б. // Аграрная наука. – № 11, 2001. – С. 23-226.
6. Сокол П.Ф. Улучшение качества продукции овощных и бахчевых культур. – М., 1978. – 295 с.

УДК 635:631.52

ЗБЕРЕЖЕННЯ І ЗБАГАЧЕННЯ НІЖИНСЬКОГО ОГІРКА ТА РОЗВИТОК ПРОМИСЛУ НА ЙОГО ОСНОВІ: НАУКОВО-ПРАКТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ І.М. ЖОВНЕРА

Позняк О.В.

Дослідна станція «Маяк»
Інституту овочівництва і баштанництва НААН
с. Крути, Чернігівська обл., Україна
e-mail: dsmayak@ukr.net

*Якщо професія стає способом життя,
то ремесло перетворюється в мистецтво.*

В. Шевельов

Ніжинщина знана і славиться тим, що на її теренах шляхом народної селекції створено сорт огірка Ніжинський місцевий, який упродовж кількох століть був еталоном засолювального типу. На

основі цього сорту розвивався відомий чи не в усьому світі ніжинський огірковий промисел.

Значний внесок у справу збереження популяції ніжинського огірка, популяризації традиційного засолювального промислу на його основі зробив Іван Михайлович Жовнер (нар. 10 жовтня 1938 р.), який з травня 1982 р. по березень 1994 р. працював на посаді заступника директора з наукової роботи Селекційно-дослідної станції «Маяк» Всесоюзного науково-дослідного інституту селекції і насінництва овочевих культур (тепер – Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України).

Варто зазначити, що у даному випадку співпали щонайменше три складові, що обумовили визначення вектору діяльності І.М. Жовнера у цьому напрямі. Адже, по-перше, згідно тематичних планів, з самого початку діяльності установи проводилась науково-дослідна робота з цим сортом огірка. По-друге, до приходу на посаду заступника директора з наукової роботи СДС «Маяк», І.М. Жовнер уже, працюючи на різних посадах (заступника генерального директора Ніжинського виробничо-аграрного об'єднання по сільському господарству, начальника відділу Чернігівського об'єднання плодоовочевих господарств, будучи у той час аспірантом-заочником Харківського сільськогосподарського інституту), професійно займався проблематикою розвитку ніжинської огіркової зони, заготівлі і переробки плодів. У наукових і періодичних виданнях він одноосібно і зі співавторами опублікував чимало статей на цю тематику, серед найбільш відомих - «Механічне сортування огірка Ніжинський місцевий», «Контейнерне перевезення огірків у Ніжинській зоні», «Проблеми розвитку огіркової зони», «Контейнер замість ящика», «Ніжинський огірок», «Огірковим плантаціям - промислову технологію», «Обробіток насіння» «Проблеми огіркового виробництва».

Логічним завершенням попередньої наукової і практичної діяльності став захист кандидатської дисертації «Основні напрями підвищення економічної ефективності виробництва і переробки огірків у Ніжинській зоні Чернігівської області» за спеціальністю 08.00.05. «Економіка, організація управління і планування сільського господарства» у 1983 р., тобто уже перебуваючи на посаді заступника директора СДС «Маяк».

І третім, найголовнішим чинником було те, що ніжинські огірки були не тільки пріоритетним «за посадою», а улюбленим об'єктом досліджень і творчих пошуків вченого. Треба було бачити, з яким трепетом Іван Михайлович ставився до рослин, як віднаходив певні морфологічні особливості при розщепленні популяції, відбирав і досліджував родини, вирощував сотні доборів, прогнозував і сподівався на отримання новітніх форм з цінними господарсько-корисними ознаками, стійких до хвороб генотипів тощо.

Упродовж усього періоду роботи в установі, що передовсім передбачала адміністративно-управлінські функції, наукові інтереси І.М. Жовнера до вивчення популяції ніжинського огірка стали різнобічними, набули масштабності: в коло його інтересів потрапляють питання не лише розроблення елементів механізованої технології вирощування сорту на товарні і насінневі цілі, заготівлі і переробки плодів, а й інші аспекти, як от проведення морфологічно-біометричного опису рослини оригінального сорту, підтримання сорту у чистоті, селекційно-насінницька робота з сортопопуляцією тощо. Можна з упевненістю назвати І.М. Жовнера подвижником, ба навіть «лобістом» ніжинського огірка (у хорошому сенсі цього слова). Адже, не зважаючи на низку проблем, що торкнулися цього сорту у 80-ті роки минулого сторіччя (чого вартий той факт, що вирощування сортів огірка ніжинського сортотипу в регіоні, як і в цілому в державі, припинилося через їх неконкурентоспроможність із-за низької стійкості проти пероноспорозу (несправжньої борошнистої роси), епіфітотія якого припала саме на кінець 80-х років минулого століття, а відтак одночасне занепадання через брак сировини і переробної промисловості), Іван Михайлович не полишав займатися цими питаннями, підготовлював пропозиції до місцевих органів влади щодо оперативного вирішення проблем, аби запобігти повному знищенню цінного сортового матеріалу, згуртовував навколо себе однодумців.

Аби зрозуміти масштабність проблематики, що виникла унаслідок впливу епіфітотії переноспорозу на долю ніжинського огірка, варто зробити екскурс у ті часи. Так, до 1985 року посівні площі під огірком в Україні становили близько 70 тис. га, а у зв'язку з поширенням пероноспорозу (несправжньої борошнистої роси; збудник – *Pseudoperonospora cubensis* Berk et Curt. Rostov.) вони скоротилися до 40 тис. га. На той час до 80% усіх посівів огірка в Україні займали сорти Ніжинський місцевий та Ніжинський 12, тобто

Ніжинського сортотипу. Найхарактерніша їх особливість – дуже високі засолювальні якості; морфолого-біометричні особливості: плід-зеленець довжиною 11-12 см, з тонкою ніжною шкіркою, щільний з мілкими клітинами м'якуш, чорне складне опушення, різке вираження граней та борозен у молодих плодів, середня або мала насінна камера, видовжено-овальний темно-коричневий з середньочарунчастою сіткою тріщин плід-насінник.

У 1985 р. розпочався занепад огіркового виробництва і у ніжинській огірковій зоні. Сорт Ніжинський місцевий, як уже зазначалося вище, виявився зовсім не стійким до цього захворювання. Того року при плані 11300 т. на Ніжинський консервний комбінат станом на 20 серпня надійшло лише 1737 т. З 1 по 4 серпня плантації огірка в регіоні повністю загинули.

Аналізуючи стан досліджень з сортом огірка Ніжинський місцевий на СДС «Маяк» у 1986-1987 рр., тобто на другий-третій роки, відколи пероноспороз в Україні набув характеру епіфітотії, варто зупинитися на постаті саме І.М. Жовнера, котрий зробив вагомий внесок у справу дослідження, підтримання і збереження сорту огірка Ніжинський місцевий у ті без перебільшення критичні для сорту часи.

У доповідній записці «Про впровадження у виробництво розробок СДС «Маяк» на ім'я начальника Ніжинського Агропрому І.В. Дяченка від 09.07.1986 р. за авторством І.М. Жовнера зокрема зазначалося: «Станція провадить роботи по відновленню <...> огірка Ніжинський місцевий. Для вирішення проблем впровадження в галузь овочівництва розробок науки пропоную <...> на першому етапі сумісної роботи РАПО і селекційно-дослідної станції «Маяк» впровадити у виробництво промислову технологію виробництва Ніжинських огірків. Для цього необхідно виконати наступні заходи: 1) Щорічно визначати по 5-7 господарств для впровадження даної технології у виробництво. Обумовлювати це відповідним рішенням. Визначені для впровадження господарства заключають угоди з СДС «Маяк», відводяться площі для впровадження технології протягом року; 2) За експериментальними зразками, що наявні на станції, щорічно виготовляти по 6 комбінованих агрегатів для локального внесення органічних добрив у рядки безпосередньо при посіві огірка, стеблоукладачів, широкозахватних овочевих платформ; 3) Забезпечити названі господарства, по 2 комплекти на кожне

господарство, фрезерними культиваторами КФ-5,4, шлейф-боронами, баштаними культиваторами КНБ-5,4, контейнеровозами, роторами і плоскорізами, одним оприскувачем ОН-400, автомобілем САЗ, навантажувачем ПЕ-08; 4) Забезпечити через станцію господарства гербіцидами ТХАН із розрахунку 50 кг/га і Трефлан із розрахунку 1 кг/га; 5) РАПО повинно виступити замовником, а СДС «Маяк» виконавцем на проведення робіт по відновленню сорту огірка Ніжинський місцевий. Для цього слід виділити 2-х співробітників на станції з річним окладом 3500 крб. Робота розрахована на 5 років з таким розрахунком, щоб у 1990 році визначені для впровадження господарства забезпечувалися необхідною кількістю першокласного, чистосортного насіння огірка. Фінансування співробітників проводиться за рахунок РАПО; 6) Протягом 5 років СДС «Маяк» спільно з Ніжинським консервним комбінатом розробити і впровадити механічне сортування огірків, контейнерну їх заготовку».

Ще раніше, 20.01.1986 р., у аналогічній записці на ім'я начальника Ніжинського Агропрому І.М. Жовнер доповідає, що урожайність і валові збори Ніжинських огірків із року в рік зменшуються, технологія їх вирощування, заготовки і засолювання залишились на рівні 30-х років, коли переважає ручна праця; в Ніжинській зоні постійно зменшуються трудові ресурси, що негативно впливає на огіркове виробництво; якість Ніжинських огірків погіршилась, первинне, елітне і репродукційне насінництво огірка сорту Ніжинський місцевий порушено, в господарствах зони вкрай погано впроваджуються у виробництво рекомендації науки і передового досвіду. Для вирішення зазначених проблем пропонувалось протягом 1986-1990 рр. провести комплекс заходів, серед яких: Ніжинському райвиконкому затвердити постанову про заборону ввезення в Ніжинську огіркову зону насіння інших сортів огірка, окрім Ніжинського місцевого; обґрунтувати найбільш сприятливу зону вирощування справжніх Ніжинських огірків, насінництво сорту зосередити також в даній зоні, вирощувати товарну продукцію і насіння за новою технологією; підняти роль Ніжинського консервного комбінату як законодавця політики в огірковому виробництві з покладенням на нього обов'язків контролю за якістю насіння, підбором огіркових левад, дотримання технології вирощування; на ДСС «Маяк» ввести посаду інспектора за якістю технологічних операцій при вирощуванні огірків; відродити традицію

заохочення передовиків по вирощуванню Ніжинських огірків; в районній газеті запровадити рубрику «За честь Ніжинських огірків» та ряд інших – технологічного плану, що були продубльовані у вищенаведеній комплексній програмі від 09.07.1986 р.

Згідно «Акта впровадження промислової технології виробництва насіння огірка (1984-1986 рр.)», у 1986 р. в ДВГ ім. Котовського СДС «Маяк» на площі 20 га, на якій впроваджувалася промислова технологія, розроблена на станції, урожайність насіння склала 0,1 т/га, а при загальноприйнятій технології на площі 80 га відповідно 0,05 т/га (у примітці до акта зазначено, що у 1985-1986 рр. огірки в багатьох господарствах загинули).

У доповіді І.М. Жовнера за результатами роботи по виконанню тематичного плану НДР у 1987 р. зазначалося, що у звітному році на станції продовжена робота по покращенню сорту огірка Ніжинський місцевий. Крім селекційної роботи з даним сортом, проводиться вивчення його апробаційних ознак. І далі (цитата за рукописом): «Тут передбачається нам велика робота, потрібно чітко розібратися в популяції Ніжинських огірків, щоб відібрати матеріал потрібний і для селекції, а також і для потреб виробництва. Селекційна робота з цим сортом проводиться шляхом індивідуально-родинного добору. В результаті проведеної роботи ми маємо на даний час 140 покращених родин, які перевірені на стійкість проти бактеріозу та оливкової плямистості. При вивченні родин нами у 1987 році відібрані 38 родин з корисними господарськими показниками (відібрані родини ранньостиглі, жіночого типу цвітіння, враховувалась довжина огудини). Планується цю роботу продовжити і розширити, для чого на станції відібрано 600 нових родин сорту. У відібраних родинах буде проводитись внутрішньо-родинний і індивідуальний добір. Будуть вивчені гібриди між відібраними родинами. У кінцевому підсумку розпочата на станції робота спрямована на отримання ліній з найбільш цінними господарсько-корисними показниками, що мають високі технологічні якості. Цінність наших ліній у тому, що всі вони мають Ніжинську основу, в якій закладені засолювальні якості, з виділенням холодостійких, засухостійких, з короткими пагонами, скоростиглих, насичених жіночими квітками».

Паралельно з селекційною роботою на СДС «Маяк» у 1987 р. проведена робота з покращення сорту огірка Ніжинський місцевий та

організовано його первинне насінництво. Вирощено 150 кг супереліти і 1300 кг еліти. Однак у доповіді зазначено, що для продовження такої масштабної роботи на станції недостатньо наукових кадрів. У 1987 р. також впроваджувалася механізована технологія вирощування насіння огірка, яка дозволила на площі 11 га в складних умовах року отримати по 154,5 кг/га насіння, тоді як на площі, де застосовувалась базова технологія, урожайність насіння склала 58,5 кг/га.

Із вище викладеного можна зробити висновок, що в досліджуваний період ще не в повній мірі була оцінена реальна загроза огірковому виробництву у регіоні в цілому і збереженню/поширенню сорту огірка Ніжинський місцевий зокрема внаслідок епіфітотії пероноспорозу, оскільки саме цей чинник як першочерговий і головний аспект проблеми у вивчених друкованих та рукописних джерелах, що є доступні для аналізу, не вказується. Однак, у Пам'ятці, підготовленій Чернігівським ЦНТІ у 1987 р. зокрема й з використанням матеріалів СДС «Маяк» ВНДІСНОК відмічено, що найбільш шкодочинною хворобою є саме «несправжня борошниста роса (пероноспороз), яка завдала значної шкоди виробництву огірків в останні два роки». А в постанові вченої ради СДС «Маяк» від 31.08.1987 р. зазначено, що «в боротьбі з пероноспорозом проведена велика робота, що дозволило зберегти урожай, однак вона проводилась з великими потугами, не вчасно, а часом і не якісно».

Отож, з упевненістю можна сказати, що зусиллями науковців під керівництвом І.М. Жовнера сорт огірка Ніжинський місцевий на ДС «Маяк» ІОБ НААН тоді був збережений. Значний внесок у цьому напрямі зробили М. Петренко, О. Позняк, Н. Бакуменко та інші науковці установи.

Власне, з перших днів наукової діяльності в установі мені випала честь бути причетним до справи відродження і збереження ніжинського огірка. При прийомі на роботу, у перших числах червня, Іван Михайлович, окрім певних обов'язків у науковому підрозділі, запропонував додатково проводити роботу й з огірками сорту Ніжинський місцевий. Так, зокрема, восени на елітному посіві було відібрано кілька сот насінників з родин, що мали притаманні популяції ознаки, які у наступні роки оцінювалися у розсаднику первинного розмноження, проводилися добори. Саме той матеріал згодом став основою при подачі заявки на реєстрацію у Державному

реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні – повторну, адже сорт був з нього виключений, як такий, що втратився і не підтримувався ніким в Україні.

То був важливий етап у дослідженні сорту огірка Ніжинський місцевий у сучасних умовах. Адже, згідно з чинним законодавством, сорти, які не внесені в Держреєстр, не можуть вирощуватись на території України. У 2009 році до Державної служби з охорони прав на сорти рослин Дослідною станцією «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН була подана Заявка на реєстрацію сорту і визнання установи його підтримувачем. У 2015 р. науково-технічна експертиза сорту в експертних закладах системи державного сортовипробування завершена успішно і Державною ветеринарною та фітосанітарною службою України прийнято рішення про виникнення майнового права інтелектуальної власності на поширення цього сорту (Наказ Держветфітослужби № 2620 від 30.12.2015 р.). Відтак сорт у 2016 р. офіційно внесено до Держреєстру України, а підтримувачем сорту визнається заявник - Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН (Свідоцтво про державну реєстрацію сорту рослин № 160878 від 13.06.2016 р.).

В установі нині тривають масштабні комплексні дослідження у цьому напрямі, зокрема у результаті селекційної роботи створено низку новітніх сортів і гібридів огірка ніжинського сортотипу, які у засолці не поступаються класичному сорту.

Через кілька років після звільнення з ДС «Маяк» ІОБ НААН, І.М. Жовнер влаштувався на роботу в Ніжинський агротехнічний інститут (тепер – ВП «НАТІ НУБіП»), де його основна діяльність до останніх днів також була тісно пов'язана з ніжинським огірком. У низці праць, опублікованих у той час, він дав своє визначення ніжинському огірковому промислу, як поняттю, яке включає в себе відомості про: найстаріший і найбільш якісний сорт огірка «Ніжинський місцевий» з його історичним минулим, нинішнім кризовим становищем, надзвичайно складним шляхом відродження, його поліпшенням, поверненням на світовий ринок; унікальну огіркову зону, яка потребує наукового обґрунтування її унікальності, відродження в умовах ринкових відносин; відродження насінництва покращеного ніжинського огірка; відроджену на новому науковому технічному і організаційному рівні механізовану технологію вирощування, заготівлі і переробки ніжинських огірків; традиції,

досвід, особливості, секрети ніжинського промислу; наукове, організаційне і пропагандистське забезпечення на шляху відродження, впровадження у виробництво ніжинських огірків (цитуються за Кушніренко А.Г., Шевченко Н.О., 2013).

За ініціативи І.М. Жовнера в стінах інституту була створена кімната-музей Ніжинського огірка. У співпраці з селекціонерами Сквирської ДС ІОБ НААН створив низку гібридів огірка (Левадний, Приостерний), не полишав зв'язків з селекціонерами ДС «Маяк» ІОБ НААН (співпраця полягала, головним чином, у створенні і випробуванні нових ліній огірка). В інституті І.М. Жовнер підготував монографію «Ніжинські огірки та огірковий промисел: історія, досягнення, проблеми та шляхи їх вирішення» обсягом 257 сторінок та у співавторстві з колегами-науковцями кілька науково-практичних рекомендацій з технології вирощування Ніжинських огірків для фермерів, бізнесменів, спеціалістів Ніжинської огіркової зони. І.М. Жовнером у 2003 р. навіть була створена Ніжинська районна громадська організація «Науково-виробничий центр відродження Ніжинського огірка і огіркового промислу».

Помер І.М. Жовнер 6 березня 2009 року.

Отже, проведений аналіз творчого доробку, а також особисте знайомство і співпраця з Іваном Михайловичем у питанні збереження класичного сорту огірка народної селекції Ніжинський місцевий, збагаченні сучасного асортименту з притаманними сортотипу ознаками і властивостями у засольці, відродження і осучаснення традиційного історичного засольовального промислу дають підстави стверджувати, що внесок І.М. Жовнера, колишнього заступника директора з наукової роботи ДС «Маяк» ІОБ НААН у цю справу є суттєвим і важливим.

Список використаних джерел

1. Позняк О.В. До питання походження Ніжинського місцевого огірка / Позняк О.В. // Огірок: досягнення і проблемні питання генетики, селекції, сортознавства, насінництва, технології вирощування і переробки плодів: Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої поновленню сорту Ніжинський місцевий у Держреєстрі України (у рамках II наук. форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2017», 15 березня 2017 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН. – Ніжин: ПП Лисенко М.М., 2017.- С. 131-140.

2. Позняк О.В. Славетний огірок із Ніжина / О.В. Позняк.- Ніжин: Видавець Лисенко М.М., 2013.- 96 с. + 8 іл.
3. Позняк О.В. Науково-історичний аналіз діяльності Дослідної станції «Маяк» ЮБ НААН (до 45-річчя від дня заснування установи). Повідомлення 3. Вивчення технологічних аспектів виробництва огірка на насінневі цілі / Позняк О.В. // Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку: Матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 45-річчю від дня заснування Дослідної станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН (у рамках IV наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2019», 12-13 березня 2019 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ЮБ НААН: у 2 т. – Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2019. - Т. 2. - С. 334-342.
4. Жовнер И.М. Механическая сортировка огурца Нежинский местный / И.М. Жовнер // Картофель и овощи.- М., 1980.- № 8.- С. 24.
5. Жовнер И.М. Контейнерная перевозка огурцов в Нежинской зоне / И.М. Жовнер // Картофель и овощи.- М., 1981.- № 12.- С. 22.
6. Жовнер И.М. Проблемы развития огуречной зоны / И.М. Жовнер // Картофель и овощи.- М., 1981.- № 4.- С. 30-31.
7. Жовнер И. Контейнер замість ящика / И. Жовнер // Деснянська Правда.- Чернігів, 1981- 21 серпня.- № 160 (16193).
8. Жовнер И. Нежинский огурец / И. Жовнер, И. Глянько // Правда Украины. - К., 1982- 2 ноября. - № 250 (12326).- С. 2.
9. Жовнер И. Огірковим плантаціям - промислову технологію / И. Жовнер // Деснянська Правда.- Чернігів, 1982- 5 березня.
10. Жовнер И.М. Основные направления повышения экономической эффективности производства и переработки огурцов в Нежинской зоне Черниговской области: Дисс... канд. эконом. наук / Иван Михайлович Жовнер // Харьковский орд. Тр. Кр. Знамени сельскохозяйственный ин-т им. В.В.Докучаева.- Харьков, 1983.- 235 с.
11. Жовнер И.М. Эффективный приём / И.М. Жовнер // Картофель и овощи.- М.: ВО «Агропромиздат», 1985.- № 2.- С. 27 – 28.
12. Жовнер И.М. Рекомендации по технологии механизированного производства семян огурца / Жовнер И.М., Дяченко И.И., Онищенко И.С. [и др.].- М.: ВО «Союзсортсемевоощ»; ВНИИССОК, 1988.- 42 с.

13. Жовнер И.М. Комбинированный агрегат «Маяк» для локального внесения органических удобрений одновременно с посевом / Жовнер И.М., Дяченко И.И. Бас Т.Н. // Информационный листок. № 943-89. - К.: РЦНТИИП «Укринформагропром», 1989.- 4 с.

14. Разработка и внедрение технологического процесса механизированного производства семян огурца (промежуточный отчет).- Круты: СОС «Маяк» ВНИИССОК, 1982.- 57 с.

15. Жовнер І. Обробіток насіння огірків / І. Жовнер, І. Дяченко // Під прапором Леніна.- Ніжин, 1985- 12 березня.- № 43 (11224).-С. 3.

16. Жовнер І. Проблеми огіркового виробництва / І. Жовнер, І. Дяченко // Під прапором Леніна.- Ніжин, 1985- 18 січня.- № 13 (11194).-С. 2.

17. Жовнер И.М. Разработать методы поддерживающей селекции и первичного семеноводства Нежинских огурцов (по договору с ВНИИССОК) / Жовнер И.М., Петренко М.П. // Отчет опытной селекционной станции «Маяк» о научно-исследовательской работе за 1990 год.- Круты, 1990.- С. 176-220.

18. Позняк О.В. З історії дослідження сорту огірка Ніжинський місцевий на ДС «Маяк» ІОБ НААН. Повідомлення 2. 1986-1987 рр. – початок епіфітотії пероноспорозу в Україні / Позняк О. // Практичні і теоретичні аспекти сучасного овочівництва: матеріали всеукр. наук.-практ. конф., присвяченої 40-річчю від дня заснування Дослідної станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН (25 квітня 2014 р., с. Крути, Чернігівська обл.).- Ніжин: ПП Лисенко М.М., 2014.- С. 100-104.

19. Позняк О.В. Важливість збереження сорту огірка Ніжинський місцевий для відновлення традиційного промислу і використання у селекційній роботі / Позняк О.В., Ткалич Ю.В., Несин В.М. // Селекція – надбання, сучасність і майбутнє (освіта, наука, виробництво): Тези Міжнар. наук.-практ. конф., присвячена 105-річчю з дня народження видатного вченого, селекціонера, Заслуженого працівника вищої школи, доктора сільськогосподарських наук, професора Зеленського Михайла Олексійовича. – К.: НУБіП України, 2017.- С. 47-49.

20. Кушніренко А.Г. До питання історії появи огірка та ніжинського огіркового промислу / Кушніренко А.Г., Шевченко Н.О. // Роль інститутів освіти та науки у формуванні інноваційної культури

суспільства / зб. наук. праць / наук.ред. В.С. Лукач – Ніжин: ПП Лисенко М.М., 2013. – С. 61-64.

21. Жовнер І.М. Ніжинські огірки та огірковий промисел: історія, досягнення, проблеми та шляхи їх вирішення / І.М. Жовнер. – Ніжин, 2005. – 257 с.

22. Жовнер І.М. Рекомендації по технології вирощування Ніжинських огірків (для фермерів, бізнесменів, спеціалістів Ніжинської огіркової зони) / Жовнер І.М., Лукач В.С., Скрипка А.І., Лавська Н.В., Ярош С.П., Слоницька Н.В. – Ніжин, 2004. – 59 с

23. Електронний ресурс.- Режим доступу: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/34140011/.

УДК 635.63:631.527

НОВИЙ ГІБРИД ОГІРКА ЗАСОЛЮВАЛЬНОГО ТИПУ

Птуха Н.І., Позняк О.В., Несин В.М.

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

с. Крути, Чернігівська область, Україна

e-mail: dsmayak@ukr.net

На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН проводиться масштабна науково-дослідна робота з культурою огірка посівного, зокрема у напрямі створення сучасного сортименту, придатного для соління.

У результаті проведеної селекційної роботи створено гібрид Сармат F₁, який проходив науково-технічну експертизу в експертних закладах системи державного сортовипробування. Згідно повідомлення Українського інституту експертизи сортів рослин №10178 (лист № 45-2-10-3/2170 від 28.10.2019 р.), аналіз результатів польових досліджень в 2017-2019 рр. показав, що однорідність та стабільність сорту знаходиться в межах норми. Отже, експертизу завершено і у 2020 р. гібрид буде внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

Новий гібрид огірка Сармат F₁ середньопізній, від масових сходів до початку плодоношення 46 діб. Насіння дозріває через 85-100 діб. Тривалість плодоношення 60 діб. Гібрид вирізняється високою

загальною та товарною урожайністю плодів: 42,2 т/га та 36,2 т/га відповідно, що переважає стандарт гібрид Джекон F₁ на 34,8 та 40,3% при товарності відповідно 85,8 і 82,4%. Період від масових сходів до початку плодоношення 46 діб, у стандарту 44 доби. Період плодоношення нового сорту 60 діб. Стійкість проти пероноспорозу у гібриду огірка Сармат F₁ висока – 7 балів, що на рівні стандарту.

Результати біохімічного аналізу свіжих плодів нового гібриду огірка Сармат F₁: вміст сухої речовини 4,23%; загальний цукор 2,09%; аскорбінова кислота 11,62 мг/100г; нітрати 44,05 мг/кг при 3,95%, 1,58%, 9,69 мг/100 г та 69,9 мг/кг у стандарту; солоних плодів - загальний цукор 0,32%; аскорбінова кислота 8,33 мг/100 г; титрована кислотність 0,75%, сіль 2,59%.

Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 4,9 балів, солоних – 4,9 балів. Новий гібрид огірка Сармат F₁ за засоловальними якостями знаходиться на рівні стандарту - сорту Ніжинський місцевий і пропонується до впровадження для доповнення класичного сорту.

Гібрид пропонується вирощувати у відкритому ґрунті в зонах Лісостепу та Полісся України. Сфери впровадження: сільськогосподарські підприємства різних форм власності та господарювання, переробні (консервні) підприємства, приватний сектор.

Морфологічний опис гібриду огірка Сармат F₁. Тип росту рослини індетермінантний. Стебла розгалужені, довжина стебла 150-160 см. Положення листової пластинки горизонтальне. Довжина листка 17 см, ширина 19 см. Листок зеленого забарвлення помірної інтенсивності, пухирчастість помірна, хвилястість краю помірна, зубчастість слабка. Форма листової пластинки п'ятикутна. Форма апікальної лопаті листової пластинки прямокутна. Забарвлення листової пластинки зелене, інтенсивність забарвлення сильна.

Час розвитку жіночих квіток (80% рослин щонайменше з 1 жіночою квіткою) середній. Виявлення статі у рослини – андромонеоеційність. Кількість жіночих квіток у вузлі – переважно одна. Забарвлення зовнішнього покриву зав'язі чорне. Партеокарпія відсутня.

Плід-зеленець за довжиною середній - 11 см, за діаметром 4 см. Відношення діаметру серцевини до діаметру плоду велике – 55%. Форма поперечного розрізу кута (тригранна). Форма основи плоду тупа, форма верхівки округла. Основне забарвлення шкірки плоду у

фазі технічної стиглості зелене помірної інтенсивності. Ребристість на плоді помірна, борозенки наявні, зморшкуватість відсутня. Тип покриву плоду – лише шипики, за щільністю – не щільні.. На поверхні зеленця наявні горбочки середнього розміру. Смужки на плоді довгі, плями наявні: характер поширення плям – рівномірно поширені. Довжина плям відносно довжини плоду – по всій поверхні, за виключення місця навколо плодоніжки, плями щільні. Наліт на плоді помірний. Плодоніжка за довжиною середня – 2,5 см.

Основне забарвлення шкірки у фазі фізіологічної стиглості світло-коричневе.

Висновки. Новий гібрид огірка Сармат F₁ відносно стійкий проти пероноспорозу, придатний для засолювання, рекомендується для вирощування у відкритому ґрунті в зонах Лісостепу та Полісся України. Сфери освоєння: сільськогосподарські підприємства різних форм власності і господарювання та приватний сектор.

УДК 631.84

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ И СООТНОШЕНИЙ УДОБРЕНИЙ НА ДИНАМИКУ АЗОТА ПОД ТОМАТАМИ В УСЛОВИЯХ ТЕПЛИЦ АПШЕРОНА

Рустамова Э.Э., Дамирова К.И.

Институт Почвоведения и Агрохимии
Национальной Академии Наук Азербайджана
г. Баку, Азербайджан
e-mail: organic-fertilizer@bk.ru

Введение. Продуктивность сельскохозяйственных культур зависит от комплекса мероприятий и органических факторов, ведущее место среди которых занимает обеспеченность растений элементами питания и прежде всего азотом, потребность в котором удовлетворяется главным образом за счет почвенных запасов и азотосодержащих удобрений. В связи с этим одной из основных задач агрохимической науки является разработка приемов эффективного использования запасов азота в почве при одновременном сохранении их плодородия и разработка методов рационального применения удобрений.

Почва является ведущим источником снабжения растений азотом при интенсификации земледелия, поэтому познание комплексного состава азотистых соединений в почве имеет важное значение в питании растений.

Исследованиями Д.Н. Прянишникова, А.А. Шмука, И.В. Тюрина, Ф.В. Турчина были заложены теоретические основы и разработаны практические предложения по эффективному использованию азота в почве и удобрениях. В дальнейшем проблему азота изучали Д.А. Кореньков, И.М. Смирнов, З.Р. Мовсумов и многие другие исследователи, которые уделяли большое внимание проблеме азота [2- 5].

Основная часть азота, связанная в органических соединениях, сосредоточена в верхних горизонтах почв, но она практически не доступна растениям. Существует зависимость между накоплением в почвах органического вещества и содержанием азота. В богатых гумусом черноземах величина общего азота составляет 0,4- 0,6 %, а в бедных песчаных почвах - 0,03-0,04%. Минеральные соединения азота в почве представлены нитратами, нитритами, воднорастворимым, обменным и фиксированным аммонием. Содержание всех форм минерального азота в пахотном горизонте почв составляет в среднем 5-7% от общего азота. Эти соединения в основном сконцентрированы в пахотном слое почв, кроме необменного аммония.

Запасы общего азота и его органических форм характеризуют потенциальное плодородие почв, но они всегда служат определяющим фактором эффективного плодородия. Наибольший интерес представляют те формы азота, которые непосредственно потребляются растениями и могут быть использованы в течение вегетационного периода после перевода их в доступную форму.

Изучению подвижных форм азота посвящены работы И.В. Тюрина и К.М. Кононовой, которые установили, что в процессе мобилизации накопления доступного растениями азота наблюдаются биологические превращения, в результате которых происходит последовательный гидролиз сложных органических соединений до более простых, которые под влиянием микрофлоры минерализуются до усвояемых форм. Величина легкогидролизуемого азота зависит от агротехнического фона, удобряемости полей, накопления органических остатков и сроков взятия образцов для анализа. Для рационального применения удобрений необходимо знать

агрохимическую характеристику почв, в первую очередь количество азота, фосфора и калия, находящихся в доступной для растений форме [6].

Цель и методы. Целью опыта являлось изучение влияния органических и минеральных удобрений на динамику азота в почвы под томатами. Заложены опыты в трехкратной повторности в тепличных условиях Апшерона. Субстратом служила серо-бурая почва Апшерона. Площадь опытной делянки 5 м^2 . Производственные опыты проводились на площади 860 м^2 . Площадь питания $70 \times 30\text{ см}$. Схема опыта была следующей: 1. Производственный фон (100 т/га навоза + $\text{N}_{60}\text{P}_{60}\text{K}_{30}$). 2. Фон + 50 т/га навоза. 3. Фон + 25% навоза + 75% NPK. 4. Фон + 50% навоза + 50% NPK. 5. Фон + 75% навоза + 25% NPK. В качестве азотного удобрения применялись аммиачная селитра ($\text{N-34}\%$), фосфорного – простой суперфосфат ($\text{P}_2\text{O}_5\text{-18}\%$), калийного – сернокислый калий - $\text{K}_2\text{O} - 46\%$), из органических удобрений применяли полуперепревший навоз крупного рогатого скота. Начиная с 3-го варианта, 50 т/га навоза вносили на производственном фоне в различных соотношениях согласно схеме опыта в виде органической и минеральной части: 25% в виде навоза + 75% в виде минеральных удобрений, 50% навоза + 50% NPK, 75% навоза + 25% NPK [2].

Для изучения влияния различных доз и соотношений питательных веществ удобрений на динамику нитратного и аммиачного азота под культурой томатов по фазам роста и развития культур (бутионизация, цветение, плодообразование, конец вегетации) из слоев почв $0\text{-}20$ и $20\text{-}40\text{ см}$ отбирались почвенные образцы для анализа.

Аналитические работы в почвенных образцах проводились по следующим методам: гумус – по Тюрину, общие азот, фосфор и калий - по Гинзбург, Щегловой и Вульфису, воднорастворимый и поглощенный аммиак – колориметрически с использованием реактива Несслера, азот нитратный - по Грандваль-Ляжу (с дисульфифеноловой кислотой), гидролизующий азот- по Тюрину и Кононовой [1].

Результаты исследований. В тепличном комбинате используются в основном местные серо-бурые почвы Апшеронского полуострова. Анализы смешанных проб, взятых перед закладкой опыта из слоев $0\text{-}20$ и $20\text{-}40\text{ см}$, показали, что содержание гумуса в почве опытного участка составляет $1,24\text{-}1,85\%$, валовое содержание азота – $0,12\text{-}0,16\%$, фосфора- $0,11\text{-}0,13\%$, калия - $2,3\text{-}2,8\%$. Как

известно, количество минеральных форм азота указывает на наличие в почве доступных форм его, оно может служить ориентировочным показателем обеспеченности почв азотом. Исследуемые серо-бурые почвы содержат 23,45-28,52 мг/кг минерального азота, 151,3- 175,8 мг/кг гидролизующего азота.

Таким образом, почвы опытного участка характеризуются невысокой обеспеченностью усвояемыми формами азота.

Результаты проведенных исследований показали, что внесение различных доз и соотношений питательных веществ удобрений увеличивало по сравнению с производственным фоном содержание нитратного азота в фазу бутонизации от 0,7 до 8,0; в период цветения - от 0,7 до 6,9, плодообразования - от 0,5 до 6,0; и в конце вегетации – от 0,2 до 6,8 кг/кг почвы.

При добавлении к производственному фону 50 т/га навоза величина нитратного азота на глубине 0-20 см составила в период бутонизации 14,2; цветения- 12,3; плодообразования -10,0 и в конце вегетации - 8,0, а при внесении эквивалентного 50т/га навоза количества NPK содержание нитратного азота характеризовалось следующими показателями: в период бутонизации -15,5; цветения - 13,5; плодообразования -11,5, в конце вегетации – 10,2, тогда как в производственном фоне содержание нитратного азота составило соответственно по фазам развития: 13,5; 11,6; 9,5 и 7,8 мг/кг почвы.

При внесении 50 т/га навоза при различном сочетании органических и минеральных удобрений (25% навоза + 75% NPK; 50% навоза + 50 % NPK; 75% навоза + 25% NPK) содержание нитратного азота возрастало соответственно по сравнению с производственным фоном в период бутонизации на 6,0; 4,3; 2,7; цветения - 4,7; 3,9; 2,6; , плодообразования -4,7; 3,7; 2,5, в конце вегетации - 5,2; 4,5; 3,7 мг/кг почвы.

Из вышеуказанных сочетаний наиболее эффективным оказалось добавление к производственному фону (25% навоза + 75% NPK), при этом содержание нитратного азота составило в фазу бутонизации 19,5; цветения – 16,3; плодообразования -14,2 и в конце вегетации – 13,0 мг/кг почвы.

Как показывают данные результатов анализа, на протяжении вегетационного периода аммонийная форма азота преобладает над нитратной.

При внесении на производственном фоне 50 т/га навоза содержание поглощенного аммония составило по фазам роста и развития томата в пахотном слое (0-20 см) в период бутонизации 21,5; цветения – 19,5; плодообразования -17,2 и в конце вегетации – 9,8, а в вариантах внесения эквивалентного 50т/га навоза количества NPK его величина составила в фазу бутонизации 23,6; цветения -21,2; плодообразования -19,5 и в конце вегетации – 10,8 мг/кг почвы.

При внесении 50 т/га навоза при различных сочетаниях органических и минеральных удобрений (25% навоза + 75% NPK; 50% навоза + 50 % NPK; 75% навоза + 25% NPK) наиболее эффективным по содержанию поглощенного аммония, оказался вариант фон + 25% навоза + 75% NPK, где содержание поглощенного аммония возрастало по сравнению с производственным фоном в фазу бутонизации на 7,5; цветения -8,3; плодообразования – 8,0 и в конце вегетации – 6,0 мг/кг почвы.

Выводы

1. Как показали результаты наших исследований, применение удобрений под томаты в тепличных условиях Апшерона оказывало положительное влияние на питательный режим почвы. Наилучшие результаты получены в варианте 75% навоза + 25% NPK на производственном фоне.

2. Количество усвояемых форм азота в почве под томатами было наибольшим в фазе бутонизации, а к концу вегетации наблюдалось заметное снижение этих показателей, что связано с интенсивным их поглощением растениями и газообразными потерями.

Список использованных источников

1. Агрохимические методы исследования почв (под ред. А.В.Соколова). Изд. «Наука», Москва, 1975 г.

2. Исмаилова С.Г., Рустамова Э.Э. Действие компостов на превращение азотистых соединений в овощных культурах, Сб.материалов. Межд. научно-пр. конф. посвящ. 50-лет кафедры общего земледелия, Пенза, 2004 г., 75 с.

3. Кореньков А.А. Удобрения, их свойства и способы использования. М., Колос, 1982г., 415 с.

4. Смирнов И.М. Превращение азотных удобрений в почве и их использование растениями. Автореф. дис. док. с.-х. н. М.,1970 г., 42 с.

5. Турчин Ф.В. Азотное питание растений и применение азотных удобрений. М., Колос 1966 г., 335 с.

6. Тюрин И.В., Кононова .М. О новом методе определения потребности почв в азоте. В кн: «Агрохимические и биохимические работы. Труды почв. ин-та им. В.В. Докучаева, 1934 г.т.Х, вып.4, 49-56 с.

УДК 635.21

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЛАГОПРИЯТНЫХ ГОРНЫХ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ

Сердеров В.К.

«Федеральный аграрный научный центр республики Дагестан»

г. Махачкала, Россия

e-mail: serderov55@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты исследований по изучению влияния почвенно-климатических условий, при возделывании картофеля в разных почвенно-климатических условиях горной провинции Республики Дагестан, на поражение и распространение вирусных болезней.

Рассмотрены возможности использования благоприятных почвенно-климатических условий высокогорья для разработки новой научно обоснованной системы первичного семеноводства, а также выбора экономически выгодной схемы выращивания супер-супер элитного и элитного картофеля на безвирусной основе для обеспечения всех картофелевыращивающих хозяйств республики высококачественным посадочным материалом.

Ключевые слова: картофель, климатические условия, схема семеноводства, вирусные болезни, переносчики болезней, урожайность.

A SEED-GROWER OF POTATO IS IN MOUNTAIN TERMS OF REPUBLIC OF DAGESTAN

Annotation. *The results of researches on studying of influence of soil and climatic conditions, the cultivation of potatoes in different soil and climatic conditions of the mountain province of the Republic of Dagestan, on the expression and distribution of viral diseases.*

Considers the possibility of using favorable soil and climatic conditions of the highlands for the development of new science-based system of primary seed growing and selection of the economically profitable schemes of growing super-super elite and elite potatoes on virus-free basis to ensure that all potato growers farms of the Republic of high quality planting seeds.

Keywords: *potatoes, climatic conditions, seed production, viral disease vectors, yield.*

Введение. Для получения высокого урожая необходим комплекс мероприятий по защите картофеля от многочисленных болезней и вредителей. В основном картофель поражается вирусными, грибными и бактериальными болезнями.

Особое место среди болезней занимает вирусные болезни – самые опасные болезни картофеля, которые не поддаются лечению. Симптомы вирусных заболеваний разнообразны и могут сильно изменяться в зависимости от сорта, штамма вирусов и условий выращивания. Иногда ботва вообще не имеет признаков поражения, но наблюдается сильное снижение урожая [3.]

Возбудители болезней – это вирусы, видимые под электронным микроскопом и не способны самостоятельно проникать в клетки растений через оболочки, не имеют клеточного строения. Они могут размножаться только в живых клетках восприимчивых организмов. [1, 3].

Накопление вирусной инфекции в семенном материале является основной причиной вырождения картофеля, которое проявляется в ухудшении развития растений, снижении урожайности и качества клубней.

Факторами распространения вирусных болезней является природно-климатические условия: температура и влажность почвы и воздуха, наличие посадок пасленовых культур, также переносчиков вирусных болезней.

Как показывает данные многочисленных исследований, а также производственная практика, одним из главных факторов

поражения растений картофеля вирусными болезнями и их распространения является температура воздуха местности, где она возделывается [1, 2, 5].

Известно, что распространение вирусных болезней происходит с помощью насекомых, в частности тлей, главным переносчиком из которых является – персиковая тля, способная передавать более 50 различных вирусов растений.

Природно-климатические условия с поздно наступающей растянутой весной, открытие земельные массивы без древесной кустарниковой растительности не благоприятны для размножения тлей.

В деле увеличения производства и получении высоких урожаев картофеля, ведущее место занимает научно обоснованная система семеноводства, задачей которого является сохранение сорта в чистоте и улучшение его семенных качеств [1, 2, 5].

Методика и место проведения исследований

Работа выполнена в 2008-2016 годы в отделе овощеводства и картофелеводства Дагестанского НИИ сельского хозяйства им. Ф.Г. Кисриева на полигоне «Курахский», расположенный на высоте 2000 метров над уровнем моря. Полевые исследования проводили согласно методике ВНИИ картофельного хозяйства (М., 1988 г).

Для изучения влияния климатических условий на развитие вирусных болезней и подбора территории для организации первичного семеноводства на безвирусной основе, сотрудниками Дагестанского НИИ сельского хозяйства был завезен из СКНИИГиПСХ, г. Владикавказ, безвирусный семенной материал картофеля, районированного в Республике Дагестан сорта Волжанин, и посажен в различных климатических зонах:

- в высокогорной зоне – с. Куруш, на высоте 2500 м;
- в горной зоне – с. Урсун, на высоте 2000 м;
- в предгорной зоне – с. Микрах, на высоте 1200 м;
- на равнинной зоне – Прикаспийская низменность (г. Махачкала).

Результаты исследований и обсуждение

Для оценки посадок, в фазу цветения, был проведен визуальный осмотр картофельных кустов на наличие вирусных болезней (таблица 1).

Таблица 1

**Влияние климатических условий на поражение растений
вирусными болезнями, в %**

№	Место выращивания	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
1.	с. Куруш	0	0	0	1	2
2.	с. Урсун	0	0	0	1	3
3.	с. Микрах	0	2	6,5	9	14
4.	г. Махачкала	-	0	43	91	-

Как показали результаты визуальной оценки, при размножении клонового, безвирусного материала картофеля в горной и высокогорной зонах в течении трех лет, растений с явными признаками вирусных заболеваний не обнаружены. Весь полученный посадочный материал картофеля имел здоровый и выровненный вид.

Необходимо отметить, что у полученного путем верхушечной меристемы материала выращенного в пробирках и размноженного в теплицах, как правило, ослабевает иммунитет. При возделывании этих растений в открытом грунте, где поблизости есть производственные посевы картофеля, паслёновые культуры, а также благоприятные условия для переносчиков вирусов, освобожденные от вирусов растения за короткий период времени поражаются вирусными болезнями.

Более благоприятные условия для размножения освобожденных от вирусов семенного материала до категории супер-супер элита и элита имеются в горной провинции на высоте 2000 и более метров над уровнем моря, где отсутствуют переносчики вирусных болезней. Здесь, при размножении безвирусного картофеля в течение 5-6 лет у растений укрепляется иммунитет, а при дальнейшем возделывании его в других климатических условиях, он сохраняет свои высокие семенные качества.

Элитное семеноводство включает производство суперэлитного и элитного картофеля путем последовательного размножения оригинального семенного материала при одновременном сохранении и поддержании его высокой сортовой чистоты, продуктивных свойств и посевных качеств.

В современной практике первичного семеноводства картофеля применяют два основных способа воспроизводства исходного материала:

- оздоровление сортов на основе меристемной культуры и отбора, лучших меристемных линий, свободных от инфекций; клональное размножение меристемных микро растений в лабораторных условиях; выращивание безвирусных мини-клубней в защищенном грунте или гидропонных модулях;

- отбор здоровых исходных растений и клонов в полевых условиях на основе визуальных оценок и лабораторных методов тестирования на наличие вирусной виroidной и бактериальной инфекции [4].

С целью использования благоприятных природно-климатических условий высокогорья для организации первичного семеноводства на безвирусной основе, а также для размножения новых перспективных сортов и гибридов, был организован высокогорный полигон Дагестанского НИИСХ «Курахский».

Для проведения исследований и организации в республике первичного семеноводства на безвирусной основе из Северной Осетии - Алания, был завезен освобожденный от вирусов семенной материал картофеля сортов Волжанин и Жуковский ранний.

Для получения элитного материала, а также сравнения различных схем выращивания семян супер-супер элиты и элиты эти сорта были размножены по рекомендованной в нашей стране пятилетней и новой шестилетней схеме.

Таблица 2

Пятилетняя схема выращивания элиты

Годы	Питомники	Сорт	Площадь, га	Наличие вирусоб., %	Урожайность, т/га	Валовой сбор, т
1-й	Отбора клонов	Волжанин	0,01	0	27,4	0,27
		Жуковский	0,01	0	29,1	0,29
2-й	Испытания клонов	Волжанин	0,07	0	34,6	2,3
		Жуковский	0,07	0	37,8	2,6
3-й	Супер-супер элиты	Волжанин	0,5	0	34,4	17,2
		Жуковский	0,6	0	37,8	22,6
4-й	Супер элиты	Волжанин	3,8	1,0	36,2	137,6
		Жуковский	5,0	1,0	38,1	190,8
5-й	Элиты	Волжанин	30	1,8	32,7	1143
		Жуковский	42	1,2	34,9	1466

Как показали результаты исследований, полученный в горных условиях, семенной картофель категории элита, выращенный по пятилетней схеме, имел хорошее качество и соответствовал ГОСТу (ГОСТ Р 53136 -2008 Картофель семенной, ГОСТ 29267 -91 Оздоровленный семенной материал).

В отличие от пятилетней схемы выращивания элиты, при шестилетней схеме клоновый материал испытывали в течение двух лет (добавляется питомник испытания клонов второго года) таблица 3.

Как видно из таблицы, элита, выращенная в горных условиях по шестилетней схеме, также имела хорошее качество и соответствовала ГОСТу.

Таким образом, проведенные исследования показали, что при использовании шестилетней схемы выращивания элиты, семенной материал, сохраняет свои качества, а его валовой объем увеличивается, в зависимости от возделываемого сорта, в 6,0 – 7,3 раз.

Полученные партии элитного картофеля отвечают требованиям стандартов по посевным и сортовым качествам, поступает в торговый оборот, который реализуются семеноводческим предприятиям или хозяйствам с товарным производством картофеля, а также хозяйствам населения для сортообновления и сортосмены.

Заключение

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что Высокогорная зона Дагестана характеризуется благоприятными почвенно-климатическими условиями для возделывания, как продовольственного, так и для организации первичного семеноводства на безвирусной основе и размножения семенного картофеля. При выращивании освобожденного от вирусов семенной материал картофеля, в течение несколько лет, в условиях высокогорной провинции Республики Дагестан, восстанавливает иммунитет к болезням и долгое время сохраняет свои семенные качества.

При выращивании элиты картофеля по шестилетней схеме семенной материал сохраняет свои качества, а его валовой объем увеличивается, в зависимости от возделываемого сорта, в 6 – 7 раз.

Таблица 3

Шестилетняя схема выращивания элиты

Годы	Питомники	Сорт	Площадь, га	Наличие вирусоза, %	Урожайность, т/га	Валовой сбор, т
1-й	Отбора клонов	Волжанин	0,01	0	27,4	0,27
		Жуковский	0,01	0	29,1	0,29
2-й	Испытания клонов	Волжанин	0,07	0	34,6	2,3
		Жуковский	0,07	0	37,8	2,6
3-й	Испытания клонов 2 года	Волжанин	0,5	0	34,0	17,0
		Жуковский	0,6	0	37,8	22,6
4-й	Супер-супер элиты	Волжанин	3,8	0	33,9	129,7
		Жуковский	5,0	0	36,5	175,0
5-й	Супер элиты	Волжанин	29	1,1	33,4	969
		Жуковский	5,0	1,0	36,2	1412
6-й	Элиты	Волжанин	210	2,1	32,2	6760
		Жуковский	310	1,4	34,4	10660

Список литературы

1. Анисимов Б.В. и др. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. /Б. В. Анисимов, Б.А. Писарев, А.Н. Трофимец //М, ВНИИКС, 2009. -272 с.
2. Амбросов А.Л. Вирусные болезни картофеля и меры борьбы с ними. /А. Л. Амбросов // Книга. Минск «Урожай», 1975. - 208 с.
3. Зыкин А.Г., Тли – переносчики вирусов картофеля. / А. Г. Зыкин// Л., Колос,1970. -126 с.
4. Малько А.М. и др. Технологический процесс производства оригинального, элитного и репродуктивного семенного картофеля. /Малько А.М., Ю.Н. Николаев, В.С. Макарова, Е.А. Симаков, Б.В. Анисимов, С.М. Юрлова, А.И. Усков// Методические рекомендации ВНИИКС. М., 2011. -35 с.
5. Сердеров В.К. Картофель. / В. К. Сердеров //Монография. Из-во Даг НИИСХ. Махачкала 2016. -304 с.

УДК 635.21

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ МЕСТНОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ СУХИХ ВЕЩЕСТВ В КЛУБНЯХ КАРТОФЕЛЯ

Сердеров В.К., Караев М.К., Сердерова Д.В.

«Федеральный аграрный научный центр республики Дагестан»

г. Махачкала, Россия

e-mail: serderov55@mail.ru

Аннотация. Переработка картофеля - это один из способов повышения рентабельности отрасли. Одним из показателей использования сортов картофеля для его переработки является содержание сухого вещества. В статье обобщены результаты научных исследований по изучению сортов картофеля в климатических условиях высокогорья Республики Дагестан и выявлению параметров клубней для

Перерабатывающее производство требует специальных сортов картофеля, определенных затрат энергии, квалифицированной

рабочей силы и прочего. Одним из показателей использования сортов картофеля для его переработки является содержание сухого вещества.

При выращивании картофеля в горных природно-климатических условиях республики, содержание сухих веществ в клубнях увеличивается на 3-4%.

Ключевые слова: картофель, сорта, содержание сухих веществ, переработка, урожайность.

THE INFLUENCE OF MOUNTAIN CLIMATIC AND NATURAL CONDITIONS IN DAGESTAN IN THE DRY MATTER CONTENT IN TUBERS

Abstract. Potato processing is one of the ways to increase the profitability of the industry. One of the indicators of the use of potato varieties for its processing is the dry matter content. The article summarizes the results of research on the study of potato varieties in the climatic conditions of the highlands of the Republic of Dagestan and the identification of the parameters of tubers for industrial processing on potatoes-products.

Processing production requires special varieties of potatoes, certain energy costs, skilled labor and other things. One of the indicators of the use of potato varieties for its processing is the dry matter content.

When growing potatoes in mountainous climatic conditions of the Republic, the dry matter content in tubers increases by 3-4%.

Key words: potatoes, varieties, dry matter content, processing, yield.

Введение. Производство картофеля в России непрерывно развивается. В стране активно строятся новые и модернизируются уже существующие хранилища, год от года появляются новые участники рынка и расширяются площади посадок. Эти положительные тенденции приводят к перенасыщению рынка столового картофеля, что в свою очередь вызывают некоторые трудности с реализацией клубнеплодов по приемлемым для агропроизводителя ценам.

Перспективы дальнейшего развития имеют два основных направления картофельного бизнеса - промышленная переработка и экспорт картофеля и продуктов его переработок.

Переработка картофеля, это своего рода уникальная рыночная ниша. Продукты переработки имеют более высокую цену, а также дольше хранятся, что позволяет избегать потерь, характерных для свежей продукции. Каждый продукт переработки имеет свой рынок отличный от рынка столового картофеля. Причем эти рынки, как правило, менее подвержены сезонному демпингу и давлению импортеров.

Перерабатывающее производство требует специальных сортов картофеля, определенных затрат энергии, квалифицированной рабочей силы и прочего.

Одним из показателей использования сортов картофеля для его переработки является содержание сухого вещества.

В клубнях картофеля содержится около 75 % воды и 25 % сухих веществ. Соотношение воды и сухих веществ в клубне в среднем равно 3:1. Содержание сухих веществ и их основного компонента - крахмала - имеет решающее значение для картофелеперерабатывающей промышленности. При производстве всех продуктов питания из картофеля высокое содержание сухих веществ обеспечивает повышенный выход готовой продукции. [1.3.4.7]

Клубни с содержанием сухого вещества выше 18-20%, как правило, более чувствительны к поверхностным травмам, однако такие клубни легче развариваются при кулинарной обработке. [3.4]

Кроме того, чипсы и картофель «фри», приготовленные из картофеля с высоким содержанием сухих веществ, поглощают сравнительно мало масла или жира. Содержание сухих веществ оказывает влияние также на консистенцию готовых продуктов. Поэтому при производстве картофелепродуктов используют сорта с высоким содержанием сухих веществ (24 % и выше). Сорта картофеля с высоким содержанием сухих веществ дают больший выход сушеного продукта.

Основные химические вещества в клубнях картофеля – крахмал, сахара, клетчатка, азотистые соединения, жир и зольные элементы. Количество веществ, входящих в состав клубней картофеля, может значительно изменяться в зависимости от сортовых особенностей, условий выращивания, климатических факторов. [1.3.4]

Сорта отечественной селекции составляют основу сортовых ресурсов в картофелеводстве России, а также сортовой политики в

отрасли. Многие отечественные сорта картофеля выгодно отличаются от зарубежных аналогов, особенно по уровню их адаптивности к условиям выращивания, устойчивости к болезням, содержанию сухих веществ и крахмала, определяющих стабильные показатели вкусовых качеств клубней.

Методика и место проведения исследований

Полевые исследования проведены согласно: «Методики исследований по культуре картофеля», ВНИИКС. М. 1976. «Методически указаний по оценке сортов картофеля на пригодность к переработке и хранению»//Пшеченков К.А., Давыденкова О.Н., Седова В.И., Мальцев С.В., Чулков Б.А. – изд. 2-ое, перераб. и доп. – ВНИИКС, М., 2008. «Методики определения крахмала и сухого вещества весовым методом». Ганзин Г.А., Макунина Н.П., 1977 г.

Оценка сортов на пригодность к переработке будет проводиться в сравнении между собой.

Для изучения сортов и гибридов картофеля пригодных для промышленной переработки были заложены полевые опыты на горном опорном пункте «Курахский», расположенном на высоте 2000 – 2200 метров над уровнем мирового океана.

Контролем служил районированный в Дагестане сорт среднераннего созревания Волжанин.

Схема посадки 70 x 30 см. повторность – 4-х кратная.

Технология выращивания картофеля – рекомендованная в республике «гребневая».

Почвенный покров представлен горными каштановыми среднесуглинистыми почвами. Содержание гумуса – 2,91 – 3,01%. Питательными веществами почвы обеспечены в средней степени: гидролизуемого азота - 2,2 – 3,5 мг, подвижного фосфора – 4 – 6 мг и обменного калия – 12,5 – 16,5 мг на 100 г почвы.

Результаты исследований

По результатам исследований определены морфологические признаки (форма, размер, количество и глубина залегания глазков, краска кожуры и мякоти), биологические показатели (урожайность, период созревания), потребительские показатели (вкус, запах, разваримость, консистенция мякоти, мучнистость, водянистость, потемнение мякоти сырых и вареных клубней), а также биохимические показатели сортов картофеля (содержание сухого вещества и крахмала).

Погодные условия вегетационного периода 2018 года была благоприятная для возделывания картофеля.

Средняя температура воздуха во время посадки (май месяц) составила 11-12⁰С, а во время вегетации летние месяцы – 14-16⁰С.

Территория, где проводятся опыты, относится к засушливой зоне, так как выпадающие осадки во время вегетации (в среднем 60 – 80 мм за месяц) недостаточны для роста и развития картофеля.

За время вегетации было проведено 5 поливов по бороздам из расчета 50 л на кв. м (500 м3/га).

Полученные данные по результатам исследований приведены в таблицах 1и 2.

По результатам исследований, высокой продуктивностью, выделились: сорта: Импала, Ирбитский, Жуковский ранний, Манифест, Матушка, Невский, Примобелла, Розара, Сильвана, Спиридон и Удача. Они превзошли контрольный сорт Волжанин на 119 – 129%.

Одним из показателей оценки сорта на пригодность к переработке на картофелепродукты является содержание в клубнях сухих веществ.

Содержание сухих веществ влияет на консистенцию мякоти (вкусовые качества), при переработке на обжаренные продукты (на чипсы, картофель фри) – на расход масла и сырья, а также выход готовой продукции с единицы площади; при производстве пюре – на расход сырья.

Высокое содержание сухих веществ, кроме указанных факторов, снижает продолжительность обжаривания, расходование тепловой энергии на выпаривание находящейся в клубнях воды. Например, при содержании 17-18%, время обжарки составляет 5-6 мин, при 22-23% - 2,5-3 мин при толщине ломтиков 1,2 мм. Оптимальным считается содержание в клубнях сухих веществ для обжаренных продуктов в пределах от 20 до 24%, для сухого картофельного пюре - не менее 22%.

Для промышленной переработки картофеля необходимы зрелые клубни сортов разных сроков созревания (чтобы обеспечить производство в течение всего года) и с содержанием сухих веществ от 22% и более.

Таблица 1

**Влияние климатических условий высокогорья
на продуктивность сортов картофеля**

№	Название сорта	Урожайность по годам				В среднем за 2 года	
		2017 г		2018 г			
		т/га	%	т/га	%	т/га	%
1.	Волжанин	22,5	100	32,2	100	26,4	100
2.	Алена	20,6	92	25,6	78	22,8	86
3.	Амур	21,7	96	34,4	107	28,1	106
4.	Вектор	23,0	102	34,5	107	27,8	105
5.	Гиоконда	25,8	115	34,5	107	30,2	114
6.	Дезире	21,2	94	33,4	104	27,3	103
7.	Импала	31,7	141	37,4	116	34,6	131
8.	Ирбитский	27,2	121	37,6	117	32,3	122
9.	Жуковский й	29,0	129	33,9	105	31,5	119
10.	Крепыш	20,2	88	28,4	88	24,3	92
11.	Манифест	27,2	121	36,2	112	31,7	120
12.	Матушка	25,1	116	37,7	117	31,4	119
13.	Нарт	20,6	92	24,5	76	22,6	86
14.	Невский	26,6	118	37,9	118	32,3	122
15.	Примобелла	37,7	168	31,7	98	34,7	131
16.	Ред Скарлет	25,8	115	25,8	80	25,8	98
17.	Розара	25,0	111	37,8	118	31,4	119
18.	Росси	25,1	111	25,3	77	25,2	95
19.	Сильвана	37,4	166	37,1	115	37,3	141
20.	Спиридон	31,4	140	39,9	124	35,6	135
21.	Удача	37,6	168	39,9	124	38,7	147
	НСР ₀₅	1,43		3,1			

Таблица 2

**Влияние климатических условий высокогорья
на содержание сухих веществ в клубнях**

№	Название сорта	до посадки, %	после уборки, %		
			2017 г	2018 г	В среднем за 2 года
		20,2	24,2	24,2	24,2
2.	Алена	21,8	25,4	26,2	25,8
3.	Амур	19,7	24,9	25,0	24,9
4.	Вектор	24,2	27,9	27,5	27,7
5.	Гиоконда	23,2	26,1	27,5	26,8
6.	Дезире	25,3	28,8	29,5	29,1
7.	Импала	18,1	24,2	24,5	24,3
8.	Ирбитский	20,6	24,8	24,5	24,6
9.	Жуковский ранний	16,7	20,7	21,0	20,8
10.	Крепыш	15,9	19,7	20,2	20,0
11.	Манифест	19,7	24,0	24,0	24,0
12.	Матушка	22,7	26,6	27,0	26,8
13.	Нарт	21,3	25,5	25,5	25,5
14.	Невский	19,7	23,7	24,0	23,9
15.	Примобелла	23,7	27,9	27,9	27,9
16.	Ред Скарлет	19,9	23,5	24,2	23,8
17.	Розара	20,8	24,8	25,0	24,9
18.	Росси	23,2	27,7	27,5	27,5
19.	Сильвана	20,6	24,0	24,5	24,3
20.	Спиридон	20,6	24,0	24,5	24,3
21.	Удача	18,8	22,2	23,0	22,6
	НСР ₀₅	2,1	2,3	2,6	

С высоким содержанием сухих веществ (более 25%) выделились сорта: Алена, Вектор, Гиоконда, Дезире, Матушка, Нарт, Примобелла и Росси.

Как показали наши исследования при выращивании картофеля в горных природно-климатических условиях республики, в клубнях увеличивается содержание сухих веществ.

Сравнительная оценка с данными оригинаторов сортов и данными наших исследований показала, что при выращивании картофеля в горных природно-климатических условиях республики в клубнях увеличивается содержание сухих веществ и крахмала в зависимости возделываемого сорта на 3 – 4 %.

Заключение

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что высокой урожайностью выделились сорта:

- Импала, Ирбитский, Жуковский ранний, Манифест, Матушка, Невский, Примобелла, Розара, Сильвана, Спиридон и Удача
- с высоким содержанием сухих веществ – Алена, Вектор, Гиоконда, Дезире, Матушка, Нарт, Примобелла и Росси;
- выращивание картофеля в горных природно-климатических условиях республики способствуют увеличению в клубнях содержания сухих веществ в зависимости возделываемого сорта на 3 – 4 %.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Анисимов Б.В. Сорта картофеля, возделываемые в России: Справочное издание / Б.В. Анисимов, С.Н. Еланский, В.Н. Зейрук и др. - М.: Агроспас, 2013. - 144 С.
2. Ганзин Г.А., Макунина Н.П. Методика определения крахмала и сухого вещества весовым методом. М, 1977 г. – 76 с.
3. Коршунов, А.В. Управление содержанием крахмала в картофеле / А.В. Коршунов, Г.И. Филиппова, Н.А. Гаитова, А.В. Митюшкин, Л.Н. Кутовенко // Аграрный вестник Урала. Екатеринбург, 2011 № 2 (81). – С. 47-50.
4. Маханько В.Л. Сортвые особенности картофеля и их использование в кулинарии и перерабатывающей промышленности. /В.Л. Маханько, Л.Н. Козлова, О.Б. Незаконова //Земледелие и защита растений.- 2013. - № 3.- С.62-64.
5. Методика исследований по культуре картофеля НИИКХ [Текст]. – М.: Агропромиздат, 1967. – 114 с.
6. Методические указания по оценке сортов картофеля на пригодность к переработке и хранению //Пшеченков К.А., Давыденкова О.Н., Седова В.И., Мальцев С.В. – изд. 2-ое, перераб. и доп. – ВНИИХ, М., 2008. 122 с.

7. Сердеров В.К., Ханбабаев Т.Г., Сердерова Д.В. Изменение содержания сухого вещества и крахмала в клубнях картофеля в зависимости от условий возделывания // Овощи России, М., 2019 - № 2 (46). – С. 60-63.

УДК 635.21

СОРТОВАЯ ПОЛИТИКА И ПРОМЫШЛЕННАЯ ПЕРЕРАБОТКА - РЕЗЕРВЫ РОСТА РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ОТРАСЛИ КАРТОФЕЛЕВОДСТВА

Сердеров В.К., Сердерова Д.В.

«Федеральный аграрный научный центр республики Дагестан»

г. Махачкала, Россия

e-mail: serderov55@mail.ru

Резюме. Одним из резервов повышения рентабельности отрасли картофелеводства – промышленная переработка. Потребитель получает полуфабрикаты или готовые к потреблению продукты. Содержание сухого вещества является одним из показателей использования сортов картофеля для его промышленной переработки. Результаты наших научных исследований сортов картофеля с учетом природно-климатических условий высокогорья Республики Дагестан, были также нацелены выявлению параметров клубней для промышленной их переработки.

Также проведены научные исследования качественных показателей новых перспективных сортов картофеля для промышленной переработки, при выращивании картофеля в условиях высокогорья республики, содержание сухих веществ в клубнях увеличивается на 3-4%, что является необходимым условием их переработки.

Ключевые слова: картофель, климатические условия, урожайность, сухие вещества, переработка.

Abstract: industrial processing is one of the reserves for increasing the profitability of the potato industry. In this case, the consumer receives mainly semi-finished or ready-to-eat foods. One indicator of the use of potato varieties for its processing is the dry matter content. The

article summarizes the results of scientific research on the study of potato varieties in the climatic conditions of the highlands of the Republic of Dagestan, as well as the identification of the parameters of tubers for industrial processing on potato products.

As shown by scientific studies of the productivity and quality indicators of promising new potato varieties meeting the requirements of industrial processing, when growing potatoes in the high mountains of the republic, the dry matter content in tubers increases by 3-4%.

Keywords: potato, climatic terms, productivity, dry substances, processing.

Введение. Картофель для России – это социально значимая культура, которой в той или иной мере занимаются более 30 млн. человек. Развитие картофелеводства является важным компонентом государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Производство картофеля в России непрерывно развивается. В стране активно строятся новые и модернизируются уже существующие хранилища, год от года появляются новые участники рынка и расширяются площади посадок. Эти положительные тенденции приводят к перенасыщению рынка столового картофеля, что в свою очередь вызывают некоторые трудности с реализацией клубнеплодов по приемлемым для агропроизводителя ценам.

Перспективы дальнейшего развития имеют два основных направления картофельного бизнеса - промышленная переработка и экспорт картофеля и продуктов его переработок.

Переработка картофеля является одним из способов повышения рентабельности отрасли. Многообразие продуктов переработки позволит разделить рынок картофеля на множество других рынков, каждый из которых будет развиваться по своим правилам.

Перерабатывающее производство требует специальных сортов картофеля, определенных затрат энергии, квалифицированной рабочей силы и прочего.

Одним из показателей использования сортов картофеля для его переработки является содержание сухого вещества [1, 3, 4, 6, 7].

В клубнях картофеля содержится около 75 % воды и 25 % сухих веществ. Соотношение воды и сухих веществ в клубне в среднем равно 3:1. Содержание сухих веществ и их основного компонента - крахмала - имеет решающее значение для картофелеперерабатывающей промышленности. При производстве всех продуктов питания из картофеля высокое содержание сухих веществ обеспечивает повышенный выход готовой продукции [1, 3, 4].

Клубни с содержанием сухого вещества выше 18-20%, как правило, более чувствительны к поверхностным травмам, однако такие клубни легче развариваются при кулинарной обработке [3, 4].

Кроме того, чипсы и картофель «фри», приготовленные из картофеля с высоким содержанием сухих веществ, поглощают сравнительно мало масла или жира. Содержание сухих веществ оказывает влияние также на консистенцию готовых продуктов. Поэтому при производстве картофелепродуктов используют сорта с высоким содержанием сухих веществ (24 % и выше). Сорта картофеля с высоким содержанием сухих веществ дают больший выход сушеного продукта.

Основные химические вещества в клубнях картофеля – крахмал, сахара, клетчатка, азотистые соединения, жир и зольные элементы. Количество веществ, входящих в состав клубней картофеля, может значительно изменяться в зависимости от сортовых особенностей, условий выращивания, климатических факторов [1, 3, 4].

Сорта отечественной селекции составляют основу сортовых ресурсов в картофелеводстве России, а также сортовой политики в отрасли.

Место и методика проведения исследований. Полевые исследования по изучению новых сортов и гибридов картофеля, полученных из ФГБОУ ВО Горский ГАУ и СКНИИГПСХ ВНИЦ РАН, РСО-Алания были проведены по: Методике исследований по культуре картофеля, ВНИИКС. М. 1988. Методическим указаниям по оценке сортов картофеля на пригодность к переработке и хранению. 2008. Методике определения крахмала и сухого вещества весовым методом [2, 5, 6].

Полевые опыты были заложены на горном опорном пункте «Курахский», расположенном на высоте 2000–2200 метров над уровнем мирового океана.

Контролем служил районированный в Дагестане сорт среднераннего созревания Волжанин.

Схема посадки 70 х 30 см. повторность – 4-х кратная.

Технология выращивания картофеля – рекомендованная в республике «гребневая».

Почвенный покров представлен горными каштановыми среднесуглинистыми почвами. Содержание гумуса – 2,91 – 3,01%. Питательными веществами почвы обеспечены в средней степени: гидролизуемого азота – 2,2 – 3,5 мг, подвижного фосфора – 4 – 6 мг и обменного калия – 12,5 – 16,5 мг на 100 г почвы.

Результаты исследований и обсуждение. Погодные условия вегетационных периодов 2017 – 2019 годов были благоприятными для возделывания картофеля.

Средняя температура воздуха во время посадки (май месяц) составила 11-12⁰С, а во время вегетации летние месяцы – 14-16⁰С.

Территория, где проводятся опыты, относится к засушливой зоне, так как выпадающие осадки во время вегетации (в среднем 60 – 80 мм за месяц) недостаточны для роста и развития картофеля.

За время вегетации были проведены 5 – 7 поливов по бороздам из расчета 50 л на кв. м (500 м³/га).

По результатам исследований были определены урожайность и содержание сухого вещества в клубнях.

Полученные данные по результатам исследований – продуктивность сортов, а также их биохимические показатели (содержание сухих веществ в клубнях) приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Влияние климатических условий высокогорья на продуктивность сортов картофеля

№	Название сорта	Урожайность по годам			В среднем за 3 года	
		2017 г т/га	2018 г т/га	2019 г т/га	т/га	%
1.	Волжанин	22,5	32,2	28,9	27,9	100
2.	Алена	20,6	25,6	28,3	24,8	86
3.	Амур	21,7	34,4	29,8	28,6	103
4.	Вектор	23,0	34,5	29,4	27,8	105
5.	Гиоконда	25,8	34,5	23,8	28,0	100
6.	Дезире	21,2	33,4	29,1	27,9	100
7.	Импала	31,7	37,4	32,5	33,5	120
8.	Ирбитский	27,2	37,6	29,9	31,6	113
9.	Жуковский ранний	29,0	33,9	33,6	32,2	115
10.	Крепыш	20,2	28,4	31,1	26,6	95
11.	Манифест	27,2	36,2	29,7	30,9	111
12.	Матушка	25,1	37,7	33,6	32,1	115
13.	Нарт	20,6	24,5	25,1	23,4	84
14.	Невский	26,6	37,9	29,5	31,3	112
15.	Примобелла	37,7	31,7	37,1	35,5	127
16.	Предгорный	26,8	31,9	31,1	29,9	116

<i>Продолжение таблицы 1</i>						
1	2	3	4	5	6	7
17.	Ред Скарлет	25,8	25,8	19,7	23,8	85
18.	Розара	25,0	27,8	26,1	26,3	94
19.	Росси	25,1	25,3	26,4	25,6	92
20.	Сильвана	37,4	37,1	23,3	29,3	105
21.	Спиридон	31,4	39,9	35,5	35,6	135
22.	Удача	37,6	39,9	36,1	37,9	147
	НСР ₀₅	1,43	3,1	3,2		

По результатам исследований, высокой продуктивностью, выделились: сорта: Импала, Ирбитский, Жуковский ранний, Манифест, Матушка, Невский, Примобелла, Предгорный, Спиридон и Удача. Они превосходили контрольный сорт Волжанин на 111 – 147%.

Одним из показателей оценки сорта на пригодность к переработке на картофелепродукты является содержание в клубнях сухих веществ.

Содержание сухих веществ влияет на консистенцию мякоти (вкусовые качества), при переработке на обжаренные продукты (на чипсы, картофель фри) – на расход масла и сырья, а также выход готовой продукции с единицы площади; при производстве пюре – на расход сырья.

Высокое содержание сухих веществ, кроме указанных факторов, снижает продолжительность обжаривания, расходование тепловой энергии на выпаривание находящейся в клубнях воды. Например, при содержании 17-18%, время обжарки составляет 5-6 мин, при 22-23% - 2,5-3 мин при толщине ломтиков 1,2 мм. Оптимальным считается содержание в клубнях сухих веществ для обжаренных продуктов в пределах от 20 до 24%, для сухого картофельного пюре - не менее 22%.

Для промышленной переработки картофеля необходимы зрелые клубни сортов разных сроков созревания (чтобы обеспечить производство в течение всего года) и с содержанием сухих веществ от 22% и более.

Таблица 2

**Влияние климатических условий высокогорья
на содержание сухих веществ в клубнях**

№	Название сорта	до посадки, %	после уборки, %			
			2017 г	2018 г	2019 г	В среднем за 3 года
1	2	3	4	5	6	7
1.	Волжанин контроль	20,2	24,2	24,2	24,2	24,2
2.	Алена	21,8	25,4	26,2	25,5	25,8
3.	Амур	19,7	24,9	25,0	25,0	24,9
4.	Вектор	24,2	27,9	27,5	27,9	27,8
5.	Гиоконда	23,2	26,1	27,5	26,2	26,8
6.	Дезире	25,3	28,8	29,5	28,7	29,1
7.	Импала	18,1	24,2	24,5	24,2	24,3
8.	Ирбитский	20,6	24,8	24,5	24,9	24,7
9.	Жуковский ранний	16,7	20,7	21,0	20,9	20,8
10.	Крепыш	15,9	19,7	20,2	20,2	20,0
11.	Манифест	19,7	24,0	24,0	24,2	24,1
12.	Матушка	22,7	26,6	27,0	26,7	26,8
13.	Нарт	21,3	25,5	25,5	25,6	25,5
14.	Невский	19,7	23,7	24,0	24,2	24,0
15.	Предгорный	22,6	25,3	25,7	25,7	25,6

<i>Продолжение таблицы 2</i>						
1	2	3	4	5	6	7
16.	Примобелла	23,7	27,8	27,9	28,1	27,9
17.	Ред Скарлет	19,9	23,5	24,2	23,4	23,8
18.	Розара	20,8	24,8	25,0	24,6	24,9
19.	Росси	23,2	27,7	27,5	27,6	27,6
20.	Сильвана	20,6	24,0	24,5	23,9	24,2
21.	Спиридон	20,6	24,0	24,5	24,2	24,2
22.	Удача	18,8	22,2	23,0	22,5	22,6
	НСР ₀₅	2,1	2,3	2,6	2,8	

С высоким содержанием сухих веществ (более 25%) выделились сорта: Алена, Вектор, Гиоконда, Дезире, Матушка, Нарт, Примобелла и Росси.

Выводы

Как показали наши исследования при выращивании картофеля в горных природно-климатических условиях республики, в клубнях увеличивается содержание сухих веществ.

Сравнительная оценка с данными оригинаторов сортов и данными наших исследований показала, что при выращивании картофеля в горных природно-климатических условиях республики в клубнях увеличивается содержание сухих веществ и крахмала в зависимости возделываемого сорта на 3 – 4 %.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что высокой урожайностью выделились сорта:

- Импала, Ирбитский, Жуковский ранний, Манифест, Матушка, Невский, Примобелла, Предгорный, Спиридон и Удача;
- с высоким содержанием сухих веществ – Алена, Вектор, Гиоконда, Дезире, Матушка, Нарт, Примобелла и Росси;
- выращивание картофеля в горных природно-климатических условиях республики способствуют увеличению в клубнях содержания сухих веществ в зависимости возделываемого сорта на 3 – 4 %.

Список использованной литературы

1. Анисимов Б.В. Сорта картофеля, возделываемые в России: Справочное издание / Б.В. Анисимов, С.Н. Еланский, В.Н. Зейрук и др. - М.: Агроспас, 2013. - 144 С.
2. Ганзин Г.А., Макунина Н.П. Методика определения крахмала и сухого вещества весовым методом. М, 1977 г. – 76 с.
3. Коршунов, А.В. Управление содержанием крахмала в картофеле / А.В. Коршунов, Г.И. Филиппова, Н.А. Гаитова, А.В. Митюшкин, Л.Н. Кутовенко // Аграрный вестник Урала. Екатеринбург, 2011 № 2 (81). – С. 47-50.
4. Маханько В.Л. Сортные особенности картофеля и их использование в кулинарии и перерабатывающей промышленности. /В.Л. Маханько, Л.Н. Козлова, О.Б. Незаконова //Земледелие и защита растений.- 2013. - № 3.- С.62-64.

5. Методика исследований по культуре картофеля НИИКС [Текст]. – М.: Агропромиздат, 1967. – 114 с.

6. Пшеченков К.А., Давыденкова О.Н., Седова В.И. Методические указания по оценке сортов картофеля на пригодность к переработке и хранению. Издание 2-ое, перераб. и доп. – ВНИИКС, М., 2008. – 122 с.

7. Сердеров В.К., Ханбабаев Т.Г., Сердерова Д.В. Изменение содержания сухого вещества и крахмала в клубнях картофеля в зависимости от условий возделывания // Овощи России № 2 (46). – Стр. 60-63.

УДК 631.528:635.649

СПОНТАННЫЕ МУТАЦИИ ПЕРЦА СЛАДКОГО

**Сисенгалиева С.Т., Авдеев А.Ю.,
Бажмаева Ф.К., Кигашпаева О.П.**

Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук»,
Астраханская обл., г. Камызяк, Россия
e-mail: okigashpaeva@mail.ru

Введение. Перец сладкий - распространенная овощная культура, широко используемая в свежем и консервированном виде, фармацевтической и пищевой промышленности, в народной медицине. Его ценность в уникальном биохимическом составе плодов. Перец сладкий превосходит большинство овощных растений по содержанию витамина С: в зеленых плодах содержится 150-300 мг% аскорбиновой кислоты, в красных – 450-500 мг%, в высушенных плодах – до 1000 мг%. Перец богат также витаминами группы В, каротином, рутином, сахарами, летучими эфирными маслами, минеральными солями, в том числе соединениями селена [7, 9].

Во Всероссийском НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства в течение 20 лет ведется работа по созданию новых сортов перца сладкого, различных по форме, размеру, окраске плодов, срокам созревания и характером использования. В последнее время одним из направлений селекции является использование спонтанных

мутаций, которые являются исходным материалом для естественного отбора и эволюции живых организмов [1, 4].

Наследственная изменчивость растений может быть связана с мутациями, которые приводят к изменениям структуры генов, их числа и последовательности расположения, структуры хромосом и их количества, что, в свою очередь, ведет к изменчивости биологических, морфологических, биохимических и других признаков. Известно, что в F_1 любая новая мутация будет в гетерозисном состоянии. Рецессивные мутации анализировать труднее. Для этого требуется специальный генетический анализ ряда поколений. Если возникает доминантная мутация, то ее можно обнаружить уже в первый год. В F_2 наблюдается расщепления по этим мутациям. Рецессивная мутация проявляется лишь в F_2 , когда измененный ген окажется в гомозиготном состоянии. Такая гомозиготная форма не будет давать расщепления [1].

Материалы и методы исследования. Посев перца сладкого проводили сухими семенами в пленочной неотапливаемой теплице по схеме 5×3 см, без пикировки. Почвосмесь состояла из 3 частей грунтовой земли, 1 части песка и 1 части перегноя. Высадка рассады в открытый грунт - в 3-ей декаде мая, схема посадки 140×20 см. Испытание проводили согласно методикам [5, 6, 8]. В период вегетации проводили фенологические наблюдения: начало - 10% и массовые - 75% всходы, цветение, созревание; учет урожайности с разделением по структуре; оценка и отбор индивидуальных растений и линий по хозяйственной ценности. Объектами исследования были районированные сорта селекции Всероссийского НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства – Малютка и Золотистая малютка.

Критериями отбора мутаций являлось:

1. Обнаружение единичных растений - генетических новообразований, в которых был изменен один или несколько отличимых от исходной формы признаков. Обращалось внимание на то, что мутантное растение сохраняет основной комплекс признаков исходной формы, кроме мутантных.

2. В потомстве мутанта отсутствует гибридный тип расщеплений. Это исключает вероятность гибридного происхождения мутантного растения. Все отобранные мутантные, а также немутантные растения ежегодно описывали по фенотипу, а их потомства анализировали по наличию возникших мутаций.

Результаты исследований. В 2015 - 2017 годах при анализе накопленного селекционного сортового материала в поле среди растений сорта перца сладкого Малютка и Золотистая малютка были обнаружены мутантные растения, сохранившие все специфические признаки исходных сортов: тип листа, кисти, цветков, срок до созревания. Изменились высота куста, форма, размер и окраска плода.

Сорт Малютка – среднеспелый, вегетационный период 95-115 дней. Растения высотой 46-68 см. Плод усечено-конусовидной формы. Масса плода 19-20 г. Окраска плода в технической спелости зеленая, в биологической – темно-красная. Число гнезд 2-3. Толщина стенки 4-6 мм. Содержание сухого вещества в плодах 9,9-12,8%. Урожайность 19,5 т/га [2].

В 2015 году в сорте Малютка была найдена спонтанная мутация изменения формы, размера и окраски плода: окраска плода мутанта изменилась на оранжевую, плод стал более удлиненный, диаметр и индекс уменьшился в 1,5 раза. Признаки наследовались в потомстве линии F₁-F_{4в} в 2016-2019 гг. В настоящее время проводятся отборы на более урожайный куст с правильной конусовидной формой плода (табл. 1).

Сорт Золотистая малютка – среднеспелый, вегетационный период 95-115 дней. Растения высотой 62-65 см. Плод плоско-округлой формы, массой 12-14 г. Окраска в технической – зеленая, в биологической – желто-золотистая. Число гнезд 2-3, толщина стенки 4,5 мм. Содержание сухих веществ – 10,16%. Сорт не поражается ВТМ, ВГТ, устойчив к жаре и засухе. Урожайность 17,6 т/га [3].

В 2017 году в сорте Золотистая малютка была обнаружена мутация. Её характеристика в сравнении с исходным сортом показывает, что плоско-округлая форма плода изменилась на округлую, а окраска - с желто-золотистой на красную. В мутанте в первые годы F₁-F₂ размножения появлялись единичные ревертаны по размеру и окраске плода. Их удаляли. В потомстве F₃-F₄ линия была выравненная (табл. 2). В 2020 году планируется испытание исследуемых линий в конкурсном питомнике.

Выводы. Таким образом, в результате спонтанных мутаций отработаны оригинальные мутантные хозяйственно-ценные селекционные линии, которые ранее в известном нам генофонде не встречались.

Таблица 1

Характеристика плодов исходного сорта Малютка и мутантов

№ п/п	Название образца	Окраска в технической спелости	Окраска в биологической спелости	Форма плода	Длина плода, см	Ширина плода, см	Индекс плода	Число гнезд	Высота куста, см	Кол-во плодов на 1 растении
1	Малютка	зеленая	темно-красная	усеченно-конусовидная	4,5-4,7	2,5-3,5	1,53	2-3	46-68	59
2	Линия Д-93	зеленая	оранжевая	удлиненно-конусовидная	4,9-5,5	1,7-2,9	2,26	2-3	53-75	68

Таблица 2

Характеристика плодов исходного сорта Золотистая малютка и мутантов

№ п/п	Название образца	Окраска в технической спелости	Окраска в биологической спелости	Форма плода	Длина плода, см	Ширина плода, см	Индекс плода	Число гнезд	Высота куста, см	Кол-во плодов на 1 растении
1	Золотистая малютка	зеленая	желто-золотистая	плоско-округлая	1,9-2,3	3,5-4,5	0,52	2-3	62-65	46
2	Линия Д-107	зеленая	красная	округлая	1,8-2,4	3,6-4,4	0,52	2-3	69-73	50

Список использованных источников

1. Авдеев Ю.И., Авдеев А.Ю., Кигашпаева О.П. Методические разработки, доноры и направления исследований в селекции овощных культур. – Астрахань, 2014. - С.204.
2. Авдеев Ю.И., Иванова Л.М., Кигашпаева О.П., Авдеев А.Ю. Описание селекционного достижения. Патент на сорт перца сладкого Малютка № 3956 от 15.05.2008.
3. Авдеев Ю.И., Иванова Л.М., Авдеев А.Ю., Кигашпаева О.П. Описание селекционного достижения. Патент на сорт перца сладкого Золотистая Малютка №5950 от 02.06.2011.
4. Бажмаева Ф.К. Оценка коллекционных образцов, подбор доноров для селекции и создание сортов перца сладкого и баклажана для Нижнего Поволжья. – Астрахань, 2009. - 22 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве - М.: ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства, 2011. – 648 с.
7. Лудилов В.А., Гикало Г.С., Гиш Р.А. Культура перца на Северном Кавказе. – Краснодар, 1999. - 214 с.
8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Москва, 1989. – 195 с.
9. Пивоваров В.Ф., Мамедов М.И., Бочарникова Н.И. Томат, перец, баклажан, физалис. - М., 1997. - 294 с.

УДК 635.264:631.527

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНИЙ СОРТ ЦИБУЛІ БАТУНА

Фесенко Л.П., Позняк О.В.

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

С. Крути, Чернігівська область, Україна

e-mail: dsmayak@ukr.net

Постановка проблеми. В Україні під овочеві культури відводиться близько 500 тис. га. Річна норма споживання овочів на людину становить 146 кг (з коливанням від 128 до 164 кг залежно від регіону країни) [17], зокрема частка вживання овочевих рослин

родини цибулевих (*Alliaceae*) становить 7-10 кг [12]. У структурі посівних площ одне з провідних місць займає група цибулевих, де найбільші площі відводяться під цибулю ріпчасту та поки що незначні під багаторічними видами цибулі [19]. Багаторічні цибулі відіграють значну роль в розширенні асортименту продукції овочівництва. Вони є надійним ранньовесняним джерелом вітамінів та економічно вигідною культурою, витрати на вирощування якої у 5 разів менше, ніж при вирощуванні на зелене перо цибулі городньої. Вони дають високовітамінну продукцію відразу після сходу снігу, коли потреба в ній найбільша. Характерною їх особливістю є здатність утворювати молоде листя практично цілорічно зі змушеною перервою взимку і максимумом приросту навесні та на початку літа. Багаторічні види цибулі використовують для зрізки зеленого листя (пера). Цінність їх зумовлена хімічним складом, смаковими і лікувальними властивостями та подовженням періоду споживання у свіжому вигляді. В Україні недостатньо проводиться селекція нетрадиційних видів цибулі, що пояснюється не лише малим розвитком ринку цих культур, але й недостатнім потенціалом їх генетичних ресурсів. У Державному Реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, обмежена кількість видів цибулі [6], які використовуються для зеленого пера. Проте, у зоні північного Лісостепу та Полісся України у приватному секторі вирощується велике різноманіття місцевих форм багаторічних видів цибулі.

Отже, дослідження у цьому напрямі, безперечно, актуальні, оскільки є необхідність у створенні вихідного матеріалу та отриманні на його основі нових вітчизняних сортів багаторічних видів цибулі, зокрема й батун [2, 3, 4].

Цибуля батун (*Allium fistulosum* L.) – багаторічна, трав'яниста овочева рослина. На одному місці росте 3-4 роки. За зовнішніми ознаками її листя наближається до цибулі ріпчастої, але більш гостре на смак. Рослина не утворює звичайної цибулини, а має трохи потовщене несправжнє стебло. Несправжні цибулини зверху вкриті сухими лусками жовтого кольору. Під сухими лусками розміщені соковиті луски, в яких відкладаються та зберігаються запасні речовини, що використовуються для розвитку вегетативних та генеративних органів рослин наступного року.

Стебло має плескате денце, звужене до основи і просте розгалуження. Від цибулини відходять 3-5 трубчатих листків і трубчасте квіткове стебло заввишки 30-50 см зі здуттям у передній

частині. Квітконосні стебла закладаються восени, вкриваються 3-4 молодими листками, які ще не виходять з несправжнього стебла і зимують, маючи висоту 1,5-2,5 см. Квітконосні стебла з'являються на другий рік через 15-20 діб після весняного відростання листків. Стебло закінчується кулястим суцвіттям, в якому нараховується до 150-250 квіток біло-зеленуватого забарвлення. Плід – суха тригніздна коробочка. Насіння чорне, слабо-зморшкувате, схоже за формою на насіння цибулі ріпчастої, але менше за розмірами. Цибуля батун - рослина перехреснозапильна, у природних умовах з іншими видами цибулі не схрещується.

Рослина морозостійка, коріння батун витримує у ґрунті найсуворіші морози. Насіння починає проростати за температури +2...3° С, листя відростає при +3...5° С, оптимальна температура для росту і розвитку +15...20° С.

Розмножують цибулю батун насінням, лише на невеликих площах її іноді вирощують поділом кущів. У виробництві на продовольчі цілі цей вид вирощують як у одно, так і у багаторічній культурі [1, 5, 7, 8, 10, 11, 16].

Методика проведення досліджень. Селекційна робота з батуні проводилась згідно методичних рекомендацій [3, 9, 13, 15, 18]. Оцінку морфологічних ознак проводили за Методикою експертизи на відмітність, однорідність та стабільність (ВОС-тест) [14].

Результати досліджень. У результаті селекційної роботи на ДС «Маяк» ІОБ НААН створено сорт цибулі батун Весняний (внесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, з 2017 р.; Патент на сорт рослин № 170730 від 19.10.2017 р.).

Урожайність зеленої маси нового сорту за два збори 46,8 т/га, що переважає стандарт на 11,6 т/га; сорт вирізняється подовженим періодом господарської придатності, високою зимостійкістю – 9 балів. За даними біохімічного аналізу у зеленій масі сорту Весняний міститься: сухої речовини 9,48%; загального цукру 3,90%, моноцукрів – 1,45%, дисахаридів – 2,33%, аскорбінової кислоти 29,05 мг/100 г, нітратів 203 мг/кг сирої маси (при ГДК 2000 мг/кг сирої маси).

Морфолого-ідентифікаційні ознаки сорту Весняний. За типом росту рослина багатостеблова із середньою кількістю псевдостебел – до 11 штук. За висотою рослина середня – 95 см, з малою кількістю листків на одне псевдостебло – до 4. Положення листків напівпрямі. Вони мають помірний восковий наліт. Листки зеленого забарвлення з

голубуватим відтінком. За довжиною і діаметром листки середні. Викривлення листка відсутнє або дуже слабе. Довжина псевдостебла – 20 см, довжина етиольованої частини псевдостебла коротка – 10 см. Антоціанове забарвлення псевдостебла відсутнє. Формування розширення псевдостебла у формі цибулини відсутнє або дуже слабе. Схильність рослини до стрілкування помірна. Квітконос за довжиною середній – 90 см. Час цвітіння - середній. Чоловіча стерильність квіток відсутня.

Висновок. За результатами селекційної роботи на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН створено конкурентоспроможний сорт цибулі батун Весняний з високою продуктивністю і адаптивним потенціалом. Сорт рекомендується для вирощування у відкритому ґрунті в зонах Лісостепу та Полісся України, а також у закритому (вигонка зеленої маси із кореневищ у несезонний період). Сфери освоєння: сільськогосподарські підприємства різних форм власності і господарювання та приватний сектор.

Список використаних джерел

1. Алексеева М.В. Культурные луки / Алексеева М.В.- М., 1960.- 227 с.
2. Борисенко Л.Д. Вихідний матеріал для селекції багаторічних цибуль в умовах Східного Степу України / Л.Д. Борисенко // Таврійський науковий вісник.- Херсон, 2005.- Вип. № 39.- частина 2.- С. 87-88.
3. Борисенко Л.Д. Вихідний матеріал видів цибулі батун, запашна, слизун, шніт для селекції в умовах Степу України / Л.Д. Борисенко // Автореферат дис... кандидата сільськогосподарських наук.- Харків, 2007.- С.1-18.
4. Горова Т.К. Джерела стабільності господарсько-цінних ознак багаторічних видів цибулі для селекції на сході України / Т.К. Горова, Г.В. Сергєєв, Л.Д. Борисенко // Овочівництво і баштанництво: Міжвід. темат. наук. зб.-к.- Харків, 2006.- Вип. 52.- С. 315-324.
5. Горова Т.К. Селекція, технологічні прийоми вирощування та особливості насінництва багаторічних цибуль / Горова Т.К., Борисенко Л.Д., Яровий Г.І., Скляревський М.О., Сергєєва Г.В. // Методичні рекомендації.- Харків, 2006.- 24 с.
6. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2015 році (станом на 05.01.2015 р.).- К.:

Держветфітослужба, 2015.- / [Електронний ресурс].- Режим доступу: http://vet.gov.ua/sites/default/files/ReestrEU-2015-01-05_full.pdf

7. Довідник бригадира овочівника / [За ред. В.Д. Давидова].- К.: Урожай, 1988.- С. 177.

8. Довідник по овочівництву / [За ред.Г.Л. Бондаренка].- К.: Урожай, 1990.- С. 127-130.

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Доспехов Б.А. // М.: Агропромиздат, 1985.- 351 с.

10. Иванова М.И. Комплекс признаков лука батун в однолетней культуре / Иванова М.И., Бухаров А.Ф., Кашлева А.И., Балеев Д.Н. // [Электронный ресурс].- Режим доступа: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/Admin/%D0%9C%D0%BE%D0%B8%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/Downloads/173-363-1-SM.pdf>.

11. Марценюк І.М. Господарсько-біологічна оцінка сортів цибулі-батун (*Allium fistulosum* L.), вирощених у північному Причорномор'ї України / І.М. Марценюк // Вісник аграрної науки Причорномор'я.- 2013.- Вип. 2.- С. 82-88 / [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://base.dnsgb.com.ua/files/journal/VANP-2013-2-72/visnik_2013-2-72_82-88.pdf.

12. Матвеев В.П. Овощеводство / Матвеев В.П., Рубцов М.И. // М.: Агропромиздат, 1985.- С. 275-283.

13. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [За ред. Г.Л.Бондаренка, К.І.Яковенка].- Харків: Основа, 2001.- 369 с.

14. Методика проведення експертизи сортів сортів цибулі батун (*Allium fistulosum* L.) на відмінність, однорідність і стабільність / [Електронний ресурс].- Режим доступа: <http://sops.gov.ua/uploads/files/documents/Metodiki/104.pdf>.

15. Методические указания по селекции лука и чеснока.- М.: ВНИИССОК., 1984.- 36 с.

16. Сибириякин С.В. Возделывание лука батун / С.В. Сибириякин // Вестник овощевода.- №2/2011.- С. 22-25 / [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.gavrish.ru/journals/vestnik/2011_2/22-25.pdf.

17. Сич З.Д. Можливості українського овочівництва в умовах глобалізації / Сич З.Д., Хареба В.В. // Овочівництво і баштанництво: Міжвід. темат. наук. зб-к. - Харків, 2004.- Вип. 49.- С. 3-11.

18. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / [За ред. Т.К. Горової, К.І. Яковенка].- Харків: Основа, 2001.- С. 406-425.

19. Яровий Г.І. Сучасний стан і перспективи розвитку овочівництва в Україні. / Г.І. Яровий // Овочівництво і баштанництво: Міжвід. темат. наук. зб-к.- Харків, 2006.- Вип. 52.- С. 3-14.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти,
сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку:
Матеріали VI Міжнародної науково-практичної
конференції (у рамках V наукового форуму
«Науковий тиждень у Крутах – 2020»,
10-11 березня 2020 р.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН
У п'яти томах**

Том 2

У авторській редакції учасників конференції.

Відповідальний за випуск (технічне редагування, комп'ютерна верстка): молодший науковий співробітник О.В. Позняк

Адреса установи:

ДС «Маяк» ІОБ НААН, вул. Незалежності, 39, с. Крути,
Ніжинський р-н, Чернігівська обл., 16645, Україна
тел./факс. +38-04631-69369,

E-mail: konf-dsmayak@ukr.net; <http://www.dsmayak.com.ua>.

Підписано до друку 03.03.2020 р. Формат 60х84/16.

Друк цифровий. Папір офсетний.

Гарнітура Times. Ум.- друк. арк. 11,04.

Замовлення №16620-2. Наклад 100 прим.

Надруковано з оригінал-макету замовника.

Друкарня ФОП Гуляєва В.М.

Київська обл., м. Обухів, вул. Малишка, 5

тел. (044) 495-02-79; 050-426-0279

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6205

drukaryk.com