

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

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

**МАТЕРІАЛИ
VII Міжнародної
науково-практичної конференції
(у рамках VI наукового форуму
«Науковий тиждень у Крутих – 2021»,
9-10 березня 2021 р., с. Крути, Чернігівська обл.)**

У чотирьох томах

Том 2

Крути - 2021

УДК 635.61 (06)

Рекомендовано до друку Науково-технічною радою Дослідної станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН, протокол № 1 від 1 березня 2021 р.

Відповідальний за випуск: Позняк О.В.

Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку: Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках VI наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2021», 9-10 березня 2021 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН; відп. за вип. О.В. Позняк: у 4 т. Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2021. Т. 2. 184 с.

Збірник містить матеріали VII 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, 2021,

© Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва, 2021

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

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

**МАТЕРИАЛЫ
VII Международной
научно-практической конференции
(в рамках VI научного форума
«Неделя науки в Крутах – 2021»,
9-10 марта 2021 г., с. Круты,
Черниговская обл., Украина)**

В четырех томах

Том 2

Круты - 2021

ЗМІСТ

Агаев Ф.Н., Алиева И.Ш <i>ИЗМЕНЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СОРТОВ БАКЛАЖАНА В ОНТОГЕНЕЗЕ</i>	8
Агаев Ф.Н., Аллахвердиев Э.И., Алиева И.Ш., Мамедова Х.Х. <i>ДИНАМИКА ИЗМЕНЧИВОСТИ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СОРТОВ БАКЛАЖАНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ</i>	20
Агаев Ф.Н., Тамразов Т.Г., Насибова М.Ш., Мамедов Т.А. <i>ИЗУЧЕНИЕ В ГОРНЫХ ЗОНАХ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ЗАСУХОУСТОЙЧИВЫХ ОБРАЗЦОВ БОТАНИЧЕСКИХ СЕМЯН КАРТОФЕЛЯ</i>	29
Агаев Ф.Н., Юсифов М.А., Аскеров А.Т., Солуянова Т.Г., Гати Г.Г. <i>ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРОФИЛЛОВ В ЛИСТЬЯХ И ПРОДУКЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ</i>	34
Адыгезалова С.Г. <i>ПИЩЕВОЕ И ЦЕЛЕБНОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАТУРАЛЬНОГО ОВОЩНОГО СОКА</i>	42
Аллахвердиев Э.И., Алиева З.К., Агаев Ф.Н. <i>СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ВЗГЛЯДЫ О ВАЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ ХЕЛАТНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ОВОЩНЫХ ПРОДУКЦИЙ В СООРУЖЕНИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА</i>	52
Байрамбеков Ш.Б., Дубровин Н.К., Корнева О.Г. <i>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ДИАЗИНОНА В БОРЬБЕ С МЕДВЕДКОЙ НА КАРТОФЕЛЕ В УСЛОВИЯХ ДЕЛЬТЫ ВОЛГИ</i>	65

Батырова Г.Н., Мердяев Б.Л., Церенова М.Л., Батыров В.А.	
<i>ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОМАТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУЛЬЧИРОВАНИЯ В УНПЦ «АГРОНОМУС»</i>	69
Біленька О.М.	
<i>НОВИЙ СОРТ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ БЕЛЛА</i>	74
Бондаренко К.О., Косенко Н.П.	
<i>ВПЛИВ РІЗНИХ РЕЖИМІВ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ ТА УДОБРЕННЯ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ТОМАТА НА ПІВДНІ УКРАЇНИ</i>	75
Васьківська С.В., Ткачик С.О., Коляденко С.С.	
<i>ТЕНДЕНЦІЇ РЕЄСТРАЦІЇ СОРТІВ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ</i>	80
Гарьянова Е.Д., Полякова Е.В., Соколова Г.Ф., Перова Л.Г., Забабурина В.Г.	
<i>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ БЕЗРАССАДНОГО БАКЛАЖАНА</i>	90
Гуляева Г.В., Соколова Г.Ф., Боева Т.В.	
<i>РАСШИРЕНИЕ СОРТОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ САЛАТА РОМЭН В УСЛОВИЯХ ДЕЛЬТЫ ВОЛГИ</i>	97
Исмаилова С.А., Кулиева З.А.	
<i>ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ОГУРЦА</i>	104
Косенко Н.П., Бондаренко К.О.	
<i>АГРОБІОЛОГІЧНА ОЦІНКА РІЗНИХ СПОСОБІВ НАСІННИЦТВА МОРКВИ СТОЛОВОЇ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ</i>	108
Лещук Н.В., Коховська І.В., Башкатова О.П., Позняк О.В.	
<i>СОРТОВА СЕРТИФІКАЦІЯ ОВОЧЕВИХ: СУЧАСНІ КОНЦЕПЦІЇ</i> ..	112
Маковой М.Д.	
<i>ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИХ И ХОЗЯЙСТВЕННО- ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ В ПРОЦЕССЕ ВЕГЕТАЦИИ РАСТЕНИЙ ТОМАТА</i>	117

Мердяев Б.Л., Саттарова Д.С., Батырова Г.Н., Батыров В.А.	
<i>ИЗУЧЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВАХ ОГУРЦА В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ КАЛМЫКИИ</i>	121
Минина Н.Н., Ахунова В.Р.	
<i>ВЛИЯНИЕ УДОБЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ В КАПУСТЕ ПОЗДНЕСПЕЛЫХ СОРТОВ «АМАГЕР», «ХАРЬКОВСКАЯ ЗИМНЯЯ»</i>	128
Михня Н.И., Климэуцан Д.П., Кихай Г.А.	
<i>СЕЛЕКЦИОННАЯ ЦЕННОСТЬ КОЛЛЕКЦИИ ТОМАТА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА</i>	132
Підлубенко І.М.	
<i>ДЖЕРЕЛА ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ І БІОХІМІЧНИХ ОЗНАК МОРКВИ (DAUCUS CAROTA L.) ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ</i>	143
Підлубенко І.М., Новіченко В.А.	
<i>НОВІ ЛІНІЇ БУРЯКУ СТОЛОВОГО ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ</i>	146
Птуха Н.І., Позняк О.В., Дяченко Н.М., Сергієнко О.В.	
<i>ПЕРСПЕКТИВНИЙ СОРТ ОГІРКА ОЛІМП</i>	147
Сергієнко О.В., Ліннік З.П., Лук'янчикова О.А.	
<i>НОВИЙ ГІБРИД КАВУНА ТАТИУС F₁</i>	153
Узун И.В.	
<i>АДАПТИВНОСТЬ, СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ГИБКОСТЬ ГИБРИДОВ ТОМАТОВ СЕЛЕКЦИИ ПРИДНЕСТРОВСКОГО НИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА</i>	158
Фесенко Л.П., Позняк О.В., Касян О.І., Біленька О.М.	
<i>ПОПОВНЕННЯ РИНКУ СОРТІВ БАГАТОРІЧНИХ ЦИБУЛЕВИХ ВИДІВ РОСЛИН</i>	164
Халов Б., Бадмаева Н.Г., Батырова Г.Н., Батыров В.А.	
<i>ПРИМЕНЕНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСАДКАХ КАРТОФЕЛЯ</i>	167

Юсифов М.А., Агаев Ф.Н., Аскеров А.Т. <i>АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И УРОЖАЙНОСТЬ РАСТЕНИЙ</i>	170
Юсифов М.А., Аскеров А.Т., Агаев Ф.Н. <i>ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ НА ЛИСТОВОЙ АППАРАТ И УРОЖАЙНОСТЬ СОРТООБРАЗЦОВ ОВОЩНОГО ГОРОХА</i>	176

ИЗМЕНЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СОРТОВ БАКЛАЖАНА В ОНТОГЕНЕЗЕ

Агаев Ф.Н., Алиева И.Ш

Научно-исследовательский институт овощеводства

Публичное юридическое лицо

Az 1018, г. Баку, пос. Пиршаги, совхоз №2,

Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. Одним из основных овощей для пищи и консервной промышленности является баклажан. Особая ценность плодов баклажана оценивается их высокими питательными, диетическими, вкусовыми качествами, а также многоцелевым использованием [2; 9; 14]. Терпкий вкус плодов баклажана обусловлен наличием в них пектиновых, дубильных веществ, гликоалкалоидом соланином [14]. Плоды баклажана обладают фитонцидными и лекарственными свойствами, потребление их стимулирует обмен холестерина, что также связано с наличием в них большого количества магния и калия [1].

В плодах баклажана, в разных почвенно-климатических условиях содержится 7-11% сухого вещества, 2,5-4% сахаров, 0,6-1,4% белков, 0,1-0,4% жиров. Среднее количество макро- и микроэлементов: К – 210 мг/100 г, Са – 10 мг/100 г, Mg – 11 мг/100г, P – 16 мг/100 г [1; 3]. Как известно, макроэлемент калий нормализует сердечную деятельность, водно-солевой обмен, способствует щелочному равновесию в живом организме [1; 4].

В кулинарии многих стран мира плоды баклажана используются очень разнообразно, так как их консервируют, маринуют, изготавливают из них икру, жарят, запекают, тушат, используют для приготовления закусок, салатов и т.п. В пищу употребляют плоды баклажана, достигшие технической спелости (примерно через 25-35 дней после завязывания [1; 2].

Для оптимального роста и развития растению баклажана необходима высокая сумма активных температур, что сильно ограничивает выращивания этой культуры в горных и предгорных условиях Азербайджанской Республики. Основными зонами

выращивания баклажана в открытом грунте считаются южные и низинные регионы, в том числе Апшеронского полуострова Азербайджанской Республики.

Поэтому изучение сортов баклажана в условиях Апшеронского полуострова и выявление общих закономерностей в изменчивости фотосинтетических показателей, имеющих для роста и развития растений колоссальное значение, всегда актуально и дает возможность прогнозировать получение высококачественного урожая.

Материалы и методы исследования. Объектами исследований служили сорта баклажана, районированные в различных регионах Азербайджанской Республики Гянджа и Захра.

Опыты были заложены на опытном участке Апшеронского подсобно экспериментального хозяйства НИИ овощеводства. Почвы опытного участка серо-бурые, содержание гумуса 1,3-1,5%, общего азота 0,15%, гидролизуемого азота в пределах от 1,7 до 3,0 мг на 100 г почвы, а количество подвижных фосфатов (по Мачыгину) составляет 1,8-2,2 мг P_2O_5 на 100 г почвы. Содержание обменного калия (по Протасовой) K_2O составляет 25-30 мг на 100 г почвы. Реакция почвенного раствора нейтральная или слабокислая $pH=6,5-7,0$. Учитывая бедность почвы питательными элементами осенью вносили в неё 20 т навоза, а ранней весной нитроаммофоску марки 16:16:16. Нитроаммофоской также подкармливали растения в течении вегетации два раза – в фазах образования 4-5 листьев и начале цветения.

Размер делянки 21 м², повторность опыта 3-х кратная.

Полевые опыты сопровождалось необходимыми биометрическими измерениями с соблюдением требований методики полевого опыта в овощеводстве [6].

В плодах и отдельных органах содержание сухого вещества определяли термостатно-весовым методом при температуре 105°C. Фотосинтетический потенциал (ФП) вычисляли путем умножения величины площади листовой поверхности растений (м²/га) на число дней периода активной работы листьев:

$$ФП = L_{cp} \cdot T_v$$

Чистая продуктивность фотосинтеза у растений баклажана была определена по формуле:

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

Где B_1 и B_2 – сухая масса растений в начале и в конце учетного периода, г; $(B_2 - B_1)$ – прирост сухой массы за n дней; L_1 и L_2 – площади листьев в начале и в конце учетного периода, m^2 ; $(L_1 + L_2)$ – средняя рабочая площадь листьев за время опыта; n – период между двумя наблюдениями, дней.

Таким образом, ЧПФ представляет собой прирост сухой массы растений в граммах за определенное время (сутки), отнесенный к единице листовой поверхности (m^2) и выражается $г/м^2$ сутки [13].

Площадь листьев у сортов баклажана определяли портативным аппаратом $L_1 - 3000C$.

Результаты исследований. Результаты по динамике изменчивости общей сырой биомассы целого растения и сырой биомассы отдельных органов, удельной поверхностной плотности листа (УППЛ) и чистой продуктивности фотосинтеза (ЧПФ) у сортов баклажана Гянджа и Захра представлена в таблице 1. Из этих данных видно, что общая сырая биомасса у сорта Гянджа начиная от фазы бутонизации до фазы технической спелости непрерывно нарастает и достигает максимума в этой фазе (585,1 ц/га), переход к фазе биологической спелости плодов характеризуется снижением величины этого показателя. Подобная картина наблюдается в динамике изменчивости сырой биомассы отдельных вегетативных органов, а именно, в листьях, в стеблях и черешках, корнях. В отличие от вегетативных органов, максимальная величина сырой биомассы плодов отмечается в фазе биологической спелости. Уменьшение величины сырой биомассы целого растения и вегетативных органов объясняется высыханием и отмиранием листьев, стеблей и черешков, а также частично корней.

Однако, в отличие от сорта Гянджа, у сорта Захра максимальная величина общей сырой массы целого растения и корней приходится на фазу биологической спелости плодов (соответственно 710,2 и 17,2 ц/га). Динамика накопления сырой биомассы в листьях, стеблях и

черешках, и плодах у этого сорта полностью напоминает таковой у сорта Гянджа. Следует отметить, что по величине этого показателя до фазы технической спелости плодов сорта Гянджа превосходит сорт Захра, а в конце вегетации, т.е. в фазе биологической спелости у сорта Захра физиологические и биохимические процессы словно получают «второе дыхание» и поэтому у него и на уровне целого растения и отдельных органов величина сырой биомассы в 1,23-1,96 раза превалирует над сортом Гянджа.

ЧПФ, как известно, представляет накопление сухой биомассы к единице площади листа за единицу времени [5; 12] и характеризует среднюю эффективность фотосинтеза листьев посева, слабо коррелирует с конечным урожаем и представляет собой комплексный параметр, определяемый интенсивностью не только фотосинтеза, но и дыхания растений. При одинаковой скорости этих процессов из двух сортов ЧПФ будет выше у того, у которого больше вклад надземных (фотосинтезирующих) органов в массу целого растения.

Поскольку между ЧПФ и площадью листовой поверхности существует обратная зависимость, то изучение динамики этого показателя в онтогенезе имеет и теоретическое, и практическое значение в аспекте оценки фотосинтетической деятельности растений. Полученные нами данные в ходе исследования показывают, что и ход динамики, и количественное значение этого показателя имеют сортовую специфичность. Так как, у сорта Гянджа максимальная величина ЧПФ отмечается в фазе массового цветения (5,29 г/м²·сутки), начиная с этой фазы и до конца вегетации значение ЧПФ резко падает. Но тем не менее, снижение величины ЧПФ в период образования и формирования плодов – техническая спелость замедляется, т.е. уменьшение происходит в слабом темпе.

Таблица 1

Динамика изменчивости общей сырой биомассы, удельной поверхностной плотности листа (УППЛ) и чистой продуктивности фотосинтеза (ЧПФ) у сортов баклажана в зависимости от роста и развития растений

Фазы развития	Общая сырая биомасса, ц/га	по органам растений, ц/га				УППЛ, мг/см ²	ЧПФ, г/м ² сутки
		листья	стебли и черешки	корни	плоды и соцветия		
Гянджа							
Бутонизация	46,4	21,9	18,9	5,0	0,6	5,40	1,86
Массовое цветение	133,7	55,0	62,9	6,8	9,0	1,70	5,29
Образование и формирование первых двух плодов	252,1	64,8	84,2	9,8	87,4	4,64	1,26
Массовое образование плодов, техническая спелость плодов	585,1	73,8	77,4	13,8	420,1	5,22	1,0
Биологическая спелость плодов	523,3	19,5	46,0	8,8	449,0	3,54	-1,52
Захра							
Бутонизация	38,9	18,4	15,9	2,2	2,4	5,32	1,87
Массовое цветение	48,6	19,2	23,1	2,9	3,4	4,22	0,86
Образование и формирование первых двух плодов	174,4	49,0	57,7	11,7	56,0	5,09	8,03
Массовое образование плодов, техническая спелость плодов	421,5	70,5	86,1	14,5	250,4	5,04	2,32
Биологическая спелость плодов	710,2	34,6	56,5	17,2	606,9	5,53	-1,18

В отличие от сорта Гянджа, у сорта Захра максимальный уровень ЧПФ приходится на фазу образования и формирования первых двух плодов ($8,03 \text{ г/м}^2\text{-сутки}$), причем эта величина в 1,52 раз выше, чем максимальное значение этого показателя у сорта Гянджа. Начиная с этой фазы и до конца вегетации величина ЧПФ резко уменьшается у сорта Захра. Следует отметить, что характерной особенностью изученных сортов по динамике ЧПФ в онтогенезе является то, что у них в конце вегетации этот показатель имеет отрицательное значение. Это объясняется, тем, что в период определения ЧПФ происходит уменьшение сухой биомассы листьев, чем предыдущего этапа.

Но тем не менее, следует отметить, что в период всей вегетации среднее значение ЧПФ у обоих сортов имеет положительный баланс (соответственно у сорта Гянджа 1,56 и у сорта Захра $2,38 \text{ г/м}^2\text{-сутки}$).

Одним из важных показателей активности фотосинтетических процессов в растениях является, по мнению некоторых исследователей, удельная поверхностная плотность листа (УППЛ), или сухая масса единицы площади листа, тесно связанная со скоростью роста, интенсивностью фотосинтеза и газообмена [5; 12; 15]. Изучение динамики УППЛ в онтогенезе растений показало, что в изменчивости этого показателя заметно прослеживаются сортовые различия. Так как у сорта Гянджа максимальная величина УППЛ отмечается в фазе бутонизации, хотя переход к фазе образования и формирования первых двух плодов сопровождается резким снижением величины этого показателя, но в фазе технической спелости она вновь повышается и появляется второй максимум ($5,22 \text{ мг/см}^2$), затем при переход к фазе биологической спелости плодов в значении этого показателя происходит заметной спад.

Несмотря на то, что у сорта Захра первый максимум наблюдается, как и у сорта Гянджа, в фазе бутонизации, но ход динамики величины УППЛ в последующие фазы развития растений отличается от этого сорта. Так как у сорта Захра эта динамика имеет зигзагообразный характер. В отличие от сорта Гянджа, максимальная величина УППЛ у сорта Захра приходится на фазу биологической спелости плодов ($5,53 \text{ мг/м}^2$). Высокая величина УППЛ в конце вегетации у этого сорта может объясняться тем, что у него биомасса

листьев почти в два раза больше, чем у сорта Гянджа (соответственно 9,0 и 4,4 ц/га).

Кроме вышеуказанных показателей, нами также изучены динамика изменчивости общей сухой биомассы целого растения и сухой биомассы отдельных органов, коэффициента хозяйственной эффективности фотосинтеза (КХЭФ) и фотосинтетического потенциала (ФП) у сортов баклажана в зависимости от роста и фазы развития растений. Из приведенных данных в таблице 2 видно, что динамика изменчивости общей сухой биомассы у сортов Гянджа и Захра повторяет то же, что сказано выше в случае динамики общей сырой биомассы. Так как максимальный уровень общей сухой биомассы, как и в случае общей сырой биомассы, у сорта Гянджа приходится на фазу технической спелости плодов, а у Захры на фазу биологической спелости плодов (соответственно 60,8 и 75,4 ц/га). Подобная картина отмечается и в случаях вегетативных и генеративных органов. Следует отметить, что в обоих сортах ход динамики изменчивости и общей сырой биомассы, и общей сухой биомассы начиная от фазы бутонизации до фазы технической спелости плодов обуславливается таковыми в листьях, а в период технической спелости – биологическая спелость плодов – в корнях и плодах.

ФП – это число «рабочих дней» листовой поверхности посева, рассчитываемое как произведение полусуммы площадей листьев за два последующих определения на длительность периода между этими определениями в днях. ФП посева тесно коррелирует как с биомассой, так и с хозяйственной продуктивностью растений и составляет в различных регионах Азербайджанской Республики в оптимальных условиях 2,5-4,0 млн.м²дней/га для пасленовых культур [13]. Изучение ФП дает необходимую информацию о развитии растительного организма и о будущей урожайности исследуемых культур. В опытах с растениями арбуза М.А.Юсифовым обнаружено, что ФП имеет тесную корреляцию с площадью листьев и урожайностью (соответственно $r=0,98$ и $r=0,95$)[12]. Проведенные нами исследования по динамике ФП показали, что ФП у сортов баклажана возрастает в процессе роста и развития растений и достигает максимума в фазе технической спелости плодов (соответственно у сорта Гянджа 1128,5, а у сорта Захра 999,3 тыс.м²сутки/га). Величина ФП у сорта Гянджа в течении всей вегетации (кроме фазы

биологической спелости плодов) высокая, чем у сорта Захра. В фазе биологической спелости плодов сорт Захра по величине ФП превосходит сорт Гянджа, что объясняется, как сказано выше, высокой активностью ассимилирующей поверхности листьев у этого сорта. Тем не менее, при переходе к фазе биологической спелости величина ФП в обоих сортах заметно уменьшается.

По мнению некоторых исследователей, при изучении и создании новых сортов важная роль также должна быть отведена коэффициенту хозяйственной эффективности фотосинтеза (КХЭФ) [7; 8; 15]. Этот показатель характеризует направленность использования продуктов ассимиляции на формирование хозяйственной части урожая [10, 11]. Но надо иметь в виду, что при селекции на увеличение доли

Таблица 2

Динамика изменчивости общей сухой биомассы, коэффициента хозяйственной эффективности фотосинтеза (КХЭФ) и фотосинтетического потенциала (ФП) у сортов баклажана в зависимости от роста и развития растений

Фазы развития	Общая сырая биомасса, ц/га	по органам растений, ц/га				ФП, тыс. м ² сутка/га	КХЭФ
		листья	стебли и черешки	корни	плоды и соцветия		
Гянджа							
Бутонизация	8,3	3,7	2,7	1,9	0,2	201,1	-
Массовое цветение	20,4	10,4	6,7	2,0	1,2	807,5	-
Образование и формирование первых двух плодов	32,2	12,3	7,3	3,0	9,6	955,4	0,489
Массовое образование плодов, техническая спелость плодов	60,8	14,5	8,1	3,9	34,2	1128,5	1,511
Биологическая спелость плодов	55,7	4,4	6,1	2,9	42,2	709,6	4,015
Захра							
Бутонизация	6,1	2,8	2,4	0,8	0,1	190,2	-
Массовое цветение	7,8	3,2	2,9	1,1	0,6	222,9	-
Образование и формирование первых двух плодов	23,2	9,6	5,6	3,7	4,3	622,8	0,248
Массовое образование плодов, техническая спелость плодов	43,9	13,9	8,3	4,9	16,9	991,3	0,762
Биологическая спелость плодов	75,4	9,0	7,2	6,3	53,0	803,0	4,672

хозяйственно - ценной части урожая наблюдаются возрастные нагрузки на хлоропласт листьев [8; 10]. В результате это приводит к формированию у таких селекционных форм более активного фотосинтетического аппарата, и селекция на увеличение. КХЭФ одновременно оказывается и селекцией на увеличение фотосинтетической активности. Поэтому основываясь на приведенные литературные данные нами изучены динамика КХЭФ у сортов баклажана в онтогенезе и выявлено, что ход динамики этого показателя в обоих сортах не отличается, различия состоят только в количественных значениях КХЭФ. Так как, наименьшая величина КХЭФ в обоих сортах отмечается в фазе образования и формирования первых двух плодов (соответственно у сорта Гянджа 0,489 и у сорта Захра 0,248), а максимальная величина приходится на фазу биологической спелости плодов (соответственно 4,015 и 4,672). Высокая величина этого показателя у сорта Захра в этой фазе объясняется его продуктивностью по сравнению с сортом Гянджа.

Выводы

Таким образом на основе проведенных исследований можно заключить, что:

1. Наибольшая величина ЧПФ у сорта Гянджа приходится на фазу массового цветения (5,29 г/м²-сутки), а у сорта Захра – на фазу образования и формирования двух плодов. В обоих сортах начиная от фазы образования и формирования двух плодов до конца вегетации значение этого показателя постепенно уменьшается и в фазе биологической спелости плодов величина ЧПФ бывает отрицательной. Следует отметить, что во все фазы роста и развития растений (кроме фазы массового цветения) величина ЧПФ у сорта Захра выше, чем у сорта Гянджа, что и обуславливает высокую продуктивность первого.

2. В изученных сортах динамика изменчивости FR и КХЭФ в онтогенезе растений не отличается друг от друга, сортовые различия проявляются лишь в их количественных уровнях. Так как, максимальная величина FR в обоих сортах отмечается в фазе технической спелости плодов, наивысшее значение КХЭФ приходится на фазу биологической спелости плодов.

3. Величина УППЛ различным образом изменяется в зависимости от фазы роста и развития, а также от сортовых особенностей растений. Динамика изменчивости УППЛ в онтогенезе

растений сорта Гянджа характеризуется двумя максимумами - в фазах бутонизации (5,40 мг/см²) и технической спелости плодов (5,22 мг/см²), а у сорта Захра – в фазах бутонизации (5,32 мг/см²), образования и формирования двух плодов (5,29 мг/см²) и биологической спелости (5,53 мг/см²).

4. Ход динамики изменчивости общей сырой биомассы изученных сортов в зависимости от фазы роста и развития растений в период бутонизации – технической спелости плодов не отличается друг от друга. Различия проявляются лишь в фазе биологической спелости плодов. Так как, у сорта Гянджа с наступлением биологической спелости плодов их массы уменьшаются, а у сорта Захра постепенно нарастая достигают максимального уровня. Также обнаруживаются сортовые различия в накоплении сырой и сухой биомассы в корнях. В изменчивости накопления и сухой биомассы в плодах изученных сортов различия проявляются не в ходе изменчивости этих показателей, а лишь в количественных уровнях.

Список использованных источников

1. Аллахвердиев Э.И., Агаев Ф.Н., Аскеров А.Т., Бабаев А.Г., Гулиев Ш.Б. Энциклопедия по овощеводству. Баку: «Şarq-Qarb» ОАО, 2020, 840 с. (на азерб. языке).
2. Баклажан (*Solanum Spp*) / Под ред. акад. РАН, проф. В.Ф.Пивоварова. М.: ВНИИССОК, 2015, 364 с.
3. Бунин М.С., Мешков А.В., Терехова В.И., Константинович А.В. Овощи мира. Энциклопедия мировых биологических ресурсов овощных растений. М.: ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии. 2013, 496 с.
4. Голубкина Н.А., Сирота С.М., Пивоваров В.Ф., Яшин А.Я., Яшин Я.И. Биологически активные соединения овощей. М.: Изд-во ВНИИССОК, 2010, 200 с.
5. Иванова Л.А., Пьянков В.И. Влияние экологических факторов на структурные показатели мезофилла листа растений //Ботанический журн., 2002, т.87, №1, с. 17-27.
6. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: РАСХН, 2011, 648 с.
7. Кумаков В.А. Фотосинтетическая деятельность растений в аспекте селекции. В сб.: Физиология фотосинтеза. М.: Наука, 1982, с. 243-283..

8. Макрносов А.Т. Онтогенетический аспект фотосинтеза. М.: Наука, 1981, 195 с.
9. Мешков А.В., Терехова В.И., Константинович А.В. Практикум по овощеводству: Учебное пособие. Спб.: Изд-во Лань, 2017, 292 с.
10. Моргун В.В., Проядкина Г.А. Эффективность фотосинтеза и перспективы повышения продуктивности озимой пшеницы // Физиология растений и генетика. 2014, т.46, №4, с. 280-301.
11. Петрова Л.Н., Гудиев О.Ю. Особенности продукционного процесса у различных сортов озимой пшеницы // Научный электронный журнал, КубГАУ, 2006, №4 (20), с. 24-30.
12. Юсифов М.А. Физиология арбуза. Баку: NUP-A, 2004, 216 с. (на азерб. языке).
13. Эйвазов А.Г., Агаев Ф.Н., Аббасов Р.А. Физиология картофеля, пути возделывания и получения программированного урожая с применением интенсивной технологии. Баку: «Тарагги» ООО, 2017, 212 с.
14. Эйвазов А.Г., Агаев Ф.Н., Абдуллаева Х.Т., Алиева И.Ш., Гати Г.Г. Селекция, физиология и семеноведение растений баклажана. Баку: «Тарагги» ООО, 2018, 168 с. (на азерб. яз.)
15. Cornellissen J.H.C., Castro-Deiz., Hunt R. Seedlings growth, allocation and leaf attributes in a wide range of woody plant species and types // J.Ecol. 1996, v.84, p. 755-765.

УДК 635.617:631.581.11.

ДИНАМИКА ИЗМЕНЧИВОСТИ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СОРТОВ БАКЛАЖАНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ

**Агаев Ф.Н., Аллахвердиев Э.И.,
Алиева И.Ш., Мамедова Х.Х.**

Научно–исследовательский институт овощеводства

Публичное юридическое лицо

Аз 1018, г. Баку, пос. Пиршаги, совхоз №2,

Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. Баклажан является важнейшим продуктом особого назначения, характеризующимися диетическими и целебными свойствами. В 100 граммах плодов баклажана содержится около 25 ккал. Баклажан также считается основным поставщиком углеводов, витаминов, минеральных солей, необходимых для нормального развития организма человека [4; 8]. Исследованиями многих ученых установлено, что регулярное употребление плодов баклажана позволяет снизить уровень содержания холестерина в крови, а также способствует нормализации работы желудочно-кишечного тракта и сердечно-сосудистой системы. Кроме сказанного, их отличает один из самых низких среди овощей гликемических индексов, благодаря чему плоды баклажана кажутся идеальным продуктом для людей, страдающих сахарным диабетом [5]. Помимо мякоти, ценными свойствами, характеризуется и кожура плодов баклажана, так как их химический состав богат антоцианами, очень сильными антиоксидантами, препятствующими возникновению онкологических заболеваний, оказывающими нормализующее действие работе центральной нервной системе. Плоды баклажана также обладают противовоспалительным, омолаживающим и иммуностимулирующим действием [10]. В состав баклажана входят (на 100г сырой массы в среднем): вода 90-93г, белки 0,90-1,0г, жиры 0,15-0,21г, неорганические вещества 0,60-0,70г, углеводы 5,60-6,10г, клетчатка 2,5-3,0г, сахара 3,2-4,0г. Содержание макроэлементов кальция, магния, фосфора, калия, натрия в плодах баклажана колеблется в пределах 2-229мг (Na– 2мг, К – 299мг), а микроэлементов железа,

цинка, меди, марганца, селена (0,081-0,3мг) (медь 0,081, селен 0,3мг). В плодах баклажана найдено много витаминов, в том числе витамин С(2,2-4,17мг), тиамин (0,030-0,050мг), рибофлавин (0,030-0,052мг), никотиновая кислота (0,6-0,7мг), пантотеновая кислота(0,026-0,30мг), витамин В₆ (0,078-0,092мг), фолиевая кислота (20-26мкг),холин (6,6-7,2мг), витамин А (12-16 мкг), витамин Е (alfa - tokoferol) (0,25-0,35мг), витамин К (filloxinon) (3,1-4,1мкг/100г на сырую массу) [3; 6; 11].

Учитывая полезность и богатство плодов баклажана углеводами, минеральными макро и микроэлементами, витаминами, нами в условиях Апшеронского полуострова Азербайджанской Республики были изучены районированные сорта баклажана по изменчивости биохимического состава от фазы роста и развития растений.

Материал и методы исследования. Опыты были заложены на серо-бурых почвах Апшеронского полуострова Азербайджанской Республики (на опытных участках Апшеронского подсобно-экспериментального хозяйства НИИ овощеводства). Площадь учетной делянки 21м², повторность 3-х кратная. Учитывая бедность обеспечения почвы опытного участка органическими и минеральными веществами весной под вспашку вносили 4 т/га биогумуса и в виде подкормки давали NPK 16:16:16 в фазах образования 4-5 настоящих листьев и бутонизации.

Материалами исследования служили районированные сорта баклажана Гянджа и Зохра, а также их отдельные вегетативные и генеративные органы.

Определение сухого вещества в плодах, листьях, в стеблях и черешках, в корнях и в соцветиях проводили по методике А.И. Ермакова [7]. Содержание общего сахара определяли портативным аппаратом – рефрактометром RA-3, экстрактивных веществ R x 5000 C x (АТАГО) и нитратов нитратометром СОЭКС.

Результаты исследований. Результаты проведенных исследований по динамике накопления и распределения сухого вещества в различных органах сортов баклажана Гянджа и Зохра в зависимости от роста и развития растений представлена в таблице 1. Как известно содержание сухого вещества считается очень важным качественным признаком всех овощных культур, в том числе баклажана [2; 11]. Поэтому изучение накопления и распределения

этого показателя в различных органах растений в зависимости от фазы роста и развития растений и выявление при этом общих закономерностей имеет и теоритическое и практическое значение. Как видно из приведенных данных в таблице 1, содержание сухого вещества в листьях и плодах у обоих сортов непрерывно возрастает и достигает максимума в фазе биологической спелости плодов (у сорта Гянджа соответственно 22,6 и 9,4%, а у сорта Захра – 25,9 и 8,8%).

Таблица 1

Динамика накопления сухого вещества в различных органах сортов баклажана в зависимости от фазы развития растений

Фазы развития	Сухое вещество, %				
	Листья	Стебли и черешки	Корни	Плоды	Бутоны и цветки
Гянджа					
Бутонизация	17,1	14,2	37,4	-	12,0
Массовое цветение	18,9	10,7	30,0	-	13,5
Образование первых двух плодов	19,0	8,7	30,7	7,2	14,0
Массовое образование плодов, техническая спелость плодов	19,7	10,5	31,8	8,1	13,7
Биологическая спелость плодов	22,6	13,3	33,2	9,4	-
Захра					
Бутонизация	16,8	12,0	30,8	-	13,0
Массовое цветение	17,8	12,7	37,8	-	15,0
Образование первых двух плодов	19,6	9,7	31,8	7,3	14,0
Массовое образование плодов, техническая спелость плодов	19,7	9,6	33,8	6,7	12,0
Биологическая спелость плодов	25,9	12,7	36,7	8,8	-

В то время как в листьях и черешках, корнях в изменчивости накопления сухого вещества наблюдается совсем иная картина. Так как в фазе бутонизации отмечается первый максимум (14,2 и 37,4%). Переход к фазе массового цветения сопровождается уменьшением количества этого вещества (соответственно 10,7 и 30,0%). Начиная от фазы технической спелости плодов вновь увеличивается содержание сухого вещества и в фазе биологической спелости плодов в динамике обнаруживается второй максимум, по уровню чуть ниже, первого максимума (соответственно 13,3 и 33,2%). А что касается динамики накопления сухого вещества в соцветиях у этого сорта максимальная величина этого показателя приходится на фазу образования и формирования первых двух плодов (14%), переход к фазе технической спелости плодов сопровождается уменьшением содержания сухого вещества, хоть незначительно, но все-таки имеется тенденция к этому.

В отличие от сорта Гянджа, у сорта Захра в стеблях и черешках, корнях в содержании сухого вещества первый максимум появляется в фазе массового цветения (соответственно 12,7 и 37,8%). А второй максимум, как и сорта Гянджа, приходится на фазу биологической спелости плодов (соответственно 12,7 и 36,7%). Максимальное содержание сухого вещества в соцветиях у сорта Захра отмечается в фазе массового цветения, а затем в изменчивости накопления этого показателя происходит постепенный спад до фазы технической спелости плодов баклажана.

Несмотря на то, что в изменчивости содержания сухого вещества в зависимости от фазы роста и развития растений проявляются сортовые различия, но надо сказать, что распределение этого вещества в различных органах обоих сортов, независимо от фазы роста и развития растений, идет по схеме корни→листья→стебли→черешки→ соцветия → плоды. Эта схема распределения еще раз подтверждает, что, как и в любом другом растительном мире, у растений баклажана также есть необходимый материал для «творческой» деятельности (образование, формирование, созревание плодов и семена) производится через почву, воздух и воду, в вегетативных органах, а именно в корнях, листьях, стеблях и черешках.

Результаты исследований по динамике накопления сахаров, экстрактивных веществ и нитратов в плодах сортов баклажана в зависимости от зрелости плодов представлены в таблице 2. Как видно

из приведенных данных, количество сахаров и экстрактивных веществ в плодах сорта Гянджабывает наибольшим в фазе образования и формирования первых двух плодов (соответственно 3,6 и 4,7%), переход к фазе технической спелости плодов характеризуется уменьшением их количества. А при достижении плодов биологической спелости содержание этих веществ вновь увеличивается, что может объясняться накоплением сахаров и экстрактивных веществ семенах как запасной «материал». В отличие от сахаров, максимальное количество токсических веществ – нитратов отмечается в фазе технической спелости (102,7 мг/кг). В изменчивости накопления исследованных веществ заметно выявляются сортовые различия. Так у сорта Захра максимальное количество сахаров и экстрактивных веществ приходится на фазу технической спелости плодов, при этом наивысшее содержание нитратов обнаруживается в фазе образования и формирования первых двух плодов (82,4 мг/кг).

Таблица 2

Динамика накопления сахаров, экстрактивных веществ и нитратов в плодах сортов баклажана в зависимости от зрелости плодов

Степень зрелости плодов	Сумма сахаров, %	Экстрактивные вещества, %	Нитраты мг/кг
Гянджа			
Молодые полно несформированные плоды	3,6	4,7	70,8
Техническая спелость плодов	2,5	3,5	102,7
Биологическая спелость плодов	3,6	3,9	53,1
Захра			
Молодые полно несформированные плоды	3,4	4,2	82,4
Техническая спелость плодов	3,5	4,5	53,2
Биологическая спелость плодов	2,9	3,4	49,5

Следует отметить, что у обоих изученных сортов и во всех фазах зрелости плодов содержание нитратов в 2,94-6,06 раза меньше ПДК разрешенных минздравом Азербайджанской Республики для баклажана открытого грунта.

В изменчивости накопления нитратов в зависимости от зрелости плодов в обеих сортах отмечается два момента, которые могут играть в развитии растений очень существенную роль. Во-первых накопление нитратов в плодах баклажананаходится в обратной зависимости от накопления сахаров и экстрактивных веществ, т.е. где сахаров больше, там меньше нитратов и наоборот, что позволяет при создании новых сортов, определяя содержание сахаров знать насколько безопасен этот продукт. А второй момент заключается в том, что в биологической зрелости плодов количество нитратов в них очень низкое и составляет соответственно у сорта Гянджа 53,1 мг/кг, а у сорта Захра 49,5 мг/кг. Это явление обусловлено по-видимому тем, что в период биологической спелости плодов в них усиливаются биосинтетические процессы, образование аминокислот и белков, а также накопление их в семенах как запасные питательные вещества.

Нами также изучены динамика накопления нитратов в различных срезах плодов сортов баклажана в зависимости от зрелости плодов и эти результаты исследования представлены в таблице 3. По литературным данным, в различных частях плодов овощных культур, в том числе томата, картофеля, столовой свеклы содержание нитратов отличается друг от друга [1;9]. Анализы были проведены у плодов баклажана в пяти срезах: 1) вершинная часть (2-3 см); 2) между вершинной частью и сердцевинной (2-3 см); 3) сердцевина (3 см); 4) между черешком и сердцевинной (2-3 см) и 5) части прикрепленной к черешку (3 см). Было выявлено, что наименьшее содержание нитратов отмечается в плодах обоих сортов в сердцевинной части. Во все фазы зрелости плодов максимальное количество нитратов приходится на срез, сделанный в частях, прикрепленных к черешку. Распределение нитратов в независимости от зрелости плодов, с незначительным исключением, происходит по следующей схеме: 5 – 4 – 1 – 2 – 3, т.е. срез, сделанный в частях, прикрепленных к черешку – срез между черешком и сердцевинной – срез в вершинной части – срез между вершиной и сердцевинной – срез в сердцевине. Но тем не менее, в срезах прикрепленных к черешку содержание нитратов достаточно

выше, чем в других срезах, но даже и это количество не превалирует разрешенную норму для плодов баклажана.

Таблица 3

Динамика накопления нитратов в различных срезах плодов сортов баклажана в зависимости от зрелости плодов

Степень зрелости плодов	Нитраты, мг/кг на сырую массу				
	Вершинная часть	Срез между вершиной и сердцевинной	Сердцевина	Срез между черешком и сердцевинной	Срез части прикрепленной к черешку
Гянджа					
Молодые, полностью несформированные плоды	93,7	87,3	70,8	102,0	120,0
Техническая спелость плодов	131,5	120,3	102,7	111,7	136,0
Биологическая спелость плодов	78,0	63,5	44,0	64,5	90,0
Захра					
Молодые, полностью несформированные плоды	100,3	93,4	82,4	102,7	130,4
Техническая спелость плодов	120,6	112,4	53,2	112,4	140,6
Биологическая спелость плодов	104,0	60,5	61,0	84,3	125,9

Выводы:

1. Выявлено, что в динамике накопления сухого вещества, в различных органах сортов баклажана отмечаются сортовые различия в зависимости от фазы роста и развития растений. Максимальное количество нитратов в листьях и плодах приходится на фазу биологической спелости плодов, в стеблях и черешках, корнях бутонизации и биологической спелости плодов. Распределение сухого вещества в различных органах обоих сортов, независимо от роста и развития растений идет по схеме корни → листья → стебли и черешки → соцветия → плоды.

2. Обнаружено, что в динамике накопления сахаров, экстрактивных веществ и нитратов также обнаруживаются сортовые различия в зависимости от фазы роста и развития растений. При этом максимальное количество сахаров и экстрактивных веществ у сорта Гянджа приходится на фазы образования и формирования первых двух плодов и биологической спелости плодов, а у сорта Захра – на фазу технической спелости плодов.

3. В изменчивости накопления нитратов в зависимости от зрелости плодов в обеих сортах отмечается два момента, представляющие интерес в жизни растений: 1) накопления нитратов находится в обратной зависимости от накопления сахаров и экстрактивных веществ в плодах различной спелости; 2) самое низкое содержание нитратов в плодах обеих сортов обнаруживается в фазе биологической спелости плодов, что может быть обусловлено усилением в них биосинтетических процессов, образованием аминокислот и белков, а также накоплением последнего в семенах как запасного вещества.

4. Установлено, что в динамике накопления нитратов в различных срезах плодов сортов баклажана в зависимости от зрелости плодов сортовые различия не замечаются. Так как в обоих сортах максимальное количество нитратов приходится на срез, сделанный в частях, прикрепленных к черешку, а самое низкое на срез, сделанный в сердцевине плодов. Распределение нитратов в зависимости от зрелости плодов, с незначительным исключением, происходит по схеме: срез, сделанных в частях, прикрепленных к черешку → срез между черешком и сердцевиной → верхняя часть → срез между вершиной и сердцевиной → сердцевина.

Список использованных источников

1. Агаев В.А., Семенов В.М., Соколов Р.А. Специфика распределения нитратов в растениях// Изд. АН СССР, сер. биол.наук,1988, №3, с. 408 – 417.
2. Агаев Ф.Н., Эйвазов А.Г., Насибова М.Ш., Алиева И.Ш.Безопасность сорто- образцов баклажана и картофеля / Мат-лыIV Междун. научно-практической конф-ции (в рамках III научного форума «Неделя науки в Крутах – 2019», 12-13 марта 2019 г. г. Круты, Черниговская обл., Украина. В двух томах, Т.2, Круты, 2019, с. 32-38.
3. Кацкая А.Г. Новый ранний сорт баклажана Оскар/ Экологические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции (сб. научных трудов, вып. 1). М.:ФГБНУ ВНИИО, 2014, с. 284-287.
4. Литвинов С.С. Научные основы оременного овощеводства. М.:РАСХН, 2008,776 с.
5. Мамедов М.И., Пышная О.Н., Джос Е.А. и др. Баклажан (SonumSPP). М.: ВНИИССОК, 2015, 264 с.
6. Мачулкина В.А. Агротехнические приемы повышения урожая и качество овощных культур семейства пасленовых. Автореф. дисс. на соиск. уч.ст. к. с.-х.наук. Астрахань, 2012, 20 с.
7. Методы биохимического исследования растений (Под ред. А.И.Ермолова.) Л.: Агропромиздат, Ленингр. отд-е, 1987, 430 с.
8. Терехова В.И., Константинович А.В. Влияние типов формирования растений баклажана на урожайность в условиях летне-осеннего оборота в пленочных теплицах // Овощи России. 2020,№3, с. 36-38.
9. Юсифов М.А.,Агазаде Ф.Н. Выращивание экологически чистой продукции бахчевых культур и картофеля. Баку.: Qanun,2003, 64 с.
10. Энциклопедия по овощеводству /Под ред. Э.И.Аллахвердиева иФ.Н.Агаева. Баку: «Шарг – Гарб» ОАО, 2020, 840 с.
11. Якубов М.М. Влияние различных норм минеральных и органических удобрений на рост, развитие и урожайность баклажана на почвах сероземах в условиях Узбекистана / Научное обеспечение отрасли овощеводства России в современных условиях (Сб. научных трудов). М.: ФГБНУ ВНИИО, 2015, с. 437-444.

**ИЗУЧЕНИЕ В ГОРНЫХ ЗОНАХ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ ЗАСУХОУСТОЙЧИВЫХ ОБРАЗЦОВ
БОТАНИЧЕСКИХ СЕМЯН КАРТОФЕЛЯ**

**Агаев Ф.Н., Тамразов Т.Г.,
Насибова М.Ш., Мамедов Т.А.**

Научно–исследовательский институт овощеводства

Публичное юридическое лицо

Аз 1018, г. Баку, пос. Пиршаги, Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. Одной из основных отраслей сельскохозяйственного производства Азербайджана является картофелеводство. Практическое значение картофеля очень велико, клубни его используются в пищу, в кормлении животных и в промышленности для получения из крахмала спирта [1; 3].

По статистическим данным кабинета Министров республики годовая норма употребления картофеля на душу населения составляет 46,7 кг. Посевная площадь картофеля в 2020 году в республике составила около 57 тыс.га. Урожайность составила 1037,6 тысячи тонн.

Цель исследований. Учитывая биологические особенности картофеля и природные почвенно-климатические особенности Азербайджана, возможно выращивать эту ценную культуру как в горных и предгорных, так и в низменных регионах, расширяя посевные площади с целью обеспечения населения собственной продукцией. Необходимо отметить, что в связи с низкой урожайностью внутреннее производство картофеля не полностью обеспечивает увеличивающуюся ежегодно потребность населения республики.

Однако, отсутствие семенного материала высокоурожайных сортов картофеля в республике разных сроков спелости, устойчивых к болезням и к вредителям, делает необходимым проведение научно-исследовательских работ в этом направлении.

Метод исследований. В связи с выполнением проекта “Развитие семеноводства картофеля в Азербайджане, свободного от

болезней” в апреле 2014 года по инициативе ФАО было привезено 19 образцов ботанических семян картофеля.

Эти семена были нами посажены. И в течение 6 лет мы получали урожай картофеля из этих семян. После сбора урожая 6-го года, картофель высажен в апреле 2020 года в Таузской опытной станции, в селе Сары-Тала. 20 мая были получены массовые всходы.

Результаты исследований. Сбор урожая проводили 29 сентября. Результаты указаны в таблице 1.

В номере 1348 общее число клубней было 1508 штук, из них 200 штук крупных, 900 штук средних, 408 штук мелких. Вес крупных клубней 16 кг, средних клубней 36 кг, мелкие клубней составил 8,1 кг.

Из таблицы 2 видно, что самыми урожайными номерами были: 1346-2250 клубней, из них 250 штук крупных, 900 штук средних, 1100 штук мелких. Вес крупных клубней был 20 кг, средних клубней 36 кг, мелких клубней составил 22 кг.

У номера 1345 – 1845 штук клубней, из них крупных клубни было 200 штук – 16 кг, средних клубней 1245 штук – 49,8 кг, мелких клубней 400 штук – 8 кг.

В номере 1338 – 1325 штук клубней, из них крупных клубней 500 штук – 40 кг, средних клубней 125 штук – 5 кг, мелких клубней 700 штук – 14 кг.

В номере 1347 было 1320 штук клубней, из них крупных клубней 300 штук – 24 кг, средних 70 штук – 28 кг и мелких клубней 320 штук - 6,4 кг.

Из таблицы 2 видно, что номера 1346, 1345, 1350 и 1333 дали самые лучшие показатели урожайности, соответственно: 78,0 кг, 73,8 кг, 73,8 кг и 67,9 кг.

Таблица 1

**Некоторые морфологические признаки ботанических семян
картофеля 7-го года посадки**

№	Каталог номера	Общее количество высаженных растений	Состояние растений во время уборки		Число собранных клубней, шт	Форма глазков клубней	Форма клубней	Цвет клубней
			сухой, шт.	зелёный, шт				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1329	128	28	100	640	средние	круглые	белый
2	1332	311	261	50	1244	глубокие	круглые	белый
3	1333	279	200	79	1395	мелкие	удлиненные	розовый
4	1334	211	151	60	844	мелкие	удлиненные	белый
5	1335	228	200	28	912	средние	круглые	белый
6	1337	210	200	60	1300	средние	круглые	белый
7	1338	286	200	85	1425	мелкие	удлиненные	белый
8	1339	114	34	80	570	средние	круглые	белый
9	1340	270	170	100	1350	мелкие	удлиненные	красный
10	1341	99	9	90	594	средние	удлиненные	красный
11	1342	126	26	100	504	средние	удлиненные	красный
12	1343	215	135	80	1075	средние	удлиненные	белый
13	1344	203	103	100	812	средние	удлиненные	белый
14	1345	369	300	69	1845	средние	удлиненные	белый
15	1346	450	350	100	2250	мелкие	удлиненные	белый
16	1347	264	200	64	1320	средние	удлиненные	красный.
17	1348	377	297	80	1508	средние	круглые	красный
18	1349	313	213	100	1252	средние	круглые	белый
19	1350	339	219	120	1695	средние	удлиненные	белый

Таблица 2

**Урожайные данные ботанических семян
картофеля 7-го года посадки (2020 г.)**

№	Каталог номера	Число и вес клубней						Общий урожай, кг
		крупные		средние		мелкие		
		число, шт.	вес, кг	число, шт.	вес, кг	число, шт.	вес, кг	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	1329	200	16,0	300	15	140	2,8	33,8
2.	1332	500	40,0	600	24	144	2,0	66,0
3.	1333	400	32,0	800	32	195	3,9	67,9
4.	1334	200	16,0	400	16	244	4,8	36,8
5.	1335	100	8,0	412	16,4	400	8,0	32,4
6.	1337	400	32,0	300	12,0	600	10,0	54,0
7.	1338	500	40,0	125	5,0	700	14,0	59,0
8.	1339	200	16,0	170	6,8	200	4,0	26,8
9.	1340	300	24,0	700	28,0	350	7,0	59,0
10.	1341	200	16,0	300	12,0	94	1,8	29,8
11.	1342	150	12,0	254	10,1	100	2,0	24,0
12.	1343	200	16,0	700	28,0	170	3,5	47,5
13.	1344	150	12,0	400	16,0	262	5,2	33,2
14.	1345	200	16,0	1245	49,8	400	8,0	73,8
15.	1346	250	20,0	900	36,0	1100	22,0	78,0
16.	1347	300	24,0	700	28,0	320	6,4	58,4
17.	1348	200	16,0	900	36,0	408	8,1	60,1
18.	1349	300	24,0	900	36,0	52	1,0	61,0
19.	1350	400	32,0	795	31,8	500	10,0	73,8
Общая сумма:								984,3

Таблица 3

**Развитие фузариоза у ботанических семян
шестого года посадки**

Номера сортов и гибридов	Поражаемость в %			Урожай, ц/га
	Дата учета			
	7.VII	20.VII	30.VII	
1329	0	0,1	0,3	75,5
1332	0	0,2	0,1	85,1
1333	0	0,3	0,1	69,7
1334	0	0	0,2	63,9
1335	0	0	0,2	75,5
1337	0,1	0,1	0,3	86,6
1338	0	0	0,2	90,5
1339	0	0	0	80,0
1340	0	0	0	96,7
1341	0	0	0	57,5
1342	0	0,1	0,1	85,2
1343	0	0,1	0,1	73,8
1344	0,1	0	0,1	72,4
1345	0	0	0	88,9
1346	0	0	0	95,0
1347	0,1	0,1	0	57,8
1348	0	0	0	104,6
1349	0	0	0,1	86,2
1350	0	0	0	103,9

Нами также проведены исследования по развитию болезней фузариоза у ботанических семян шестого года посадки. Было обнаружено, что наибольшая поражаемость фузариозом ботанических семян приходится на поздний срока учета у ботанических семян номера 1329 и 1337 (всего 0,3%). У изученных 8 номеров вообще не отмечаются поражения фузариоза, что и указывалось в некоторых научных работа [2; 4]. Из изученных образцов лишь у 6 образцов отмечено 0,1% поражения фузариозом, и в трех образцах – 0,2%.

Из таблицы 3 видно, что самыми урожайными были семена со следующими номерами: 1348 – 104,6 ц/га, 1350 – 103,9 ц/га, 1340 – 96,7 ц/га, 1346 – 95,0 ц/га, которые не были поражены фузариозом.

Выводы. Результаты исследований среди изученных 19 сортообразцов, интродуцированных из Перу по линии СИП, выявили как устойчивые к болезням, так и к засухе, высокоурожайные сорта картофеля, которые необходимо использовать в селекции для развития семеноводства картофеля в Азербайджане.

Посадка ботанических семян очень выгодна. В нормальных посадках семенного материала нужно 3-3,5 тонны на гектар. При посадке ботанических семян нужно на гектар 700-800 г., что считается очень рентабельным и менее трудоемким.

Список использованных источников

1. Герасимова А.В. Болезнь фитофтора и фузариум на картофеле // Весці Акадэміі навук БССР. Сер. Біялогічных навук-2001. № 6, с. 37-43.
2. Зенкевич С.В. Особенности защиты картофеля от фитофтороза / Сборник научных трудов. Белорусская сельскохозяйственная академия - Горки, 2001, с. 12-18.
3. Абдуллаев В.Т., Насибова М.Ш. Эффективные способы получения высоких урожаев картофеля. Баку. «Текнур» 2014. с. 23 с.
4. Гусейнов К.Г. Болезни и вредители картофеля и методы борьбы с ними. Гянджа. 2015 21 с.

УДК 635.18.64.634.514.7

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРОФИЛЛОВ В ЛИСТЬЯХ И ПРОДУКЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ

Агаев Ф.Н., Юсифов М.А.,

Аскеров А.Т., Солуянова Т.Г., Гати Г.Г.

Научно-исследовательский институт овощеводства

Аз-1098, г. Баку, пос. Пиршаги, совхоз № 2,

Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. Фотосинтетическая деятельность листового аппарата растений в посевах, как ведущий фактор их общей продуктивности, определяется генетическими особенностями растений и условиями их выращивания, раскрывающими внутренние

потенциальные возможности фотосинтеза в процессе формирования урожая. Существует мнение о том, что активность работы каждой единицы листовой площади определяется физиологической активностью ассимилирующей ткани листа в связи с возрастной и метамерной изменчивостью листового аппарата [5]. Установлено, что условием высокой активности работы фотосинтетического аппарата является своевременный биосинтез пигментных фондов листа, формирование фотосистем хлоропластов и поддержание их высокой фотосинтетической активности [10].

Одним из важнейших показателей, характеризующих процесс фотосинтеза является содержание зеленых пигментов-хлорофиллов в листьях. Учитывая актуальность содержания хлорофиллов в листьях для определения активной работы фотосинтеза нами проводилось количественное определение зеленых пигментов в листьях растений озимой пшеницы, арбузов, томатов и озимой белокочанной капусты в связи с условиями питания. Это особенно важно, так как многими авторами получены данные о возможности рекомендовать определение содержания хлорофиллов для суждения о мощности фотосинтетического аппарата и потенциальной способности растений образовывать урожай [11-13]. Установлено, что высокопродуктивные сорта сельскохозяйственных культур имеют превосходства перед низкопродуктивными сортами по содержанию хлорофиллов [9,13,6].

Исходя из многочисленных вопросов возникающих на пути вскрытия особенностей взаимосвязи между содержанием хлорофиллов с ходом процессов фотосинтетической деятельности и другими процессами обмена веществ в развитии растений, которые в своей совокупности и во взаимодействии определяют продуктивность растений, нами изучалась динамика изменения содержания хлорофиллов «а» и «б» в онтогенезе растений в посевах. Результаты таких исследований представляют определенный интерес с практической точки зрения, поскольку могут создать предпосылки для определения хлорофилловым аппаратом продукционного процесса при помощи агротехнических, селекционных приемов и удобрений.

Материалы и методы исследования

Опыты проводились на полях подсобно-экспериментальных хозяйств НИИ земледелия и овощеводства на Апшероне. Для опыта были взяты сорта озимой пшеницы – Овиачик-65, Шарк, Севиндж, арбуза – Бирючукский 775, Марджан, томата – Ягут, Люкс,

Волгоградский скороспелый 323 и озимой белокочанной капусты – Апшеронская озимая, Эркен, Сахил, различающихся по росту, оптико-биологической структуре, урожайности и другим биологическим и хозяйственным особенностям. В полевых опытах применяли оптимальные дозы органических и минеральных удобрений, соответствующие биологическим особенностям опытных культур : под пшеницы внесли $N_{80}P_{120}K_{60}$, арбуза – $N_{100}P_{130}K_{80} + 25$ тонн навоза, томата - $N_{150}P_{150}K_{130} + 25$ т. навоза и озимой белокочанной капусты $N_{180}P_{150}K_{160} + 25$ тонн навоза.

Содержание хлорофиллов «а» и «б» в листьях определяли в 80 %-ном ацетоне при помощи спектрофотометра споследующем пересчётом по формуле Арнона и Макинны [10; 13].

Результаты исследований

Сравнительное изучение содержания зеленых пигментов в листьях озимой пшеницы, арбуза, томата и озимой белокочанной капусты в посевах в течение вегетации показало, что у всех изученных культур содержание суммы хлорофиллов в начале вегетации низкое, по мере роста растений оно быстро повышается, в середине вегетации – в наиболее продуктивный период растений доходит до максимума, затем постепенно уменьшается.

Изученное содержание суммы хлорофиллов, «а» и «б» в листьях опытных культур показало, что наибольшее количество их содержат листья озимой пшеницы, от нее незначительно отстают томаты, далее следуют листья белокочанной капусты, наименьшую сумму хлорофиллов содержат листья арбуза.

Из всех вегетативных и генеративных органов озимой пшеницы большое содержание хлорофиллов наблюдалось в листьях, причем изменение количества их в течение вегетации имеет определенную закономерность: в начале вегетации оно повышается, с наступлением зимы несколько падает, весной начинает увеличиваться и в фазе колошения доходит до максимума, в дальнейшем вновь уменьшается. Уменьшение содержания хлорофиллов в зимнее время Б.П. Дорохов, И.И. Баранина [6] и другие авторы [17] объясняют снижением поглотительной способности корневой системы при пониженных и отрицательных температурах. В этот период уменьшается также источник энергетических ресурсов организма растений – интенсивность фотосинтеза. По нашим данным, в количестве зеленых пигментов в листьях растений между

исследованными сортами различия значительны и размах межсортового варьирования был небольшим (8,2-53,7 %). Почти одинаковое максимальное содержание хлорофиллов (а+б) имеет сорта Овиачик-65 и Шарк. Но зимой и ранней весной у первого сорта сумма была меньше, а в конце вегетации она опережала по указанному показателю сорта Шарк и Севиндж. Это показывает более значительную роль листа этого сорта в наливе зерна. Сорт Севиндж по содержанию хлорофиллов намного уступает первым двум сортам. Содержание хлорофиллов в листьях озимой пшеницы по всем сортам в удобренных вариантах было выше, чем в неудобренных. Их увеличение под действием минеральных удобрений по сортам Овиачик 65, Шарк и Севиндж составляло соответственно 31,9; 22,9 и 27,7 %. Повышение содержания хлорофиллов в листьях растений озимой пшеницы под влиянием минеральных удобрений отмечено рядом исследователей [7; 11; 13].

Изучение содержания хлорофиллов в листьях арбуза проводилось в фазе 4-5 настоящих листьев и до конца вегетации. Установлено, что в период вегетации арбуза оно очень изменчиво и зависит от органических и минеральных удобрений, фаз развития и сортовых особенностей.

Содержание хлорофиллов в листьях арбуза значительно уступает другим опытным культурам. С этим, по видимому, обусловлено меньшее значение интенсивности фотосинтеза, общей биомассы и КПД связывания ФАР. Опытные сорта очень мало отличались по этому признаку и межсортовые варьирования имели значения в пределах 1,7-20,5 %.

Общее содержание хлорофиллов в листьях арбуза закономерно изменяется в процессе онтогенеза: в начале вегетации оно бывает небольшим, в дальнейшем с ростом и развитием растений содержание хлорофиллов увеличивается, а в период начала плодоношения доходит до максимума, уменьшаясь в дальнейшем. По нашим данным, в удобренных вариантах содержание хлорофиллов в листьях арбуза бывает больше, чем в неудобренных. По сортам Бирючукский 775 и Марджан увеличение хлорофиллов от внесения удобрений соответствовало 21,9 и 16,1 % к контролю.

Результаты опытов показали, что содержание хлорофиллов в листьях растений сортов томата, также как у других культур, имеет свои закономерности в зависимости от биологических особенностей и

уровней питания. Так, содержание хлорофиллов в листьях в начале вегетации бывает средней величины, с ростом и развитием растений содержание их увеличивается и в фазе плодообразования оно доходит по всем сортам и вариантам своего максимального уровня. В дальнейшем хлорофиллы в листьях уменьшаются и в конце вегетации с пожелтением и высыханием листьев хлорофиллы полностью распадаются. Как было отмечено, содержание хлорофиллов по опытным сортам значительно различались и при этом разница межсортового варьирования была в пределах 7,5-60,1 %. По величине суммы хлорофиллов «а» и «б» выделяется сильнорослый, высокоурожайный сорт Ягут, дальше идет среднерослый Люкс и минимальную величину имеет низкорослый Волгоградский скороспелый 323. Внесение удобрений способствовало значительному увеличению хлорофиллов в листьях у сорта Ягут 53,6 %, Люкс – 39,9 % и Волгоградский скороспелый 31,3-45,6 % к контролю.

Характеристики межсортовой изменчивости изученных сортов озимой белокочанной капусты по содержанию хлорофиллов в листьях показало, что различия сортов по этому показателю значительны и межсортовые варьирования были в пределах 7,9-61,9 %.

Содержание хлорофиллов в листьях озимой белокочанной капусты, также как у других опытных культур, в зависимости от уровня питания, сортовых особенностей и фаз развития варьируют больших пределах. В динамике изменения хлорофиллов в листьях озимой белокочанной капусты прослеживается одна закономерность: в начале вегетации их количество бывает средней величины, с уменьшением роста и развития растений оно увеличивается и своего максимального значения достигает в начале фазы формирования кочанов, в дальнейшем содержание хлорофиллов снижается. Внесение удобрений способствует повышению хлорофиллов после фазы формирования розеточных листьев и это продолжается до конца вегетации. При этом увеличение хлорофиллов в листьях по сортам Апшеронская озимая, Эркен и Сахил доходило до 77,4; 106,6 и 90,9 % к контролю соответственно.

Общеизвестно, что содержание хлорофилла «а» в листьях 1-5 раз превосходит содержание хлорофилла «б» [4; 13; 14]. Но изучение содержания хлорофиллов «а» и «б» в отдельности в листьях озимой белокочанной капусты в зимнее время вегетации показало противоположную картину. Так, в начале вегетации в указанный

период (январь, февраль) содержание хлорофилла «б» значительно превосходит «а» по всем сортам. По видимому это проявление реакции на внешние факторы в это время года. В зимнее время на Апшеронском полуострове температура воздуха и почвы часто составляют $-3... - 10^0$ С. Кроме этого освещенность, т.е. приход солнечной радиации в указанное время года имеет свое минимальное значение. Хлорофилл «б» как считают исследователи [2; 7; 16] является не только участником поглощения и трансформации энергии света в процессе фотосинтеза, он так же играет роль в защите растений от пониженных температур. Поэтому в холодные месяцы содержание хлорофилла «б» значительно превышает «а». По видимому, в этот период организм растений озимой белокочанной капусты заботится о своей защите от пониженных температур. По этому поводу имеется другое мнение, о том что в осенне-зимнее время увеличение хлорофилла «б» связано с уменьшением освещенности [2; 6]. В связи с этим в зимнее время в основном уменьшается общая сумма хлорофиллов «а» и «б» с увеличением долей последнего, что и показывают наши данные. С началом теплых дней ранней весной (март, апрель) повышается температура воздуха и почв, а также освещенность, наряду с ними увеличивается содержание хлорофилла «а» в листьях капуст, хлорофилла «а» в 1,5-2 раза превосходит хлорофилл «б» в листьях озимой белокочанной капусты.

Установлено, что максимальное количество хлорофиллов с урожайностью имеет корреляции высокой тесноты ($r=0,8$) у озимой пшеницы, арбуза и хорошей тесноты ($r=0,6$) у томатов и озимой белокочанной капусты.

В заключении можно отметить, что содержание хлорофиллов «а» и «б» в листьях опытных культур в зависимости от видовых и сортовых особенностей, уровня питания, фаз развития, варьировало в больших пределах. При этом высокоурожайные сорта по всем культурам – по озимой пшеницы Овиачик-65, арбуза – Бирючукутский 775, томата – Ягут, озимой белокочанной капусты – Апшеронская озимая, обладали наибольшим количеством хлорофиллов «а» и «б» и оптимальной динамикой изменения их содержания в онтогенезе растений в посевах.

Выводы

1. Содержание хлорофиллов «а» и «б» в листьях растений озимой пшеницы, арбуза, томата и озимой белокочанной капусты в

зависимости от видовых и сортовых особенностей, уровня питания, фаз развития, варьировало в больших пределах.

2. Высокоурожайные сорта по всем культурам – по озимой пшеницы Овиачик-65, арбуза – Бирючекутский 775, томата – Ягут, озимой белокочанной капусты – Апшеронская озимая, обладали наибольшим количеством хлорофиллов «а» и «б» и оптимальной динамикой изменения их содержания в онтогенезе растений в посевах.

3. Применение удобрений способствовало значительному повышению хлорофиллов в листьях опытных культур и сортов. При этом наибольшее увеличение было у высокоурожайных сортов.

4. Взаимосвязи между содержанием хлорофиллов с ходом процессов фотосинтетической деятельности и другими процессами обмена веществ в развитии растений, которые в своей совокупности и во взаимодействии определяют продуктивность растений.

Список использованных источников

1. Азизов И.А. Активность фотосинтетических реакций в хлоропластах из ассимилирующих органов разных сортов пшеницы в связи с их продуктивностью и условиями выращивания. Автореф. канд. дисс. Баку, 1980, 27 с.

2. Азизов И.В., Расулова С.М., Алиев Д.А. Действие засухи пофотом - и биохимические показатели генотипов пшеницы. //Международная научная и произв. конференция. Пенза, 2000, 14-16 июня, с. 66.

3. Алиев Д.А. Идеальная пшеницы. //Ж. Вестник с-х. науки. Баку, 1982, № 5, ст. 3-19.

4. Алиев Д.А. Фотосинтетическая деятельность, минеральное питание и продуктивность растений. Баку:Элм, 1974, 335 ст.

5. Алиев Д.А., Азизов И.В., Казибекова Э.Г. фотосинтетическая особенность и развития хлоропластов в онтогенезе пшеницы. Баку: Элм, 1989, 114 ст.

6. Войновская К.К. К вопросу о состоянии хлорофилла в листьях растения и методы его изучения. В сб.: фотосинтез и продуктивность озимой пшеницы на юге-востоке Казахстана. Алма-Ата: Наука Каз. ССР, 1980, с.70-76.

7. Дорохов Б.П., Баранина И.И. Зимний газообмен озимой пшеницы при различном минеральном питании. В кн. Фотосинтез и

пигменты основных с/х культур растений. Молдовия, Кишинев: Изд.во ИК КП Молдавии, 1970, ст. 3-10.

8. Кабачникова П.Ф. Исследование содержания фотосинтетических пигментов в растениях ячменя сортов разной продуктивности в онтогенезе. /Матер. 5-м. конф. молод.учен. Казанск. Ин. Биол. КАН СССР, Казан, 1985, стр. 27-28.

9. Ничипорович А.А. Теория фотосинтетической продуктивности растений. В кн: Теор. основ.повыш. прод. раст. М.: ВИНТИ, 1977, ст. 11-54.

10. Сафаров С.А. Структуры фотосинтезирующие системы пшеницы, внешние факторы и урожайность. Автореф. канд.дисс. Баку, 1981,

11. Сулейманов С. Сборка хлорофилл-белковых комплексов тилакоидной мембране хлоропластов пшеницыпри прерывистом и непрерывном освещении. //Ж. Известия НАН (серия биол. наук).Баку:Элм, 2001, № 3, ст. 148-158.

12. Тарчевский Л.А., Андрианова Ю.Е. Содержание пигментов как показатель мощности развития фотосинтетического аппарата у пшеницы // Ж. Физ. раст. Москва, 1980, т.17, вып. 1, стр. 341-344.

13. Шлык А.А. Метоболические превращения и состояние пигментного аппарата фотосинтеза, В кн.: Метабол. и строен.фотосинтетического аппарата. Минск: Наука и техника, 1970, ст. 3-23.

14. Юсифов М.А. Динамика содержание хлорофиллов в листьях и продукционный процесс растений в посевах / Ж. Аграрная наука Азербайджана, Баку, 2004. № 3, ст. 87-93.

15. Юсифов М.А. Особенности фотосинтетической дечтельности посевов зерновых и овоще-бахчевых культур в сухих субтропиках Азербайджана. Дисс. докт. наук. Москва, 1993, 447 ст.

16. 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).

17. Meini Gergard, Hofmann Paul. Die Dinamik des Chlorophicgentresi Kopsch Lublazzen von kopfkohl // Arch. Luchzungstorch/ 1980, 10, № 4. P. 250-260.

ПИЩЕВОЕ И ЦЕЛЕБНОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАТУРАЛЬНОГО ОВОЩНОГО СОКА

Адыгезалова С.Г.

Научно-Исследовательский Институт Овощеводства
Публичное Юридическое лицо
Az.1098, г. Баку, пос. Пиршаги, Совхоз 2, Азербайджан
e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. Овощи имеют огромное значение не только для поддержания жизненных сил человека, но и как действенные лечебные средства, признанные народной и научной медициной. Пищевая ценность и лечебные свойства овощей обусловлены наличием в них разнообразных по составу и строению химических веществ, обладающих широким фармакологическим спектром действия на организмы придающих приготовленным из них блюдам оригинальный вкус и аромат [1, 2, 3, 4, 8].

До конца XX столетия считалось, что в среднем человеку необходимо около 400 г овощей в день или примерно 140 кг в год.

С точки зрения здорового питания большое значение имеет не только получение с пищей необходимого количества калорий, так как любые продукты содержат какой-либо определенный энергетический потенциал. В состав овощей входят разнообразные вещества, большинство которых растворимы в воде.

Целлюлоза, гемицеллюлозы, протопектин, крахмал, нерастворимые азотистые вещества, некоторые красящие вещества, жир, часть витаминов, некоторые минеральные вещества др., которые являются нерастворимым в воде [2, 4].

Известно, что по большей части организм человека состоит из воды. Жидкость является жизненно необходимой для его нормальной работы. Вода необходима нашему организму для поддержания жизнедеятельности, ведь человеческий организм состоит из неё на 75 %, но далеко не все напитки, содержащие воду, полезны для нашего здоров'я [7, 10].

Но, кроме чистой воды, в составе напитков есть множество других элементов. Они оказывают определенное влияние на здоровье

и самочувствие. Именно поэтому одни напитки считаются вредными, а другие - более или менее полезными.

Ученые установили, что употребление газировки способствует развитию ожирения. Конечно, один стакан газировки не причинит вам вреда, но постоянное употребление сладких напитков приведет к ухудшению здоровья и развитию многочисленных заболеваний. Ортофосфорная и другие кислоты разъедают зубную эмаль, что приводит к пришеечному кариесу. Высокая кислотность способствует осложнению хронических заболеваний печени и желудка, если таковые у человека имеются, провоцирует изжогу, гастрит, язву двенадцатиперстной кишки.

В среднем овощи на 90% состоят из воды, на воды в них отнюдь не водопроводная. Вода, содержащаяся в овощах, является структурированной, она близка по своему строению к воде, содержащейся в организме человека [5, 6,9].

К растворимым в воде веществам относятся: сахара, пектин, органические кислоты, многоатомные спирты, часть красящих веществ, витамины, ферменты, пентозаны, некоторые азотистые вещества, большинство минеральных веществ.

Овощные соки пользуются большой популярностью у потребителей благодаря высокому содержанию витаминов и минеральных веществ, а также лечебно-профилактическим свойствам. Их получают из многих видов овощей, но в торговле наиболее распространенными пока являются томатный, морковный, тыквенный и купажированные с плодово-ягодными соками.

Цель исследований. На сегодняшний день регресс экологии оказывают сильное воздействие на человеческое здоровье. Хорошо известно, что здоровье человека напрямую зависит от принимаемой им пищи. Решение этой проблемы требует использование натурального растительного сырья в рационе питания. Для регулярного роста численности населения нашей страны и для постоянных требований пищевой промышленности имеется достаточно продуктов и сырьевой базы. Пектиновые овощи также можно причислить к перспективному сырью.

Претворение в жизнь возможности обогащения напитков растительными пищевыми волокнами за счет полученных из овощей пектина и экстракта является актуальным.

Несмотря на то, что в Ближнем и Дальнем зарубежье проводились исследования в этой области, для нашей страны это новая задача и необходимы исследования.

В связи с возросшим спросом на пектин, важно проведение исследования его сырьевой базы для разрешения и производства новых видов продукции.

Методы исследований. В научно-исследовательской работе, проведенной в підсобно-экспериментальном хозяйстве (ПЕХ) на специальной сельскохозяйственной опытной станции Научно-Исследовательского Института Овощеводства были изучены в 2017-2020 гг. и исследованы овощные продукты, насыщенные пектином. На основе выше сказанного нашей целью является получение высококачественного овощного сока сорта томата «Ватан-1», «Лейла», «Елнур», «Зарраби», сорта свекла «Bordo-237», сорт моркови «Аршеронская зимняя» и др.

Для более глубокого изучения технологических свойств привлечённых к опыту овощей в лаборатории «Технологии обработки и хранения» Института, из этих овощей были получены результаты: пюре, соки, маринады, сухие продукты и даже созданы некоторые порошковые образцы.

Одним из основных технологических способов для производства новых видов натуральных овощных соков, функциональных овощных напитков является применение пектина. В ходе комплексных исследований технологических и биологических ценностей порошков, полученных из ряда пектиносодержащих овощей, было установлено, что их можно применять в разных продуктах питания.

Пектин, как гидрофильный коллоид, обладает способностью сильно набухать и связывать большое количество воды. Пектиновые вещества в овощах встречаются в трех видах: протопектин - нерастворим в воде и содержится больше всего в незрелых плодах. Пектин – растворим в воде, он содержится в клеточном соке. Пектиновая кислота – вещество, нерастворимое в воде.

Разработаны рецепты напитков и соусов, содержащих пектин. Включение его в профилактический рацион позволяет корректировать суточную дозу пектина.

Для приготовления напитков пектин дозировали и интенсивно вводили в воду. В смесь добавляли сахар, добавляют фруктовое пюре и лимонную кислоту.

Напитки нагревали до 80°C, а затем охлаждали до 7-140°C. Напитки имели кремовый цвет и пахли свежими фруктами. Добавление в напиток пектина не изменило его вкусовых качеств.

Напитки, приготовленные по разным рецептам, содержат 10-11,5% растворимых сухих веществ и 0,3% кислотности, что обеспечивает их хорошее употребление. Количество пектина 0,5%, на 100 г напитка энергетическая ценность 38-45 ккал.

Исследования первичного сырья и готового продукта проводятся на основе общих методов анализа. Большая часть сухих веществ, устанавливается по принятой общей методике, а количество пектиновых веществ определяется по исследовательскому методу Санектат, титрометрическим способом определяются связанные между собой активные кислоты, влага и пектиновые вещества. Пектиновые органолептические показатели напитков и дегустационно оценивались по ГОСТ-29186-91. Выявление функциональных групп в молекуле пектина, подразумевается методом спектроскопии при помощи прибора «Рекін Elmig FT-IR».

В зрелых плодах было определено: содержание сухих веществ в соке – с помощью рефрактометра, сахар – по Бертрану, кислотность титрованием с КОН с последующим пересчетом на яблочную кислоту, количество витамина С – по реактивам Тилманс 2,6 - дихлорфенолиндофенол, а содержание нитратов – прибором SOEKS.

Соки фруктовые и овощные: найденное значение выражают в единицах массовой доли сахарозы в водном растворе сахарозы, имеющем в заданных условиях такой же показатель преломления, как и анализируемый раствор. Показатель преломления исследуемого продукта зависит от присутствия в нем, помимо сахаров, других растворимых веществ - органических кислот, минеральных веществ, аминокислот и пр. (ГОСТ Р 51433-99).

Результаты исследований. Следовательно, содержание в плодах протопектина и растворимого пектина непостоянно и зависит от зрелости. В овощах также имеется значительное количество пектина, но с низким содержанием метоксильных групп.

Таблица 1

**Количество пектиновых веществ в некоторых овощах
(в процентах от сухого вещества, по 100 г)**

Свекла	3,8 – 4,0	Картофель	0,6 – 2,0
Морковь	8,0 - 10,0	Томаты зрелые	2,0 – 2,9
Тыква	7,0 – 17,0	Капуста	5,0 – 7,5
Дыня	1,7 – 5,0	Репа	11,9

В таблице 1 видно, что по количеству пектиновых веществ (в %) первое место занимает тыква (7,0-17,0), затем репа (11,9), морковь, столовая свекла (3,8-4,0), дыня (1,7-5,0), капуста (5,0-7,0), томаты зрелые (2,0-2,9), картофель (0,6-2,0) и др.

Из таблиц 1 и 2 видно, что содержание овощных соков обладает достаточным количеством высоких и полезных свойств. Вода составляет от 82,7 до 94,3 мг%, сухих веществ составляет от 4,7 до 17%, содержание белков около 1%, сахаров от 3,3 (в томатном) до 10% (в свекольном). Соки с мякотью отличаются повышенным содержанием пектиновых веществ и клетчатки, поэтому они ценятся значительно выше по сравнению с соками без мякоти.

Растительные полисахариды, имеющие пребиотическую природу, также включены в пищевые волокна. Совместно с сытостью, они предотвращают физиологические процессы, связанные с набором веса и ожирением.

Эти продукты, являющиеся важным фактором здорового образа жизни, содержат много витаминов, аминокислот и другие ингредиенты, которые необходимы человеку каждый день. В результате комплексных исследований технологических и биологических ценностей порошков, полученных из ряда пектиновых овощей, было установлено, что их можно применять в разных продуктах питания.

Таблица 2

**Химический состав (%) и энергетическая ценность
(ккал/100 г) овощных соков**

Наименование соков	Вода	Белки	Жиры	Углеводы		Клетчатка	Орг. кислоты в расчете на яблочную	Энергетическая
				Моно и дисахарид	Крахмал			
Томатный	94,3	1,0	0	3,7	0,2	0,2	0,5	19
Морковный	84,6	1,1	0,1	5,6	0,2	0,6	0,2	28
Тыквенный	85,4	0,5	0	12,1	0	0,2	0,1	48
Свекольный	83,4	1,0	0	9,9	0	-	0,2	42
Арбузный с мякотью	85,0	0,5	0,0	13,3	0,1	0,3	0,1	59
Дынный с мякотью	82,7	0,4	0,0	15,4	0,3	0,3	0,3	53
Морковно-яблочный	88,9	0,7	0	8,0	0,1	0,4	0,4	21
Морковно-виноградный	87,5	0,8	0	10,3	0,0	0,4	0,4	35
Тыквенно-абрикосовый с мякотью	86,1	0,6	0,0	11,8	0,3	0,5	0,1	62

Томатный сок является наиболее ценным продуктом, изготовленными из свежих томатов, так как по своему химическому составу он приближается к свежему сырию. В одном стакане сока может содержаться до 20 мг аскорбиновой кислоты и до 3 мг каротина, что составляет примерно треть суточной потребности организма в этих веществах. Кроме того, томатный сок богат солями калия и железа, многими микроэлементами, в нем гармонично сочетаются сахара и органические кислоты.

Общее количество сахаров в соке от 2,0 до 3,7%, причем преобладающим является глюкоза, сахароза содержится в

незначительных количествах. Органические кислоты включают яблочную и лимонную кислоты.

Морковный сок отличается высоким содержанием β -каротина (до 1,6 мг%) и богатым набором минеральных веществ, благодаря чему обладает лечебными свойствами, причем лечебные свойства сока очень разнообразны.

Свекольный сок содержит много сухих питательных веществ (до 18%) из них преобладающая часть — сахара (до 10%). В свекольном соке содержатся витамины В, В₂, Р, РР, С, фолиевая кислота, минеральные элементы — калий, кальций, железо, йод и др. По наличию йода сок превосходит другие овощные соки, поэтому рекомендован лицам с заболеванием щитовидной железы. Окраска свекольного сока обусловлена наличием бетанина и бетаина - азотсодержащих пигментов, обладающих высокими физиологическими свойствами, так как участвуют в обмене веществ в организме человека

Тыквенный сок также ценится богатым содержанием β -каротина (около 1,5 мг%).

Энергетическая ценность соков невелика - 19-62 ккал на 100 г продукта.

Таблица 3

Минеральный и витаминный состав овощных соков, мг/100 г

Наименование соков	Na	K	Ca	Mg	P	Fe	β -каротин	В ₁	В ₂	РР	С
Томатный	3	240	7	12	32	0,7	0,50	0,03	0,03	0,30	10,0
Морковный	26	130	19	7	26	0,6	1,60	0,01	0,02	0,16	3,0
Тыквенный	2	104	13	7	12	0,2	0,7	0,02	0,02	0,02	1,2
Свекольный	55,3	148	19	17	18	0,6	0	сл.	0,04	0,20	3,0
Арбузный с мякотью	14	65	13	192	67	1,1	сл.	0,02	0,02	0,1	1,1
Дынный с мякотью	26	115	16	13	12	1,0	сл.	0,03	0,02	0,2	13,2
Морковно-яблочный	11	155	21	8	20	0,7	3,5	0,02	0,04	0,2	4,0
Морковно-виноградный	16	181	26	13	22	0,5	3,5	0,02	0,04	0,2	3,7

Из таблицы 3 видно, что овощные соки обладают достаточным количеством минералов - богаты калием, железом, фосфором и витаминами.

Пектиновые вещества играют положительную роль в лечебном питании при желудочно-кишечных заболеваниях.

Натуральный пектин является чудесным биополимером, который в качестве основного строительного материала соединяет стенки клеток высших растений и в коллоидном виде присоединяет их друг к другу в клеточной жидкости.

Пектин обладает высоким спектром функциональных особенностей. Вместе с водой и другими веществами, присоединяя к себе металлические катионы, пектин проявляет себя как образователь студня (геля), стабилизатор, эмульгатор и агент. Токсины диетические волокна пектина выводят их из организма, что выявляет способность пектина к пробиотическому воздействию [4, 11].

Претворение в жизнь возможности обогащения напитков растительными пищевыми волокнами, за счет полученных из овощей пектина и экстракта, является актуальным. Несмотря на то, что в ближнем и дальнем зарубежье проводились исследования в этой области, для нашей страны это новая задача и необходимы исследования.

Выводы. Таким образом, на основе проведенных исследований, нами рекомендуется производство продуктов в новом ассортименте, что позволит возместить физиологические потребности населения высококачественными и безопасными продуктами питания.

В производстве ассортимента безалкогольных напитков будут применяться исключительно биологически активные компоненты, в том числе витамины, красильные вещества, пектиновые вещества с выраженным овощным ароматом. Следует отметить, что предполагается сохранение качества и безопасности всего используемого сырья и производимого продукта в пределах нормы.

Использование продуктов питания, в том числе лечебно-профилактических с добавлением пектина и пектинсодержащих продуктов, является важным фактором, снижающим риск заболевания ожирением, сахарным диабетом, артериальной гипертензией, гастритом и колитом.

Овощные соки обладают достаточным количеством полезных свойств. К сожалению, эти напитки редко используются в местной

кухне. Из-за содержащегося в составе пектина, этот продукт входит в ряд «здоровых продуктов питания».

Томатный сок является наиболее ценным продуктом. В одном стакане сока может содержаться до 20 мг аскорбиновой кислоты и до 3 мг каротина, богат солями калия и железа, многими микроэлементами, в нем гармонично сочетаются сахара и органические кислоты.

Морковный сок отличается высоким содержанием β -каротина (до 1,6 мг%) - источник β -каротина, потребление морковного сока способствует росту детей и предупреждает глазные болезни. Сок рекомендуется при сердечно-сосудистых и почечных заболеваниях, нарушении минерального обмена, снижает утомляемость, обладает мочегонным действием.

Современная медицина доказала, что бетаин активизирует усвоение белковой пищи и участвует в образовании холина, который, в свою очередь, повышает жизнедеятельность клеток, печени. Свекольный сок рекомендован больным, страдающим гипертонией, для понижения кровяного давления, а также сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Свекольный сок используют в медицине как лечебное средство. Свекольный сок обладает сладким вкусом и является диетическим продуктом для питания больных гипертонией. По химическому составу этот продукт содержит около 18 % сухих веществ. Ученые доказали, что один стакан свекольного сока в сутки понижает систолическое и диастолическое артериальное давление, выводит холестерин из организма, повышает выносливость во время физических упражнений и может стать профилактикой рака.

Тыквенный сок богат калием, поэтому его рекомендуют при болезнях почек, сердечно-сосудистой системы. В диетическом питании тыквенный сок используют также при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, малокровии, ожирении, для отделения желчи и восстановления гликогена в печени. Наличие пектиновых веществ способствует выведению холестерина из организма.

Огуречный сок улучшает аппетит, оказывает мягкое слабительное действие, его можно пить как успокаивающее и болеутоляющее средство при желудочно-кишечных коликах.

В овощном соке много калия, кальция, железа, марганца и витамина. Поэтому есть смысл полюбить овощные соки, чтобы ощутить на себе их полезные свойства для здоровья.

Исследовательские работы продолжаются.

Список использованных источников

1. Мамедова М.М., Гасанова М.М. Овощеводство. Баку, 2018. 479 с.
2. Борисов В.А., Литвинов С.С., Романова А.В. Качество и лежкость овощей. Москва, 2003, 625 с.
3. Касимов М.А., Кадирова Г.С. Полезное растительное наследие Азербайджана. Баку, 2009, 309 с.
4. Джафаров Ф.Н., Фаталиев Х.К. Технология функциональных продуктов питания. Баку, 2014, 284 с.
5. Фаталиев Х.К., Аскерова А.Н., Аскерова И.М. Технология переработки фруктов и овощей. Баку, 2017.
6. Фаталиев Х.К. Технология переработки и хранения продуктов растениеводства. Баку, 2010, 428 с.
7. Фаталиев Х.К. Технология вина. Баку, 2011, 596 с.
8. Пивоваров В.Ф. Овощи России. Москва. 2006, 384 с.
9. Ахмедов Дж., Алиев Н.Т., Товароведение фруктов и овощей. Баку, 2009, 437 с.
10. Набиев А.А., Мослемзаде Э.А. Биохимия продуктов питания. Баку, 2008. 444 с.
11. Фан-Юнг А.Ф., Флауменбаум А.К., Изотов А.К. Технология консервирования плодов и овощей. М. 1969, 604 с.

**СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ВЗГЛЯДЫ О ВАЖНОСТИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ ХЕЛАТНЫХ
СОЕДИНЕНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ
ЧИСТЫХ ОВОЩНЫХ ПРОДУКЦИЙ В СООРУЖЕНИЯХ
ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА**

Аллахвердиев Э.И., Алиева З.К., Агаев Ф.Н.

Научно-исследовательский институт овощеводства

Публичное юридическое лицо

Az 1018, г. Баку, пос. Пиршаги, совхоз №2,

Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. В современных развитых странах мира, одним из интенсивно развивающихся отраслей растениеводства, является овощеводство защищенного грунта. Многочисленными литературными данными доказано, что здесь основными факторами, определяющими рентабельность производства, являются не только типы теплиц, но и степень ее механической оснащенности, позволяющей регулировать факторы микроклимата, а также биологические особенности возделываемых овощных культур. Среди вышперечисленных критериев оценки, особенно важны правильный выбор сортов и гибридов, устойчивых к влиянию стрессовым факторам среды, разработка интенсивной технологии возделывания (режим питания, интегральная борьба против болезней и вредителей, интерплантинговый метод выращивания) и т. д.[3; 4; 8; 13].

Однако, в теплицах при применении интенсивной технологии возделывания различных овощных культур, из состава искусственно созданной питательной среды, вымывается большая часть вносимых различных макро- и микроэлементов, в результате чего уменьшается их необходимая концентрация в почве и тем самым происходит дисбаланс в питании[5; 15; 16].

Учитывая вышесказанное, **цель настоящей статьи** – информировать специалистов и фермеров о полезности и о сущности хелатных соединений, играющих существенную роль при оптимизации роста и развития растений в условиях защищенного грунта. При этом будут использованы и литературные, и собственные

данные по применению хелатных соединений в сооружениях защищенного грунта во время выращивания овощных культур с целью получения высококачественных экологически чистых овощных продуктов. Поэтому данное изложение работы, в отличие от традиционных исследовательских работ, будет носить обзорный характер.

В различных тепличных сооружениях во время выращивания урожая овощных культур использование обогащенных микроэлементами минеральных, органических удобрений, а также хелатных соединений считается полезным и важным агроприемом. Многочисленными исследованиями доказано, что для нормального протекания ростовых процессов растений, наряду с водой, воздухом, светом и температурой, в питательной среде необходимо иметь и долю 16-и элементов. Из этих важных элементов, растения кислород и углекислый газ получают из состава воздуха, а остальные 14 элементов поступают из почвы или из искусственной питательной среды [1; 6; 14].

Наукой доказано, что степень жизненной важности элементов питания определяется двумя признаками. Первое, без участия данных элементов, растения не могут закончить нормальный жизненный цикл роста и развития. А вторая важная особенность состоит в том, что недостающий основной элемент невозможно заменить другим элементом [2; 3; 11].

Физиологи, учитывая необходимость основных элементов для нормальной жизни растений, делят их на три группы: максимально необходимые, относительно второстепенные и используемые в малом количестве, но очень важные для нормального роста и развития растений в тепличных сооружениях.

К максимально необходимым макроэлементам относятся, азот, фосфор и калиум, которые растения по сравнению с другими больше употребляют. Второстепенными элементами считают кальций, магний и серу, которые по сравнению с макроэлементами используются в малом количестве. В проведенных многочисленных исследованиях установлена следующая группа важных для растений микроэлементов Fe, Mn, B, Zn, Cu, Mo, Cl, Na, Ni, Si, Co и Se [2; 5; 13].

В сооружениях защищенного грунта, подкармливание растений смесью макро- и микроэлементов, повышает не только

ранний и общий урожай, но и устойчивость растений к болезням и вредителям.

Р.А. Белозейров все элементы, которые необходимы для нормального питания растений сгруппировал по нижеуказанной форме (табл. 1) [6].

Таблица 1

Элементы, которые необходимы для нормального питания растений

Критерии важности элементов	Название элементов
Основные	N, P, K
Второстепенные	Ca, Mg, S
Жизненно важные	Fe, Mn, B, Zn, Cu
Необходимые	Mo, Cl, Ni
Полезные	Na, Si, Co, Se

Однако, в многочисленных научных источниках элементы питания для растений овощных культур группируются по разному [2; 10; 13]. Потому что одни и те же элементы в условиях защищенного грунта являются жизненно необходимыми. Особенно важное значение в питании растений имеют микроэлементы. Еще в середине XIX века немецким химиком Ю. Либихом сформулирован закон минимума, который гласит, что если один элемент в питании находится в дефиците или отсутствует, рост растений ограничивается и его биологический потенциал не реализуется, даже если все другие элементы в избытке. Дефицит любого элемента питания сдерживает развитие растения. Кроме того, нарушение режима питания тепличных растений сопровождается нарушением процессов метаболизма, в результате чего повышается концентрация накопленных токсических веществ как в растениях, так и в почве. И как вследствие, производится некачественный урожай [1; 9].

В последние годы в таких странах мира, как США, Китай, Голландия, Турция и Израиль с развитым тепличным овощеводством, широко производятся и используются разнообразные синтетические хелатные удобрения-полифиды. В этом направлении успешно лидирует фирма Израиля Naifa Chemical LTD. Данная фирма, используя смесь минеральных, органических удобрений с хелатными соединениями производит качественно новые полифидные удобрения, которые широко используются при выращивании различных

сельскохозяйственных растений. Официальные и эксклюзивные дистрибьюторы компании удачно рекламируют и успешно продают эти удобрения [6; 9; 14]. Полифиды очень ценны и для выращивания рассады и получения качественного урожая овощных культур в сооружениях защищенного грунта.

Актуальным является применение в условиях защищенного грунта органоминерального удобрения на основе морских водорослей, состоящего из стимулирующих рост и развитие растений соединений, аминокислот, и ферментов, а также микроэлементов в хелатной форме, и отличающегося фунгидными свойствами. Например, препарат «Цитовит» содержит 30 г/л азота, 5 г/л фосфора (P_2O_5), 25 г/л калия (K_2O), а также различные мезо – и микроэлементы в хелатной форме: магний – 10 г/л, сера – 40 г/л, железо – 35 г/л, марганец – 30 г/л, бор – 8 г/л, цинк и медь – по 6 г/л, молибден – 4 г/л, кобальт – 2 г/л. Данные компоненты питания активизируют процессы обмена веществ, процессы фотосинтеза, регулируют дыхание, транспирацию в растениях.

Среди хелатосодержащих препаратов, используемых в защищенных грунтах при выращивании овощных культур особенно популярен «Агро ИР», состоящий из комплекса микроэлементов. Этот препарат способствует укреплению корневой системы, росту и увеличению объема плодов и урожая, обеспечивает прорастание 97% семян, усиливает вкусовые качества, укрепляет иммунитет растений, повышает объем и количество плодов.

Кроме перечисленного, «Агро ИР» также улучшает физические свойства почвы, насыщает ее азотом и питательными веществами, помогает саженцу адаптироваться к новым условиям; обеспечивает максимальную усвояемость питательных веществ и микроэлементов, вследствие чего ускоряется рост и созревание плодов, и укрепляется структура растения, повышается иммунитет растений от болезней и вредителей. И еще, благодаря высокому содержанию полезных элементов магния, кальция, фосфора и других жизненно важных веществ этот препарат способствует повышению урожайности и длительному хранению собранных плодов овощных культур».

В тепличных хозяйствах стран СНГ, в том числе в Азербайджане при выращивании овощных культур широко используется препарат «Органо-бор» и «Органомикс». Эти препараты

– жидкие хелатные удобрения, содержат 110 г/л бора в биологически активной форме. Эти препараты содержат также хелатные формы и марганца (8 г/л), железа (30 г/л), магния (5 г/л), серы (61 г/л), цинка (8 г/л), меди (8 г/л), кобальта (0,1 г/л) и молибдена (0,1 г/л). Они нетоксичны, экологически безвредны, не вызывают побочных эффектов. В состав этих жидких микроудобрений входит природный биофлавоноид дигидрокверцетин, обладающий свойствами природного биостимулятора. Эти хелаты очень быстро усваиваются растениями и не причиняют никакого вреда из-за их невысоких содержаний при их применении. Кроме этих борных удобрений в тепличных хозяйствах многих стран используются также «Солюбор» (Боракс-АООБ), «Розабор» (Розье-Эридон), «Моно-Бор» (Экоплон), «Бороплюс» (Валагро-Агрикол), «Реакомхелат Бора» (Реаком). Следует отметить, что среди этих препаратов «Реаком» вместе с NPK в защищенном грунте дает более существенный эффект. Отличительной особенностью этого препарата является высокое содержание как NPK, так и микроэлементов. Рекомендуемая норма внесения – 3-4 л/т семян для предпосевной обработки семян. Для внекорневой обработки, т.е. путем опрыскивания листовой поверхности требуется 4-6 л/га. Микроудобрения «Реаком-Хелат Бора» обладают фунгицидными свойствами, поэтому при предпосевной обработке семян количество протравителя необходимо уменьшать на 30%

В последнее время на рынки микроудобрений вошли препараты «АгроМастер», «Плантафид» и комплексные водорастворимые удобрения из серии «FOLICARE™». Агрохимикаты «АгроМастер» и «Плантафид» не содержат натрия, хлора и карбонатов, полностью водорастворимы и имеют самое высокое содержание хелатных микроэлементов по сравнению с аналогами в своем классе удобрений.

Комплексные водорастворимые удобрения из серии «FOLICARE™» обеспечивают питание в течении вегетации овощных культур в периоды недостаточного поступления питательных веществ через корневую систему. Эти препараты повышают энергию и силу роста, устойчивость растений к засухе и низким температурам, обеспечивают дополнительными питательными веществами овощные культуры в течении вегетации.

Главная особенность микроудобрений из серии «FOLICARE™» заключается в том, что их можно вносить через различные системы полива (капельное, дождевальное, традиционное). Поэтому они успешно используются и в защищенном, и открытом грунтах на всех овощных культурах.

Учитывая полезность и значимость микроудобрений из серии «FOLICARE™», ниже приводятся основные характеристики некоторых из них (таблица 2).

При использовании микроудобрений в защищенных грунтах методы внесения их тоже имеют существенное значение. Микроэлементы целесообразно применять путем предпосевной обработки семян с последующей внекорневой подкормкой через системы капельного полива. В таком методе достигается максимальная эффективность (до 90%) усвоения микроэлементов растениями, в то время как при обыкновенной корневой подкормке степень усвоения едва достигает 20-30%. Поскольку технология применения хелатных микроудобрений имеет существенное значение некоторые авторы предусматривают следующие способы их внесения [5; 9; 14]:

Таблица 2

Микроудобрения из серии «FOLICARE™»

Названия препарата	Элементарный состав, %		Основная характеристика
1	2	3	4
FOLI CARE10-5-40 (Фолика 10-5-40)	N общий– 10	S –4,0	Улучшает качества урожая, включая сахаристость, прочность и сохранность, зимостойкость растений. Удобрение вносят а разные фазы вегетации под томаты, огурцы картофель и другие. Применяется в дозе 2-5 кг/га (1,5-2,5%-ной концентрации – 1,5-2,5кг/100л воды. Повторные обработки (2-3) в случае необходимости проводят с интервалом в 10 дней. Расход рабочей жидкости – 200 л/га
	N-NO ₃ – 9,4	SO ₃ –10,2	
	Карбамидный	B – 0,02	
		Cu – 0,1	
	P ₂ O ₅ – 5,0	Fe – 0,2	
	K ₂ O – 40	Mn – 0,1	
	Mg – 0,9	Mo– 0,01	
	MgO – 1,5	Zn – 0,02	
PGMIХ 12-14-24+2	N общий– 12	S – 5,6	Обеспечивает полный сбалансированный набор основных питательных элементов в открытых и защищенных грунтах в месте с полным спектром микроэлементов, применяется для выращивания овощных культур- томата, перца, огурца, баклажана, картофеля и т.д. Для приготовления грунтов применяют из расчета 1,5-1,75 кг/м ³
	N-NO ₃ – 7	SO ₃ – 14	
	N-NH ₄ – 5	B – 0,03	
		Cu – 0,15	
	P ₂ O ₅ – 14	Fe – 0,09	
	K ₂ O – 24	Mn – 0,16	
	Mg – 1,3	Mo – 0,2	
MgO – 2	Zn – 0,04		
FOLI CARE 12-0-38 (Фолика 12-0-38)	N общий– 12	-	Применяется для некорневых подкормок некоторых овощных культур (картофель, перец, томат, морковь и т.д.), которые высокотребовательны к калию и бору. Применяется в дозе 2-5 кг/га (1,5-2,5%-ной концентрации – 1,5-2,5 кг/100 л воды. Расход рабочей жидкости: 200 л/га.
	N-NO ₃ – 9,8	-	
	N-NH ₂ – 2,2	-	
	K ₂ O – 38	-	
	Mg – 0,9	-	
	MgO – 1,5	-	
	B – 1,5	-	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
FOLI CARE 12-46-8 (Фолика 12-46-8)	N общий – 12	SO ₃ – 5,3	Из-за высокого содержания фосфора удобрение, особенно эффективно в ранние фазы развития растений, в период слабо сформированных корней у растений, при неблагоприятных погодных условиях и при недостатке в почве фосфора. Применяется в дозе 2-5 кг/га (1,5-2,5%-ной концентрации-1,5-2,5 кг (100 л воды). Расход рабочей жидкости: 200 л/га.
	N-NH ₄ – 7,5	B – 0,02	
	N-NH ₂ – 4,5	Cu – 0,1	
	P ₂ O ₅ – 46	Fe – 0,2	
	K ₂ O – 8	Mn – 0,1	
	Mg – 0,8	Mo – 0,01	
	MgO – 1,4	Zn – 0,02	
	S – 2,1		
FOLI CARE 18-18-18 (Фолика 18-18-18)	N общий – 18	S – 2,9	Повышает жизнеспособность и стимулирует рост растений. Содержит особые компоненты для наилучшего проникновения и поглощения питательных элементов, рекомендуется для огурца, томата, перца, картофеля и др. Применяется в дозе 2-5 кг/га (1,5-2,5%-ной концентрации 1,5-2,5 кг/100 л воды). Расход рабочей жидкости: для огурца, перца и томата – 200-600 л/га, для картофеля – 150-200 л/га.
	N-NO ₃ – 5,3	SO ₃ – 7,3	
	N- NH ₄ – 4,8	B – 0,02	
	N-NH ₂ – 7,8	Cu – 0,1	
	P ₂ O ₅ – 18	Fe – 0,2	
	K ₂ O – 18	Mn – 0,1	
	Mg – 0,9	Mo – 0,01	
	MgO – 1,5		
FOLI CARE 22-5-22 (Фолика 22-5-22)	N общий – 22	S – 3,6	Содержит повышенное количество азота и калия в соотношении, применяется на огурцах, томатах, перцах, картофелях и др. Обеспечивает необходимое питание в период интенсивного роста растений, также помогает преодолеть стрессовые факторы среды (засуха, жара и низкая температура). Содержит особые компоненты для наилучшего проникновения и поглощения питательных веществ. Норма внесения 2-6 кг/га с концентраций раствора от 1,0 до 3,0%. Расход рабочей жидкости за одно внесение 200 л/га.
	N-NO ₃ – 6,5	SO ₃ – 9	
	N- NH ₄ – 2,6	B – 0,02	
	N-NH ₂ – 13,1	Cu – 0,1	
	P ₂ O ₅ – 5	Fe – 0,2	
	K ₂ O – 22,1	Mn – 0,1	
	Mg – 0,9	Mo – 0,01	
	MgO – 1,5	Zn – 0,02	

- предпосевная обработка семян;
- внекорневая обработка растений;
- капельное орошение (в открытом и закрытом грунтах).

В производстве микроудобрений используется ряд различных органических кислот-хелатирующих агентов. Поскольку хелаты различаются по своим свойствам, при этом вид хелатирующего агента сильно влияет на эффективность удобрения, степень усвояемости микроэлементов растениями. В этом отношении ЭДТА, ОЭДФ (Хелаты Реаком, Рексолин, Вуксал, Фолика и т.д.) занимают особое положение. Сегодня на рынке подавляющее большинство препаратов микроудобрений основывается именно на эти хелатирующие агенты.

ЭДТА (этилендиаминтетрауксусная кислота) – хелаты, произведенные на ее основе используются на почвах с рН меньше 8, причем для каждого элемента устойчивые соединения могут образовываться только при определенных значениях рН (например комплекс железа с ЭДТА эффективен при борьбе с хлорозом только на умеренно кислых почвах; в щелочной же среде он нестабилен). Хелаты с участием ЭДТА, Са, Mg растворимы, комплексы с молибденом сравнительно малопрочные, в щелочной среде разлагаются. Следует отметить, что ЭДТА проявляет активирующую активность.

ОЭДФ (гидроксиэтилидендифосфоновая кислота) – хелаты, произведенные на её основе стабильные, различаются и по составу элементов, и по их соотношению. По своей структуре они более близки к природным соединениям на основе полифосфатов (при их разложении образуются химические соединения, легко усваиваемые растениями). Хелаты на основе ОЭДФ используются на почвах с рН 4,5-11. Отличительная черта этого хелатирующего агента заключается в том, что он, в отличие от ЭДТА, может образовывать устойчивые комплексы с молибденом и бором. Применение хелатов на основе ОЭДФ в рабочих растворах на очень жёстких природных водах (особенно воды, полученной из артезианских скважин) недопустимо, однако путем подкисления этих вод устраняется данный недостаток.

Среди факторов влияющих на доступность микроэлементов растениям, является рНпочвенного (питательного) раствора. Когда глинистые частицы в коллоидном почвенном растворе захватываются такими базисными ионами, как Ca^{+2} , Mg^{+2} , и K^{+} рНрастет и почвенный раствор подщелачивается. Доказано, что при недостаточно

увлажненных почвах значение рН близко к 7 и даже ниже (табл. 3). При различном уровне рН одни элементы питания могут оказаться в дефиците, а другие достичь высоких концентраций и стать токсичными. При высоком базовом рН многие микроэлементы становятся труднодоступными для растений. В условиях необогреваемых пленочных теплиц для помидор, огурцов и перца сладкого благоприятный уровень рН считается от 6,0 до 6,5. В этом интервале обеспечивается доступность практически всех необходимых элементов питания.

Известно, что в почве все макро-, мезо- и микроэлементы взаимосвязаны между собой. Они только вместе хорошо действуют на процессы, протекающих в растениях. О взаимодействиях между цинком и фосфором существуют нескольких предположений. Доказано, что высокий уровень подвижного фосфора инициирует дефицит цинка. Поскольку фосфор и цинк являются антагонистами, при повышении концентрации фосфора в корнях образуется $Zn_3(PO_4)_2$, в результате чего задерживается транспорт цинка. В этом случае высокая скорость роста и развитие тепличных растений, не соответствует потреблению отдельных элементов [1; 14; 16].

Высокие дозы азота приводят к дефициту цинка. Причиной этого может быть ускорение роста при минимальной концентрации цинка и изменении рН почвенного раствора.

Установлено, что избыточное снабжение фосфором и увеличение соотношения фосфора к железу инактивирует железо [2; 11; 15]. Видимо, конкуренция фосфора и железа в корнях способствует тому, что растения могут абсорбировать и удерживать ионы Fe^{+3} , Fe^{+2} в растворенном состоянии.

При продолжительном внесении фосфора или высокой его дозе, наблюдается уменьшение содержания меди в листьях [11].

Сера может препятствовать усвоению тепличными овощными растениями молибдена [15; 16]. Считается, что это происходит в результате ингибирования поглощения молибдена растением при низкой его концентрации.

Подтверждено, что при увеличении рН тепличных почв, растение использует больше $MgCO_3$ и вследствие чего усиливается взаимодействие магния и цинка как в почве, так в растении [12].

Некоторые взаимодействия микроэлементов друг с другом препятствуют их усвоению тепличными растениями. Предполагается,

что добавление цинка ускоряет рост растений и ведет к заметному уменьшению концентрации железа в его тканях. При недостатке железа у многих тепличных растений, наблюдается хлороз, особенно если в почве имеется много подвижного марганца [12; 15; 16].

Предполагаются что марганец препятствует поступлению железа от корней в надземную часть растений. Поэтому при выращивании растений в сооружениях защищенного грунта во время подкормливания микроэлементами надо соблюдать оптимальное соотношение этих элементов. Иначе вместо пользы мы можем нанести вред растительным организмам и их продукционным процессом.

Выводы

Таким образом на основе обзора литературных и собственных данных можно заключить, что:

1. Использование хелатных соединений в производстве экологически чистых овощных продуктов в сооружениях защищенного грунта может эффективно действовать на получение высококачественного продукта овощных культур.

2. Хелатсодержащие микроудобрения ускоряют процессы фотосинтеза, регулируют дыхание и транспирацию, стимулируют рост и развития растений, способствуют укреплению корневой системы и увеличению объема плодов и урожая, усиливают вкусовые качества, укрепляют иммунитет растений.

3. Хелатсодержащие микроудобрения на основе морских водорослей в условиях защищенного грунта стимулируют в растениях синтез аминокислот, белков (в том числе ферментов), активируют процессы обмена веществ, а также, обладая фунгицидными свойствами повышает устойчивость некоторых овощных культур (томата, огурца, баклажана, перца) к болезням и вредителям.

4. Хелатсодержащие микроудобрения в защищенном и открытом грунтах под овощными культурами рекомендуется использовать путем предпосевной обработки семян, внекорневой обработке растений, капельного орошения.

Таблица 3

**Агрохимическая характеристика почв необогреваемых
пленочных теплиц НИИ овощеводства**

Глубина почвы, см	pH соль	pH воды	Нг, мг/экв. 100г почвы	Гумус, %	N л.г., мг/ 100г	Подвижный фосфор (P ₂ O ₅), мг/100 г почвы	Обменный калий (K ₂ O), мг/ 100 г почвы	СаО, мг/ 100 г почвы	МgO, мг/ 100 г почвы	Mn	Cu	Zn	Pb	Cd
I теплица														
0-20	7,2	7,6	0,35	1,46	6,72	10,7	29,8	9,90	3,0	66	4,8	10,6	1,6	0,03
20-40	7,5	7,8	0,28	0,84	6,44	8,3	18,9	10,5	2,8	59				
40-60	7,5	7,8	0,28	0,44	5,60	3,40	17,2	12,1	2,7	60				
II теплица														
0-20	7,5	7,8	0,23	2,96	13,7	18,7	34,5	10,5	2,3	74	14,4	10,6	2,0	0,04
20-40	7,7	7,9	0,23	0,88	8,40	11,9	21,7	10,5	2,3	62				
40-60	7,7	7,8	0,18	0,42	3,08	10,5	14,2	9,60	1,8	55				
III теплица														
0-20	7,5	7,8	0,23	2,96	13,7	18,7	34,5	10,5	2,3	74	14,4	10,6	2,0	0,04
20-40	7,7	7,9	0,23	0,88	8,40	11,9	21,7	10,5	2,3	62				
40-60	7,6	7,8	0,20	0,47	4,48	0,6	16,0	12,9	2,8	52				

Список использованных источников

1. Агаев Ф.Н., Юсофов М.А., Мамонова Т.А. Влияние условий питания на урожай и качество плода, томата. //Агрехимия, 1987, с. 66-70.
2. Агеева О.Ю. Влияние агроэкологических условий Среднего Приамурья на урожайность и качество плодов томатов. /Экологические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции (Сб. научных трудов, вып. 1). М.: ФГБНУ ВНИИО, 2014, с. 106-110.
3. Алексеева К.А. Эффективность экологически безопасных приемов защиты овощных культур защищенного грунта. /Экологические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции (Сб. научных трудов, вып. 1). М.: ФГБНУ ВНИИО, 2014, с. 121-124.
4. Бабаев А.Г. Селекция томата на основе современных методов в Азербайджане. Баку: Ганун, 2007, 340 с. (на азерб.яз.)
5. Бабак О.Г., Кильчевский А.В. Основы селекции энергетически эффективных сортов томата на различных агрофонах /Мат-лы Пконф-ции Московского общества генетиков и селекционеров. М., 2003, т.1., с.21-23.
6. Болезйров Д.А. Хелатные микроэлементы ХелатемTM как элемент прогрессивной технологии питания растений // Теплицы России, 2019, №1, с. 98-102.
7. Бигтс Т. Овощные культуры. М.: Мир, 1999, 200 с.
8. Гидаятов Д.А., Эйюбов Б.Б., Бабаев А.Г. Болезни и вредители растений томата в условиях защищенного грунта и меры борьбы с ними. Баку: Ганун, 2002, 48 с. (на азерб.яз.)
9. Дятлова Н.М., Темкина В.Я., Попов К.И. Комплексона и комплексонаты металлов. М.: Химия, 1988, 544 с.
10. Кружилин А.С., Шведская З.М. Помидоры, перцы, баклажаны. Биологии и агротехника. М.: Росселхозиздат, 1972, 144с.
11. Литвинов С.С. Экологическое овощеводство и качество продукции //Овощеводство будущего. Новые знания и идеи. Материалы междуна. научно-практической конф-ции молодых ученых, посвященной 125-летию со дня рождения Н.И.Вавилова. М., 2012, с. 5-11.
12. Либберт Э. Физиология растений. М.: Мир, 1976, 584 с.

13. Магаррамова П.К., Мамедов Ф.Г. Влияние минеральных удобрений на растений томата в условиях Апшерона / Тәрəvəzçiliyin elmi əsaslarla inkişaf etdirilməsi. Bakı: Qanun., 2004, с. 215-217.

14. Петриченко В.Н., Туркина О.С. Эффективность применения комплексонатов металлов в овощеводстве /Экологические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции (Сб. научных трудов, вып. 1). М.: ФГБНУВНИИО, 2014, с. 422-427.

15. David P.P., Nelson P.V., Sanders D.C. A humic asid improves growth of tomato seeding in solution culture //J. of plant nutrition, 1994, v.17., №1, pp.173-184.

16. Grimstad S.O. The effect of a daily low temperature pulse growth and development of greenhouse cucumber and tomato plants during propagation // Sc. Horti-cultural, 1993, v.53, №1-2, pp.53-62.

УДК 632.951:632.729:635.21(470.44/.47)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ДИАЗИНОНА В БОРЬБЕ С МЕДВЕДКОЙ НА КАРТОФЕЛЕ В УСЛОВИЯХ ДЕЛЬТЫ ВОЛГИ

Байрамбеков Ш.Б., Дубровин Н.К., Корнева О.Г.

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

Введение. Значительный ущерб клубням картофеля, во время вегетации наносит медведка. Если не вести борьбу с личинками и имаго медведки обыкновенной во время посадки картофеля, можно потерять часть урожая [2,4].

Средства защиты от медведки на современном этапе производства картофеля постоянно обновляются и расширяются. Представляет научно-практический интерес выход в производство инсектицидов, сочетающих в себе действующее вещество диазинон с малой дозой внесения и безопасного воздействия на окружающую среду. Такими являются инсектициды – Гризли, Г, (40 г/кг) АО Фирма

«Август» и Гром, Г (30 г/кг) ООО «Фирма Зеленая Аптека. В настоящее время на территории России против медведки применяются Гризли, Г и Гром, Г гранулы на основе диазинона[5].

Цель проводимых исследований – определить биологическую эффективность современных инсектицидов в период 3-5 суток после внесения с посадкой клубней картофеля

Материалы и методика исследований. Исследования проводили в природно-климатической зоне дельты Волги на участке КФХ «Прелов А.А.» Камызякского района, Астраханской области за период 2019-2020 годы. Почвы опытного участка в КФХ «Прелов А.А.» а ллювиально-луговые, легкосуглинистые, рН вод. – 6,8, содержание гумус – 2,1-2,3%, азота – 127,8 мг/кг, P₂O₅ – 95,4 мг/кг, K₂O – 283,0 мг/кг.

Агротехника возделывания картофеля на опытных делянках применялась согласно рекомендациям, принятым для Астраханской области.

Статистическую обработку полученных цифровых данных проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [1]. Биологическую эффективность препарата определяли по снижению численности личинок IV возраста и взрослых медведок относительно контроля и рассчитывали по формуле Аббота (1925).

Учеты вредоносности медведок в период после посадки клубней картофеля проводили согласно методике: учеты велись путем раскопок в зоне посадки на глубине 5 см в контроле и опытных вариантах на 3, 5 сутки после внесения препарата.

Исследования на картофеле проводили на сорте Ред Скарлетт. Посадку картофеля проводили в начале первой декады апреля. Картофель высаживали по схеме 1,4x0,25 м. В период вегетации провели 3 междурядные культивации, 2 ручные прополки. Поливы проводили с помощью капельного орошения согласно расчетному количеству почвенной влаги от НВ. Опыт закладывали в четырехкратной повторности. Площадь посевной делянки 25,2 м² (4,2 x 6 м), учетной – 20 м² (4,2 x 4,7 м).

Схема опыта

Вариант	Норма применения препарата
1. Гризли, Г (40 г/кг)	20 г/10 м ²
2. Гром, Г (30 г/л) /эталон/	30 г/10 м ²
3. Контроль	-

Внесение гранул инсектицидов в посадочную лунку при посадке картофеля проводили вручную. Во время исследований проводились фенологические наблюдения, учеты за биометрическими показателями растений, структура урожая в соответствии с принятой методикой [3].

Результаты исследований. Учет, проведенный на 3 сутки после внесения, установил, что наибольшее количество живых личинок IV возраста и взрослых особей медведки наблюдалось в контрольном варианте (4,8 шт./25 м²). В варианте с применением гранул Гризли, Г 20 г/10 м² живых медведок было достоверно меньше в 3,7 раза, от внесения гранул Гром, Г 30 г/10 м² их количество также было меньше в 2,7 раза.

Мертвых медведок на эту дату учета не обнаружено в контроле, наибольшее количество погибших найдено в варианте с обработкой Гризли, Г 20 г/10 м² (2,5 шт./25 м²) биологическая эффективность составила 72,1% в варианте Гром, Г 30 г/10 м² (1,8 шт./ 25 м²), эффективность в защите от медведок была 60,8% (табл. 1).

На 5-е сутки учета установлено, что несмотря на увеличение численности медведок в контроле в 1,1 раза с 4,8 до 5,3 шт./на 25 м², в варианте с внесением гранул Гризли, Г (40 г/кг) в норме 20 г/10 м² эффективность возросла до 90,8%, за счет снижения численности вредителя. В эталонном варианте с внесением гранул Гром, Г (30 г/кг), с нормой 30 г/10 м² эффективность также выросла до уровня 84,6%. Количество живых и мертвых медведок в вариантах с внесением гранул заметно снизилось, однако наименьшее их количество наблюдалось в варианте с внесением гранул Гризли, Г (40 г/кг) с нормой 20 г/10 м².

Биологическая эффективность инсектицидов против медведки в посадках картофеля (среднее 2019-2020 гг.)

Вариант	Норма расхода препарата	Повторность	Количество мертвых особей медведки (шт.)		Количество живых особей медведки (шт.)		Снижение численности вредителя с поправкой на контроль по суткам после внесения препарата, %	
			по суткам после внесения препарата				3	5
			3	5	3	5		
Гризли, Г (40 г/кг)	20 г/10 м ²	1	3	2	1	1	80,0	83,3
		2	2	1	1	0	83,3	100
		3	2	1	2	1	50,0	80,0
		4	3	1	1	0	75,0	100
		ср.	2,5	1,3	1,3	0,5	72,1	90,8
Гром, Г (30 г/кг)	30 г/10 м ²	1	2	1	2	1	60,0	83,3
		2	2	1	1	0	83,3	100
		3	1	0	2	1	50,0	80,0
		4	2	1	2	1	50,0	75,0
		ср.	1,8	0,8	1,8	0,8	60,8	84,5
Контроль	-	1	0	0	5	6	-	-
		2	0	0	6	6	-	-
		3	0	0	4	5	-	-
		4	0	0	4	4	-	-
		ср.	0	0	4,8	5,3	-	-

НСР_{0,05}

0,7

0,7

1,4

1,2

По итогам двухлетних исследований можно сделать **выводы:** однократное внесение гранул Гризли, Г (40 г/кг) в норме 20 г/10 м² при посадке картофеля в почвенно-климатических условиях Астраханской области способствовало 72,1-90,8% защите клубней картофеля от медведок на период 5 суток после посадки. Эффективность Гризли, Г (40 г/кг) в норме 20 г/10 м² превышала

эталон Гром, Г (30 г/кг), с нормой 30 г/10 м² на все даты учета в среднем от 11,3 до 6,2%.

Список использованных источников

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
2. Защита растений от вредителей / И.В. Горбачев, В.В. Гриценко, Ю.А. Захваткин и др.; Под ред. проф. В.В. Исачева.– М.: Колос, 2003.– С. 141-143.
3. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в с.-х. – СПб, 2009. – С. 29-30.
4. Карманов С.Н. Картофель от посадки до стола.– М., 1993. – С. 40-47.
5. Список пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению на территории Российской Федерации за 2020 год. Приложение к журналу «Защита и карантин растений». – №4.– М., 2020. – С. 9-147.

УДК635.042

ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОМАТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУЛЬЧИРОВАНИЯ В УНПЦ «АГРОНОМУС»

**Батырова Г.Н.* , Мердяев Б.Л.* ,
Церенова М.Л.* , Батыров В.А.**

ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет
имени Б.Б. Городовикова»

г. Элиста, Республика Калмыкия, Россия

e-mail: vladimir-ba@mail.ru

Введение. Из овощных культур большой популярностью в народе пользуются томат. Томат - ведущая овощная культура, особенно на юге России в жарком и засушливом климате. Это объясняется многоцелевым использованием плодов благодаря их биологической ценности и вкусовым качествам. Плоды томатов - исключительно ценный продукт питания. Они вкусны и полезны, богаты сахаром, витаминами, полезными для организма человека

органическими кислотами [1, 4]. В опыте изучались особенности выращивания рассады новых сортов томата Калмыцкий жаростойкий и Новый-1, созданные на опытном поле университета, а также нами выполнено биохимический состав плодов томата.

Методика проведения. Рассада выращивалась как в открытом, так и в защищенном грунте в течение 55-60 дней. Лето и осень характеризовались более высокими температурами (на 5⁰С больше средне многолетних). Следует при этом отметить, что такие сорта помидоров как Новый-1 и Калмыцкий жаростойкий совершенно не подвергались отрицательному воздействию высоких температур, особенно в теплице. При этом нами поддерживалась относительная влажность воздуха порядка 50-60 %, что способствовало устойчивости опытных растений к высоким температурам.

Результаты исследований. Особенности выращивания рассады высокорослых (индетерминантных) томатов. Томаты, особенно индетерминантные – наиболее перспективная овощная культура. При этом на единицу площади требуется рассады в несколько раз меньше, чем допустим, детерминантных. Перед посевом семена калибровали, протравливали марганцовкой (0,5%), обработали микроудобрениями и микроэлементами. Посев производили в траншейки, глубина которых 5-7 см, ширина между ними 12-13 см. Посеянные с интервалом 3-5 см семена присыпали слоем песка и поливали теплой водой [2, 3]. Сроки посева семян – 5 апреля. Возраст рассады 55-60 дней. Через 5-6 дней появились первые всходы, а массовые – через 2-4 суток после единичных всходов. В этот период полив проводили каждые 3-5 дней. После полива под растения подсыпали грунт, взятый из междурядий.

Первую подкормку проводили перебродившим птичьим пометом или коровяком при стадии 2-х настоящих листочков. Помет закладывали в бочку, установленной непосредственно в теплице, и заливали водой из расчета 1 часть помета на 2 части воды. Через 6-8 дней процесс брожения прекращается. Непосредственно перед подкормкой перебродивший птичий помет разводили водой в соотношении 1:20, а коровяк – 1:8. дальнейшая подкормка проводилась через 7-10 дней с чередованием органических и минеральных удобрений. После каждой подкормки выполняли полив. Рассаду поливали рано утром из расчета 8-12 л/м². Изначально семена были посеяны довольно густо. Поэтому периодически отбирали и

оставляли самые сильные растения, а слабые удаляли. В итоге растения приобретают оптимальную площадь питания 13 x 10, 13 x 15 см. Чтобы не допустить вытягивания рассады, в теплице соблюдали температуру днем 20-26⁰С, ночью – 15-16⁰С. Замечено, что если температура в грунте на 2-3 градуса выше нормы, рассада растет медленно и к моменту пересадки бывает не выше 50 см с толщиной стебля 1,5-2 см. Такая рассада после пересадки растет быстрее и меньше реагирует на колебания температуры воздуха. В данном случае была выращена рассада с хорошей корневой системой, что благоприятно сказалось на приживаемость растений.

Для выращивания качественной рассады помидоров нами учитывались следующие агромероприятия: следили за температурой и растения проветривали 2-3 раза в день; растения размещали так, чтобы их листья не накладывались друг на друга; при необходимости обрезали 1-2 нижних листа, это устранит затемнение растений; закаливание рассады за 7-8 дней до пересадки на постоянное место; в период роста растений в 2 раза выполнить подкормку нитрофоской (15-20 г/л воды).

Нами в опыте изучались различные площади питания индетерминантного сорта Новый-1 на фоне мульчирования почвы рисовой шелухой (рис. 1).



Рис. 1 - Схема выращивания томата при использовании мульчи

При разрешенной посадке растения имели тенденцию формировать больше кистей, цветков и плодов по сравнению с растениями других вариантов. Несколько ниже процент завязывания плодов в контрольном варианте, что отрицательно сказалось на урожайности. Мульчирование растений томата рисовой шелухой благоприятно сказалось на урожайности и качестве продукции в сравнении с контролем (0,7x0,7 м) (табл. 1).

При чрезмерном сокращении площади питания растений, определенном для каждого конкретного случая, наступает перелом в росте урожайности. Она начинает уменьшаться вследствие сильного взаимного угнетения растений. От площади питания зависит не только величина урожая, но и качество продукции.

Таблица 1

Влияние площади питания и мульчирования на урожайность и товарность томатов (опытное поле КГУ, 2019-2020 гг.)

Площадь питания	Урожайность, кг/м ²		% товарной продукции	Масса плода, г
	общая	товарная		
Без мульчирования почвы				
0,7x0,7 м (контроль)	6,8	5,1	75	65-67
0,8x0,8 м	7,1	6,3	88,7	72-82
1x1 м	6,6	6,0	90,9	91-97
1,4x0,4 м	6,1	5,6	91,8	90-92
Мульчирование почвы				
0,7x0,7 м (контроль)	7,5	6,4	85,3	77-85
0,8x0,8 м	7,9	7,3	92,4	90-115
1x1 м	7,4	6,9	93,2	117-120
1,4x0,4 м	7,3	7,0	95,8	115-125

Примечание: последний сбор плодов томата проводили в середине октября

При чрезмерном загущении томатных растений повышается выход мелкой нестандартной рассады. Таким образом, для индетерминантного сорта Новый-1 более предпочтительна посадка растений по схеме 0,8x0,8 м при густоте 1,6 растений на 1 м².

Потребность в рассаде данного сорта составляет порядка 16-20 тыс. растений на 1 га овощного участка.

Наибольшая средняя масса товарных плодов наблюдалась в вариантах с большими площадями питания (до 115-125 г). Средняя масса плода была наименьшей при загущении, что, видимо связано с затенением листьев.

Заключение. Наши исследования показали, что выращивание томатов при квадратно-гнездовой схеме и применение мульчирующего материала на данной культуре значительно оказывало влияние на период прохождения фенологических фаз развития томата. Использование на посадках мульчирующего материала повлияло на увеличение урожая томата по сравнению с вариантом без мульчирования.

Список использованной литературы

1. Андреев Ю.М. Овощеводство –М.: изд-во «Академия» 2003.
2. Гельмут Круг, Овощеводство (перевод на русский язык) изд-во «Колос» 2000.
3. Литвинов, С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве [Текст] / С.С. Литвинов. - М.: ФГУП «Типография» Россельхозакадемии, 2011-649 с.
4. Пыльнева Е.В. и др. Как вырастить рассаду «золотого яблока». – М.: Новый землевладелец, №1, 1999.

*- Научный руководитель – Батыров В.А., канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрономии.

НОВИЙ СОРТ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ БЕЛЛА

Біленька О.М.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН
сел. Селекційне, Харківська область, Україна
e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Селекційні дослідження з цибулею ріпчастою були направлені на створення середньостиглих, лежких сортів універсального використання з високим вмістом поживних речовин і високим адаптивним потенціалом. Селекційну роботу зі створення сортів цибулі ріпчастої проводили за повною схемою селекційного процесу. Вихідним матеріалом слугували сорти як вітчизняної так і зарубіжної селекції. В селекційних розсадниках щороку вивчали біля 100 зразків, які оцінювали за комплексом господарських ознак. Селекційну роботу проводили згідно «Сучасних методів селекції овочевих і баштанних культур (2001)». Оцінку рослин за комплексом ознак здійснювали за «Широким унифіцированным классификатором СЭВ лука репчатого» (1990) і «Методикою проведення експертизи сортів рослин групи овочевих, картоплі та грибів на відмінність, однорідність і стабільність» (2016), «Методикою державного сорто випробування сільськогосподарських культур» (Картопля, овочеві та баштанні культури (2001)). Вміст сухої речовини визначали за ДСТУ 7804 : 2015, цукрів – за ДСТУ 4954 : 2008, аскорбінової кислоти – за ДСТУ 7803 : 2015. Сорт стандарт – Ткаченківська.

Новий сорт цибулі ріпчастої Белла одержано шляхом природного перезапилення доборів місцевих сортів Сорочинський (Україна) та Крутянський (Україна) з сортами Стригунівський (Росія), Barlotto (США), Sibyle Kasticka (Чехословаків) з послідуочим індивідуальним та родиним доборами.

Селекційну роботу розпочато у 1989 році. Попереднє сорто випробування проведено у 2010-2012 роках, конкурсне – у 2013-2015 роках.

Ступінь визрівання перед збиранням становив 80 %, після 5-6 денної просушки – 100 %.

Сорт універсального призначення, гострий, середньостиглий (тривалість вегетаційного періоду 102-104 доби). Тривалість

вегетаційного періоду 102-104 доби. Сорт малогніздний, середньозачатковий. За загальною урожайністю новий сорт цибулі ріпчастої Белла перевищує стандарт Ткаченківська на 6 % (32,2 т/га). Товарна урожайність сорту Белла за роки випробування складала 31 т/га, перевищення стандарту становило 10,7 %.

Оцінка збереженості нового сорту показала, що вихід здорових цибулин після 7 місяців зберігання становить 89-94 %.

Цибулини сорту Белла щільні, масою 90-100 г, мають поперечно-еліптичну форму. Індекс основної форми 0,8-0,9, форма верхівки і основи цибулини округла. Сухі луски жовті з коричнеувуватим відтінком. Ширина шийки 0,9-1,1 см. Забарвлення внутрішніх соковитих лусок зеленувате, їх 6-7 штук, товщиною 2-4 мм. Зачатків 2-3. Позиція максимального діаметра по середині цибулини.

Висота рослини 40-45 см. Рослини формують 10-12 листків, шириною 1,2-1,5 см. Листя зеленого кольору з середнім восковим нальотом, положення напівпряме. Цибулини містять: сухої речовини – 14,3-15,4 %, загального цукру – 9,5-11,2 %, вітаміну С – 4,7-6,7 мг на 100 г.

Рекомендується для вирощування в зоні Степу і Лісостепу України.

УДК 631:52.635: 63 (477.72)

ВПЛИВ РІЗНИХ РЕЖИМІВ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ ТА УДОБРЕННЯ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ТОМАТА НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Бондаренко К.О., Косенко Н.П.

Інститут зрошуваного землеробства НААН
смт. Наддніпрянське, м. Херсон, Україна
e-mail: ndz.kosenko@gmail.com

Томат – одна з найпопулярніших овочевих рослин, плоди якої володіють високими смаковими якістьми, є цінним продуктом харчування, мають лікувально-профілактичне значення завдяки вмісту значному вітамінів, мінеральних речовини, біологічно активних речовин [1]. Плоди рослин томата є основною сировиною для

консервної промисловості, виробництва томатопродуктів, використовуються для в'ялення, сушіння, заморожування [2]. В Україні площа, що відведена для посівів томата, за останні п'ять років становила 84–93 тис. га. Промислове виробництво зосереджено, в основному, в степовій (65%) та лісостеповій (22%) частинах країни [3]. Південний регіон України є зоною недостатнього зволоження. Зрошення є обов'язковим агротехнічним прийомом процесі вирощування, адже продуктивність зростає на 51,1–77,0% [4]. В останні роки в Україні, як і в багатьох країнах світу, використовують біологізацію та екологізацію землеробства, що поєднує кращі сторони інтенсивного та біологічного землеробства: покращення родючості ґрунту та отримання екологічно безпечної продукції. Наряду з іншими заходами у біологізації землеробства велике значення має поступова відмова від мінеральних добрив та пестицидів, з наданням переваги препаратам органічного походження [5].

Мета досліджень. Метою проведених досліджень було визначення впливу режимів краплинного зрошення на ріст і розвиток рослин томата на півдні України.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження з вивчення використання вологи рослинами безрозсадного томата проводили у 2014–2016 рр. на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН України (Херсонська обл.). У польовому досліді вивчали такі фактори: режими зрошення (фактор А): без зрошення (контроль); РПВГ 70% найменшої вологоємності (НВ), 80% НВ, 90% НВ. Фактор В – сорт томата: Інгулецький, Кумач, Легінь. Фактор С – удобрення рослин: без добрив (контроль); органічне добриво Біопроферм; мінеральні добрива $N_{108}P_{101}K_{72}$, що дорівнює у розрахунковому еквіваленті дозі органічних добрив. Повторність досліді чотириразова. Ґрунт дослідної ділянки темно-каштановий, середньосуглинковий, слабосолонцюватий. Вміст гумусу в орному шарі (0-30 см) складав 2,14%, загального азоту – 2,24%, рухомого фосфору й обмінного калію – відповідно 62 і 323 мг/кг абсолютно сухого ґрунту. Дослідження проводили за умов краплинного зрошення. Призначення поливів здійснювали біометричним методом, кожні 10 діб проводили контроль вологості термостатно-ваговим методом. Органічне добриво Біопроферм вносили перед посівом томата локально із розрахунку 6 т/га. Біопроферм – органічне добриво, отримане методом термофільної біоферментації суміші

кур'ячого посліду, гною ВРХ, торфу та тирси, містить макро- та мікроелементи, гумусові речовини, спори корисних ґрунтових мікроорганізмів (ТУ 24.1–36933042-001:2010). У досліді використовували сорти томата промислового типу, що придатні для комбайнового збирання, селекції Інституту зрошуваного землеробства НААН.

Результати досліджень. За результатами фенологічних спостережень впродовж 2014–2016 рр. встановлено, що фактори, що досліджувались, мали суттєвий вплив на проходження рослинами основних етапів органогенезу. Рослини томата сорту Інгулецький у варіантах досліді мали тривалість періоду сходи–цвітіння 53–54 доби, періоду цвітіння–плодоутворення – 12–15 діб, плодоутворення–достигання – 35–38 діб. У даного сорту суттєвий вплив зрошення та добрив було відзначено за режиму зрошення з РПВГ 80%НВ: міжфазний період цвітіння–плодоутворення збільшився на 2 доби, для походження фази плодоутворення–достигання знадобилось 36–37 діб. Збільшення кількості вегетаційних поливів за третього режиму зрошення з РПВГ 90% НВ подовжує період проходження усіх фаз росту і розвитку рослин на 2-4 доби, загальний період вегетації – на 5-6 діб. Аналогічна тенденція відстежується у рослин сорту Легінь.

Тривалість періоду сходи–цвітіння на ділянках без зрошення сорту Кумач становила 53 доби, періоду цвітіння–плодоутворення – 12 діб, плодоутворення–достигання – 35 діб. За режиму зрошення з РПВГ 70% НВ загальний вегетаційний період збільшився на 2-3 доби, подовжуючи періоди цвітіння–плодоутворення та плодоутворення–достигання відповідно на 1 добу порівняно з контролем. За режиму зрошення з РПВГ 80% НВ спостерігалось подовження вегетаційного періоду залежно, як від режиму зрошення, так і від внесення добрив. А саме режим зрошення подовжив період цвітіння–плодоутворення на 2-3 доби, загальний період вегетації – на 4-5 діб порівняно з варіантом природного вологозабезпечення. Застосування добрив на цьому режимі подовжило вегетацію на 5 діб порівняно з варіантом без добрив та без зрошення. За режиму зрошення (90% НВ) міжфазний період всходи– цвітіння збільшився на 1-2 доби, період цвітіння–плодоутворення – на 5-6 діб, плодоутворення–достигання – на 2-3 доби, загальний період вегетації – на 9-10 діб.

Динаміка зміни асиміляційної поверхні істотно залежить від фази розвитку рослин сортів томата. Поступове її підвищення

відмічалось з фази цвітіння до плодоутворення, в якій рослини мали максимальну площу листків. За умов зрошення показники асиміляційного апарату зростали у всіх сортів незалежно від удобрення рослин. У фазу цвітіння рослин площа листків на неполивних варіантах становила 5,30 тис. м²/га. За РППВГ 70% НВ збільшувалась до 13,20 тис. м²/га, за 80% НВ – до 13,20 тис. м²/га, за 90% НВ – до 18,70 тис. м²/га. У фазу плодоутворення площа листків на неполивних ділянках складала 8,45 тис. м²/га. За РППВГ 70% НВ спостерігалось збільшення до 18,85 тис. м²/га, за 80% НВ – до 23,29 тис. м²/га, за 90 % НВ – до 36,41 тис. м²/га. У фазу плодоутворення площа листкової поверхні збільшувалась відповідно з 6,30 тис. м²/га до 16,84; 21,81; 32,80 тис. м²/га.

У сорту Інгулецький у фазу цвітіння площа листкової поверхні на варіанті без зрошення у середньому за роки досліджень становила 5,98–6,49 тис. м²/га. У подальшому за фази плодоутворення додаткове накопичення асиміляційного апарату сорту Інгулецький становило 4,1–4,26 тис. м²/га. У період досягання плодів спостерігається зменшення листкової поверхні, що обумовлено відмиранням основної частини листків нижнього ярусу, але вплив факторів зберігається. За умов зрошення показники асиміляційного апарату зростали у всіх сортів незалежно від удобрення рослин. Найбільшими вони були за РПВГ 90%НВ та внесення органічного добрива Біоферм.

Площа листкової поверхні у рослин сорту Кумач у фазу цвітіння в умовах без зрошення становила 5,59–5,94 тис. м²/га, плодоутворення – 8,26–8,88 тис. м²/га, дозрівання плодів – 6,25–6,87 тис. м²/га. За режиму зрошення з призначенням поливів за РПВГ 70%НВ без внесення добрив цей показник складав 10,24 тис. м²/га, що на 9,23 тис. м²/га менше порівняно з інтенсивним режимом зрошення за (РПВГ 90%НВ). Внесення мінерального добрива в еквіваленті органічному максимально збільшує площу листків за РПВГ 70%НВ – на 11,03 тис. м²/га, за РПВГ 80%НВ – на 13,26 тис. м²/га, за РПВГ 90%НВ – на 21,74 тис. м²/га.

Аналіз даних продуктивності рослин показав, що врожайність плодів без зрошення становила 26,9–32,3 т/га залежно від сорту та удобрення. Внесення органічного препарату Біоферм і призначення вегетаційних поливів за РПВГ 70% НВ сприяє збільшенню врожайності товарних плодів на 37,9 т/га, за РПВГ 80% – на 46,1 т/га, за РПВГ 90% – на 38,6 т/га порівняно з неполивними та

неудобреними ділянками. У варіанті з призначенням вегетаційних поливів за РПВГ 80% НВ і органічного живлення отримано найбільшу врожайність (79,5 т/га), що на 49,1 т/га більше, ніж без удобрення та без зрошення.

Висновки. Дослідженнями встановлено, що на розмір асиміляційної поверхні впливали режими зрошення та рівень мінерального живлення рослин томата. У період вегетації рослини томата сорту Кумач найбільш ефективно використовували ґрунтові запаси вологи, ефективні опади та вегетаційні поливи за дотримання режиму зрошення з ППВГ 80% НВ і локального внесення органічного добрива Біоферм. За цих умов відзначено подовження періоду вегетації рослин, збільшення площі листкової поверхні, отримано найбільшу врожайність плодів (79,5 т/га) та зниження коефіцієнту водоспоживання на 27% порівняно з незрошуваними умовами.

Список використаної літератури

1. Erge H. S. & Karadeniz F. Bioactive Compounds and Antioxidant Activity of Tomato Cultivars. *International Journal of Food Properties*, 14(5). 2011. 968–977. <https://doi.org/10.1080/10942910903506210>
2. Кравченко В. А., Приліпко О. В. Помідор. Селекція, насінництво, технології. Київ: Аграрна наука, 2007. 405 с.
3. Книш В., Наумов А. Безрозсадна технологія вирощування томата за краплинного зрошення. *Овощеводство*, 2008. Київ: Юнівест Медіа. С. 24–28.
4. Губкіна Л. О., Божок Ю. О. Дроща М. В. Урожайність і якість помідора залежно від густоти рослин та способів зрошення. *Сортовивчення та охорона на сорти рослин*, 2012. № 3 С. 28–31.
5. Ящук В. У., Корецький А. П., Ковбасенко Р. В., Дмитрієв О. П., Ковбасенко В. М., Напрямки екологізації землеробства. Київ: НААН, 2016. 136 с.

ТЕНДЕНЦІ РЕЄСТРАЦІ СОРТІВ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ

Васьківська С.В.¹, Ткачик С.О.², Коляденко С.С.³

Український інститут експертизи сортів рослин

м. Київ, Україна

¹*e-mail: sapfira_vsv@ukr.net*

²*e-mail: s-s-tk@ukr.net*

³*e-mail: skolyadenko@ukr.net*

Вступ. Овочівництво - важлива соціальна галузь агропромислового комплексу, тому що в усьому ланцюзі постачання овочевої та баштанної продукції задіяна значна кількість працездатного населення України. Споживання овочевої та баштанної продукції в домогосподарствах (у перерахунку в первинний продукт) в середньому за місяць у розрахунку на одну особу населення, згідно з даними Держстату, становить 9,3 кілограма, або 16 відсотків продовольчого кошика громадянина. На сьогодні річна потреба в овочевій продукції України становить 7-7,5 млн. т. [1-2].

За даними Держстату, площі вирощування овочів у сільськогосподарських підприємствах в 2015-2019 роках в середньому становили 34,9 тис. гектарів, а виробництво в незначних кількостях збільшувалося. Якщо у 2015 році валове виробництво овочів становило 1,18 млн. тонн, то у 2016-2019 роках в середньому по 1,35 млн. тонн. У господарствах населення також площі їх вирощування збільшувались. Так, у 2015 році вони становили 406 тис. гектарів, у 2016-2019 роках в середньому вже майже 414 тис. гектарів і в результаті збільшувалось їх валове виробництво з 7,44 млн. тонн у 2015 році до 8,1 млн. тонн у 2016-2019 роках. Станом на 01 грудня 2020 року площа вирощування овочів у відкритому ґрунті становить 452,5 тис.га, а обсяг виробництва культур овочевого призначення 98,6 тис.ц. [3-4].

Мета досліджень: проаналізувати динаміку подання заявок з метою реєстрації сортів, установити закономірності формування національних сортових ресурсів овочевих культур та прогнозування подальшого розвитку селекційної галузі України.

Методи досліджень: теоретичний, порівняльний, історичний, логістичний аналіз.

Результати досліджень: Українським інститутом експертизи сортів було проаналізовано кількість заявок овочевих культур, поданих за 10 років з 2010 по 2020 рік з метою реєстрації сортів. Як ми бачимо з першої діаграми, що найбільшу кількість заявок було подано у 2015 році – 320, найменшу кількість заявок - у 2020 році – 146 (рис.1) [5-9].

Через спалах гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2, дрібні фермери та сімейні фермерські господарства всього світу мають проблеми із збутом власної овочевої продукції. Закриття продовольчих ринків під час карантину навесні поточного року поставило під загрозу дрібних українських фермерів, які втратили доступ до ринків збуту. Це спричинило велику соціальну напругу. Тому виникла необхідність створення альтернативної системи для гуртового продажу овочів через Інтернет, яка повинна значно зменшити ризики в разі настання подібних форс-мажорних обставин.

Розглядаючи динаміку подання заявок на сорти рослин овочевих культур в Україні за походженням (рис. 2.) бачимо, що переважають сорти іноземної селекції.

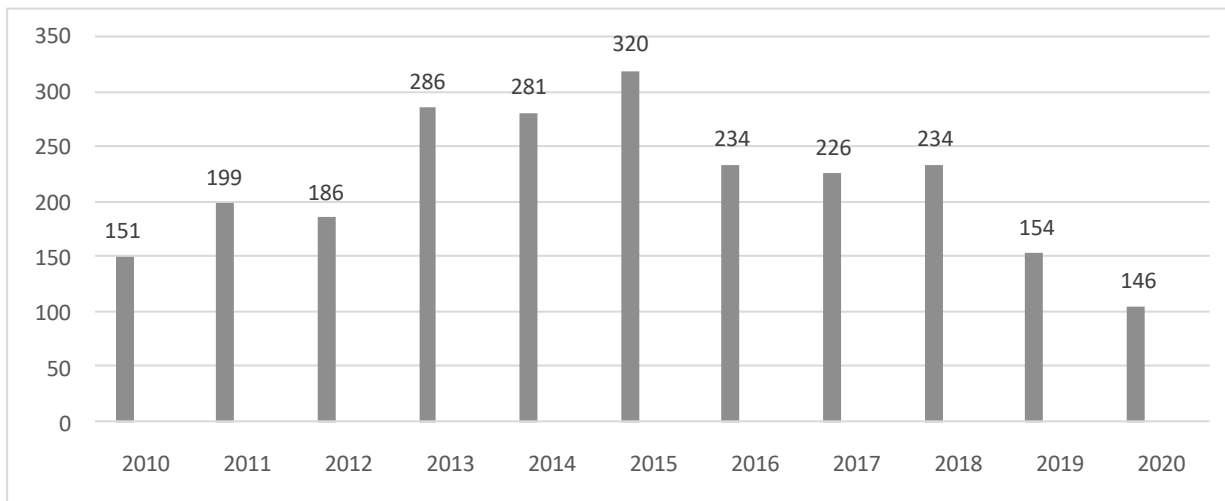


Рис. 1 – Динаміка подання заявок овочевих культур за роками

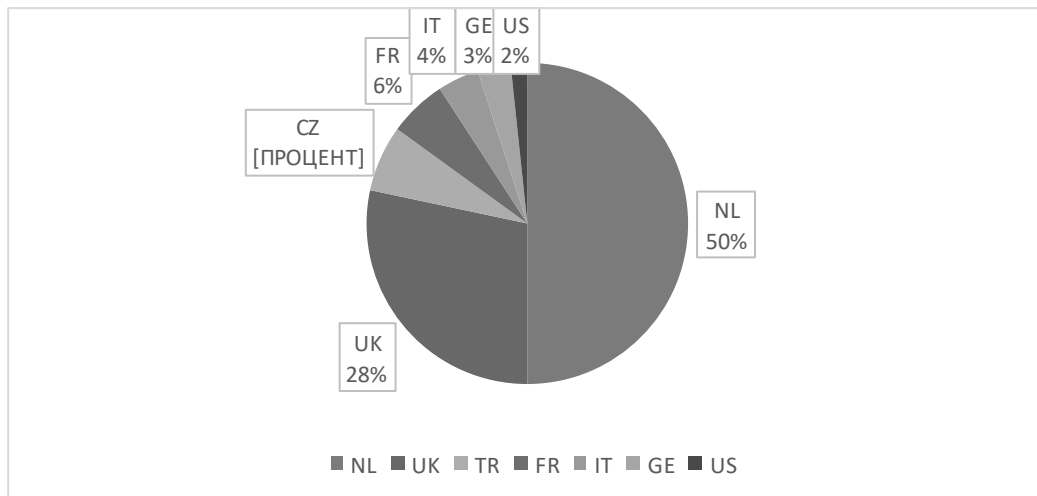


Рисунок 2 –Динаміка подання заявок овочевих культур у 2020 році за походженням

Серед сортівовочевої групи у 2020 році найбільша кількість заявок в подано на сорти рослин родини пасльонових і гарбузових.

Кількість заявок поданих у 2020 році переважно представлена родиною пасльонових *Solanum lycopersicum* L., другою культурою серед цієї родини слід відмітити *Capsicum annuum* L.

Серед сортів родини гарбузових лідирують сорти *Cucumis sativus* L. та *Citrullus lanatus*.

Родина Айстрових представлена *Lactuca sativa* L. var. *secalina*.

Родина цибулевих представлена *Allium cepa* L. Та *Solanum melongena* L., *Pisum sativum* L., *Daucus carota* L., *Petroselinum crispum* (Mill.) Nym. ex A.W. Hill, *Phaseolus vulgaris* L.

За останні п'ять років сільськогосподарськими підприємствами в середньому виробляється до 14 відсотків овочів загального виробництва (1,31 млн. тонн), а 86 відсотків у господарствах населення(до 8,1 млн. тонн).

В Україні дефіцит коштів на фундаментальні дослідження, постійне скорочення фінансування цих напрямків призвело до втрати передових позицій вітчизняної селекції овочевих культур.

Ефективність функціонування овочевого бізнесу як єдиної системи значною мірою стримується внаслідок порушення партнерських відносин між органами влади, сільськогосподарськими товаровиробниками, переробними та торговельними підприємствами. Якість продукції, яка доходить до споживача, дуже часто не відповідає обов'язковим сертифікаційним вимогам.

В Україні у 2009 році розпочато розвиток системи оптової торгівлі овочами через створення оптових ринків сільськогосподарської продукції шляхом прийняття відповідного законодавства, а також виділення коштів з державного бюджету для компенсації частини інвестиційних витрат. Проте у державі до цього часу діє система стихійного продажу овочів. Ланцюг постачання "виробник - оптовий продавець - роздрібний продавець - споживач" перевантажений великою кількістю суб'єктів господарювання.

За даними аналітиків Української плодоовочевої асоціації, це призводить до хаосу, цінових коливань, які інколи перевищують 1000 відсотків в рік і вже навіть істотно впливають на загальний індекс інфляції.

Також подібна ринкова ситуація відлякує фінансові компанії, банки від інвестицій у овочеву галузь, тому абсолютна більшість

учасників ланцюга постачання овочевої та баштанної продукції мають постійний дефіцит обігових коштів та обмежений доступ до фінансування.

Крім того, існує ще ряд проблем, які гальмують подальший розвиток галузі, зокрема:

- низький розвиток логістики. Існуюча овочева логістика призводить до значних втрат у ланцюгу поставок і знижує конкурентну спроможність овочевої галузі України на світовому ринку. Основним видом транспорту для перевезення в Україні є автомобільний і зовсім мало використовується річковий. Наші конкуренти використовують також залізничний, річковий та авіаційний транспорт;

- в Україні не функціонують овочеві кооперативи, що має прямий вплив на розпорошеність пропозиції (товаропотоків) і, як наслідок, низьку товарність галузі. Крім того, повною мірою не використовується природний та економічний потенціал регіонів щодо розширення постачання овочів та продуктів їх промислової переробки в рамках міжрегіонального обміну;

- В Україні промислове краплинне зрошення з урахуванням дрібних присадибних ділянок (0,05-0,75 гектара на ділянку) проводилось на площі близько 73-75 тис. гектарів, що становить 12 відсотків загалу. Зважаючи на кліматичні умови окремих регіонів, а також на біологічні особливості овочевих рослин, зрошення є обов'язковим елементом технологій їх вирощування в умовах зон недостатнього зволоження. Врожайність овочів у кращих спеціалізованих овочевих господарствах півдня України становить 100-120 тонн з гектара для томатів і цибулі ріпчастої, 60-80 тонн з гектара для перцю солодкого та баклажанів, 80-100 тонн з гектара для капусти білоголової, моркви, столових буряків і кабачків, або в 4-5 разів вища, ніж середньостатистична врожайність овочів в Україні.

Складна ситуація в галузі овочівництва викликана насамперед:

- низьким розвитком овочевої логістики та відсутністю системного підходу до просування на зовнішньому ринку вітчизняної овочевої продукції;

- занепадом вітчизняної галузі насінництва овочевих культур;

- низьким рівнем використання потенціалу меліорованих земель;
- недостатнім рівнем розвитку кооперативних та інших об'єднань сільськогосподарських товаровиробників;
- відсутністю прямої фінансової допомоги галузі овочівництва;
- високою енерговитратністю та залежністю сільськогосподарського виробництва від імпортних паливно-енергетичних ресурсів;
- незадовільним інвестуванням у будівництво овочесховищ та інших об'єктів інфраструктури і, як наслідок, незадовільним станом зберігання (лише до 30 відсотків овочесховищ відповідають сучасним вимогам);
- відсутністю вітчизняного обладнання з енергозберігаючими технологіями, зокрема ліній з миття, сортування, пакування тощо, у переробній галузі.
- високими цінами на електричну енергію і природний газ;
- високими відсотковими ставками за банківськими кредитами; втратою значної частини ринків збуту продукції овочівництва внаслідок тимчасової окупації Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини території Донецької та Луганської областей;

Перше місце серед п'яťох учасників ринку займають сорти голландської селекції, друге місце посідає вітчизняна селекція, далі Чехія, Франція та Німеччина.

Посівний матеріал голландських виробників має безліч позитивних відгуків від провідних фермерів, так як відрізняється точною відповідністю сорту, гарною схожістю і врожайністю, стійкістю до хвороб і шкідників, мінімальними витратами на догляд, плодоношенням в будь-якому ґрунті, а в результаті - якісний продукт з чудовим товарним виглядом і смаковими якостями.

Аналіз Державних реєстрів сортів рослин, придатних до поширення в Україні (далі – Державний Реєстр) за 1991-2020 рр. дав змогу виявити вищий рівень як кількісного, так і якісного складу сортових ресурсів. Якщо в 1991 році овочеві та баштанні культури склали 265 сортів, то наприкінці 2020 року – 2961 сортів. Серед

основних культур овочевого напрямку до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2020 році внесено [10]:

- 31 сорт *Solanum lycopersicum* L., з них лише один сорт української селекції Дінеро 082, решта сортівіноземної селекції з них 17 сортів голландської селекції та 13 сортів італійської, американської, французької, чеської та естонської селекції;
- 15 сортів *Zea mays* L. ssp. *Saccharata* Sturt., з них 5 сортів української селекції: Фіона, Джамала, Джульєтта (Нагорняк Михайло Миколайович), ДН Сибарит (Державна установа Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України), ДМС Жасмін (Науково-виробниче фермерське господарство "Компанія "Маїс") решта сортів іноземної селекції з них 4 сорти американської, 4 сорти турецької та 2 сорти австралійської селекції;
- 10 сортів *Cucumis sativus* L., з них два сорти української селекції Міф (Носівська селекційно-дослідна станція Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла Національної академії аграрних наук України), Сармат (Дослідна станція "Маяк" Інституту овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України), решта - сортів іноземної селекції, з них 5 сортів голландської селекції, 2 сорти чеської та один сорт корейської селекції;
- 7 сортів *Capsicum annuum* L. з них один сорт української селекції Ньютон (Приватне підприємство «Агросвіт»), 4 сорти голландської селекції та 2 сорти румунської;
- 3 сорти *Solanum melongena* L. іноземної селекції;
- 3 сорти *Beta vulgaris* L. ssp. *vulgaris* var. *conditiva* Alef Юліс (Інститут овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України);
- *Cucurbita pepo* L. - 1 сорт, *Cucumis melo* L. - 4 сорти, *Cucurbita pepo* var. *Giraumontia* Filov - 1 сорт, *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. Et Nakai – 5 сортів, *Brassica oleracea* L. var. *alba* DC 4 сорти, *Brassica oleracea* L. convar. *botrytis* (L.) Alef. var. *cymosa* Duch.- 3 сорти, *Brassica oleracea* L. convar. *acephala* (DC.) Alef. var. *gongyloides* L-2 сорти, *Brassica oleracea* L. convar. *acephala* (DC.) Alef – 1 сорт, *Brassica oleracea* L. convar. *botrytis* (L.) Alef. var. *botrytis* L. – 4 сорти.

На жаль, недостатньо уваги приділяється науково-дослідними установами України, щодо створення нових сортів та гібридів

багатьох овочевих культур, серед яких, спаржа, зеленні, різні види капуст та інші. Щорічно кількість заявок овочевих культур від вітчизняних селекціонерів зменшується порівняно з іноземними. Разом із тим, за наявними даними, щорічно Україна закуповує іноземне насіння на 0,5 млрд. дол. США. Вже сьогодні іноземне насіння виграє конкуренцію порівняно з вітчизняним щодо овочевих, кормових, технічних культурах, соняшнику, ріпаку цукрових буряках, де його частка коливається від 70 до 90%. Досить часто в Україну завозяться значні партії насіння іноземних фірм за демпінговими митними цінами, яке реалізується на внутрішньому ринку, негативно впливаючи на придбання вітчизняного насіння. Також гібриди іноземної селекції мають порівняно з вітчизняними вищу урожайність, комплексну резистентність до шкочинних хвороб, а також вищу довіру до іноземного насіння через наявність фальсифікату на вітчизняному ринку.

Висновки:

1. Встановлено, що з метою набуття майнових прав інтелектуальної власності та майнового права інтелектуальної власності на поширення сорту рослин в Україні до Українського інституту експертизи сортів рослин надійшло 1538 заявок на сорти, з них 146 заявок на сорти овочевих культур.

2. Дослідження та порівняння динаміки подання заявок на сорти рослин дали можливість оцінити стан селекції в розрізі по групах культур та виявити основні тенденції в цій галузі рослинництва.

3. Найбільша кількість заявок поданих у 2020 році переважно представлена родиною Пасльонових *Solanum lycopersicum* L., другою культурою серед цієї родини слід відмітити *Capsicum annuum* L., серед сортів родини Гарбузових лідирує *Cucumis sativus* L. та *Citrullus lanatus*, родина Айстрових представлена *Lactuca sativa* L. var. *secalina*.

4. Динаміка подання заявок овочевих культур за 5 років з 2016 по 2020 рік у розрізі за країнами походження сортів овочевих культур показує чітку тенденцію переважаючої більшості сортів іноземної

селекції, причому це сорти, представлені селекційними установами Нідерландів.

5. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2020 році наповниться такими сортами як: *Solanum lycopersicum* L. - 31 сорт, *Zea mays* L. ssp. *Saccharata* Sturt - 15 сортів, *Cucumis sativus* L. - 10 сортів, *Capsicum annuum* L. - 7 сортів, *Solanum melongena* L. - 3 сорти.

Література

1. Барабаш О.Ю. Технологія вирощування овочів і плодів. – К.: Вища школа, 1993. – 324 с.
2. Концепція розвитку овочівництва та переробної галузі. URL: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1120-2011-%D1%80>(дата звернення 30.11.2020).
3. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>(дата звернення 30.11.2020).
4. Формування сортових рослинних ресурсів та їх роль для розвитку насінництва / Захарчук О.В., Ткачик С.О., Завальнюк О.І. // Економіка АПК. - 2020. - № 7 - С. 39
5. Сухопаров О. В., Салютіна Т. О., Друзюк О. С. Формування продуктивності гібридів кукурудзи цукрової залежно від застосування біопрепаратів в умовах південного степу України. URL: http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5381/1/%D0%97%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA_173-175.pdf(дата звернення 03.12.2020).
6. Охорона прав на сорти рослин. Бюлетень. 2020. Вип. 1. 784 с. URL: https://sops.gov.ua/uploads/page/buletен/Arhiv_bul/B_1_2020.pdf (дата звернення: 09.12.2020).
7. Охорона прав на сорти рослин. Бюлетень. 2020. Вип. 2. 395 с. URL: https://sops.gov.ua/uploads/page/buletен/Arhiv_bul/B_2_2020.pdf (дата звернення: 09.12.2020).
8. Охорона прав на сорти рослин. Бюлетень. 2020. Вип. 3. 110 с. URL: https://sops.gov.ua/uploads/page/buletен/Arhiv_bul/B_3_2020.pdf (дата звернення: 09.12.2020).
9. Охорона прав на сорти рослин. Бюлетень. 2020. Вип. 4. 183 с. URL: https://sops.gov.ua/uploads/page/buletен/Arhiv_bul/B_4_2020.pdf (дата звернення: 09.12.2020).

10. Охорона прав на сорти рослин. Офіційний Бюлетень. 2019. Вип. 5. 395 с. URL: https://sops.gov.ua/uploads/page/buletен/Arhiv_bul/B_5_2020.pdf (дата звернення: 09.12.2020).

11. Державний реєстр сортів, придатність для поширення в Україні на 2020 рік. URL: <https://agro.me.gov.ua/storage/app/uploads/public/5fd/376/5ec/5fd3765ecf2c9464102171.pdf>.

УДК 635.646 (470.44/.47)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ БЕЗРАССАДНОГО БАКЛАЖАНА

Гарьянова Е.Д., Полякова Е.В.,

Соколова Г.Ф., Перова Л.Г., Забабурина В.Г.

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: vniio-100@mail.ru

Введение. Благодаря высоким вкусовым и лечебным качествам, плоды баклажана играют важную роль в питании человека, научно обоснованная норма потребления в год составляет 2-5 кг. Употребление плодов баклажана способствует выведению из организма человека холестерина, нормализует водно-солевой баланс и сердечно-сосудистую деятельность у больных атеросклерозом [1-3]. В хозяйствах Астраханской области баклажан в открытом грунте выращивается в основном рассадным способом, для чего требуются сооружения защищенного грунта, значительно повышаются материальные затраты. Корневая система в рассадном возрасте у баклажана слабая и плохо восстанавливается при повреждении, поэтому нами были проведены исследования по выращиванию баклажана безрассадным способом. Технологии возделывания овощных культур включают использование сортов интенсивного типа, обоснованного применения минеральных удобрений, пестицидов и другие агротехнические приемы, среди которых обязательным

является использование регуляторов роста. Они позволяют растению легче переносить стресс при воздействии той или иной химической, биологической и физической природы, а также является индуктором болезнеустойчивости [4-5]. В последние годы ассортимент росторегулирующих препаратов для овощей сильно расширился. В связи с этим исследования по выращиванию безрассадного баклажана с их применением являются актуальными, т.к. обработки регуляторами роста в различные фазы роста и развития баклажана позволит ускорить процесс формирования плодов и созревания урожая.

Цель исследований заключалась в выявлении эффективных препаратов, стимулирующих рост и повышающих урожайность безрассадного баклажана.

Методика исследований. В 2017-2019 годах исследования проводились в хозяйстве И.П. «Прелов А.А.» Камызякского района Астраханской области на аллювиально-луговых, среднесуглинистых, слабозасоленных почвах при капельном способе полива. Закладка опытов и статистическая обработка цифрового материала проводилась в соответствии с Методикой полевого опыта [6]. Размещение вариантов в опытах рендомизированное, последовательное со смещением. Количество повторностей – 4. Площадь посевной делянки – 42 м², учетной – 11,2 м². Посев семян баклажана сорта Альбатрос проводился в первой декаде мая, норма высева семян составила 350 г/га. После проведения прореживания посевов безрассадного баклажана растения размещались по схеме 1,4 x 0,2 м (густота стояния растений 35,7 тыс. шт./га). Посевы баклажана в период вегетации против вредителей были обработаны препаратом Вертимек, КЭ с нормой расхода препарата 1л/га и расходом рабочей жидкости 1000 л/га. Оросительная норма за вегетационный период растений баклажана в среднем за годы исследований составила 2300 м³/га.

Обработка семян баклажана перед посевом проводилась согласно инструкции по применению препаратов: Крезацин – замачивание на 30 мин., 1 г/2 л воды на 1 кг семян; Циркон, Р – замачивание на 3 часа, 5 мл/1 л воды на 0,5 кг семян; Экопин, ТПС – замачивание на 3 часа, 3 капли/50 мл воды на 30 г семян; ОбереЪ – замачивание на 2 часа, 0,4 мл/2 л воды на 1 кг семян; Эпин-Экстра, Р – замачивание на 2 часа, 0,2 мл/1 л воды на 1 кг семян. Контроль – замачивание семян на 2 часа в воде. По вегетирующим растениям

регуляторы роста (Крезацин – 15 г/га; Циркон, Р – 1 мл/10 л воды; Экопин, ТПС – 30 г/га; ОберегЪ – 56 мл/га; Эпин-Экстра, Р – 100 мг/га) вносили при помощи ручного опрыскивателя марки Gardi. Первое опрыскивание в фазу 3-4 настоящих листьев, второе – в фазу бутонизации, расход рабочего раствора препаратов 300 л/га. В полевых условиях отмечались сроки наступления основных фенофаз баклажана: появление всходов, бутонизация, начало и полное цветение, начало и массовое плодообразование, созревание плодов.

Результаты исследований. Замачивание семян в растворах регуляторов роста положительно отразилось на их всхожести, которая в 1,11 (Крезацин) - 1,29 (Экопин) раза превысила аналогичный показатель контрольного варианта. Высота растений перед проведением первой обработки регуляторами роста в период вегетации в среднем составляла 5,0-6,5 см; количество листьев – от 2 до 4 шт. В фазу бутонизация-начало цветения применение регуляторов роста увеличивало количество цветущих растений от 16,7% (Крезацин) до 19,0% (Экопин), от общего числа растений на учетной делянке. На контроле количество цветущих растений составляло 12,5%. В период цветение-образование плодов (вторая декада июля) максимальное количество завязавшихся плодов – 2,0 шт./на растении выявлено на варианте, обработанном препаратом Экопин, средняя их длина составляла 3,26 см, на контроле – 0,9 шт., средняя длина плода – 2,81 см. Обработки различными регуляторами роста положительно сказались на высоте растений и количестве листьев, которые в фазу начало плодообразования существенно опережали по данным показателям растения баклажан с контрольного варианта (рис.1 и рис. 2).

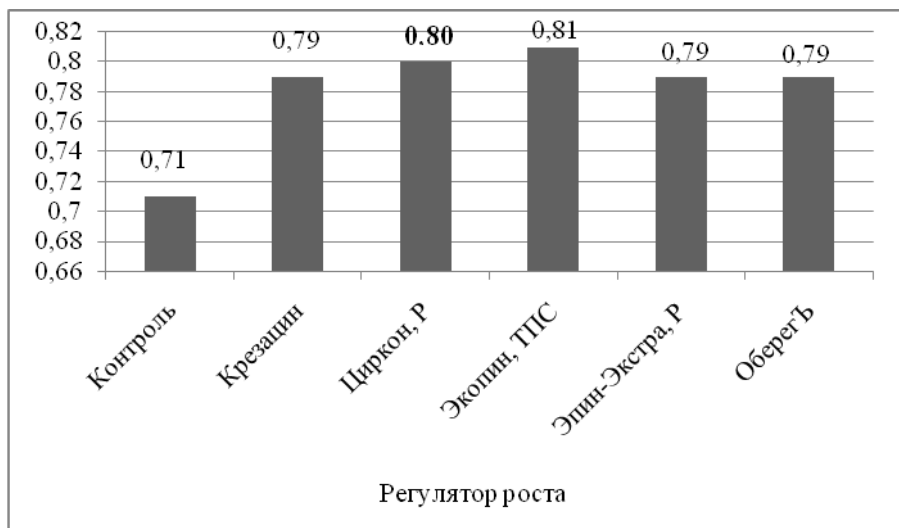


Рис. 1 – Высота растений баклажана после обработки регуляторами роста, м (среднее за 2017-2019 гг.)

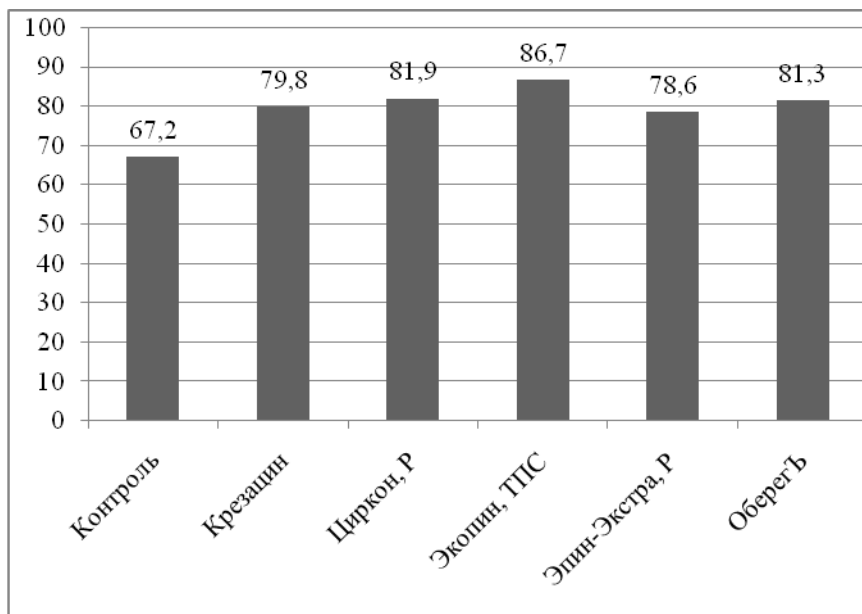


Рис. 2 – Количество листьев на растениях баклажана, фаза начало плодообразования, шт. (среднее за 2017-2019 гг.)

Наибольшие значения по высоте растений – 0,81 м и по количеству листьев – 86,7 шт. отмечены на варианте с опрыскиванием препаратом Экопин.

Максимально развитая листовая поверхность растения играет решающую роль в получении высокого урожая плодов. Ассимиляционный аппарат формируется в первую половину вегетационного периода. Наблюдение за изменением площади листовой поверхности показали, что независимо от примененного регулятора роста, во все фазы развития растений на обработанных вариантах она существенно превышала показатели контрольного варианта – 1,868 м². К периоду проведения первого сбора максимальный показатель получен на варианте с обработкой растений препаратом Экопин (1,948 м²), ниже – на 0,007-0,010 м² – Цирконом и ОберегЪ (1,941 м²), наименьший показатель отмечен на варианте с опрыскиванием Эпин-Экстра (1,926 м²).

Физиологической особенностью растений баклажана является способность к продолжительному росту и новообразованию

продуктивных органов, поэтому сочетание благоприятных почвенно-климатических условий и элементов агротехники дает возможность получения высокой продуктивности. Применение регуляторов роста в период вегетации способствовало усилению ростовых процессов, что сказалось на увеличении площади листовой поверхности растений и общей продуктивности баклажан.

Уборка урожая проводилась по мере созревания плодов. Выборочный сбор плодов баклажана, проведенный 30 июля, показал, что средняя масса плода на вариантах с регуляторами роста, составляла от 0,140 кг (Эпин- Экстра) до 0,201 кг (Экопин), при 0,128 кг на контрольном варианте (табл.).

Таблица

**Динамика формирования массы плода баклажана,
кг (среднее за 2017-2019 гг.)**

Вариант	Дата проведения сбора плодов				
	30.07	6.08	16.08	26.08	13.09
1. Контроль	0,128	0,208	0,166	0,141	0,115
2. Крезацин	0,157	0,227	0,211	0,152	0,138
3. Циркон, P	0,198	0,252	0,227	0,164	0,141
4. Экопин, ТПС	0,201	0,267	0,227	0,171	0,144
5. Эпин-Экстра, P	0,140	0,214	0,192	0,119	0,136
6. ОберегЪ	0,178	0,249	0,219	0,162	0,140
НСР _{0,05}	0,008	0,011	0,022	0,004	0,011

При сборе 6 августа средняя масса плода на контроле составляла 0,208 кг, максимальная масса плода 0,267 кг получена на варианте с обработкой Экопином. При дальнейших трех учетах масса плода снижалась, как на контроле, так и на вариантах, обработанных регуляторами. Увеличение массы плода на вариантах, обработанных регуляторами роста, положительно отразилось на величине урожая. Урожайность определялась по сумме всех пяти проведенных сборов (рис. 3).

Максимальная урожайность 30,37 т/га получена при опрыскивании растений в период вегетации регулятором роста Экопин, что на 8,85 т/га превышало контрольный вариант.

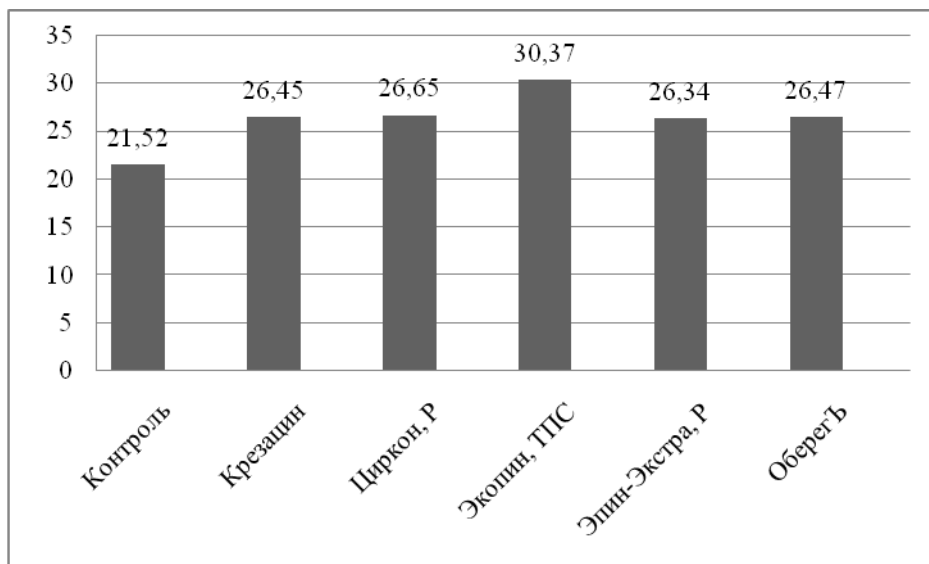


Рис. 3 – Урожайность безрассадного баклажана в зависимости от обработки растений регуляторами роста, т/га (среднее за 2017-2019 гг.)

Обработка регуляторами роста Эпин-Экстра Крезацин, ОберегЪ и Циркон дало прибавку урожайности от 4,82 до 5,13 т/га по отношению к контрольному варианту.

Выводы. Применение регуляторов роста в период вегетации способствовало усилению ростовых процессов, увеличению площади листовой поверхности растений и общей продуктивности баклажан. Максимальная урожайность 30,37 т/га получена при обработке препаратом Экопин, что на 8,85 т/га превышало контрольный вариант. По сравнению с контрольным вариантом использование при выращивании безрассадных баклажан регуляторов роста Эпин-Экстра, Крезацин, ОберегЪ и Циркон позволило увеличить урожайность плодов от 4,82 до 5,13 т/га.

Список использованных источников

1. Байрамбеков Ш.Б., Гарьянова Е.Д., Гуляева Г.В. Эффективность применения регуляторов роста на безрассадном баклажане // Итоги и перспективы развития агропромышленного

комплекса: мат. междунар. науч.-практ. конф. – Солёное Займище, 2019. – С. 100-103.

2. Барчукова А.Я., Торсунов Я.К. Эффективность препарата «Коренастый» на баклажане // Перспективы использования новых форм удобрений, средств защиты и регуляторов роста растений в агротехнологиях сельскохозяйственных культур: мат. докл. участников 8-ой конференции Анапа-2014. – М.: ВНИИА, 2014. – С. 20-24.

3. Захарова Т.В. Разработка элементов технологии возделывания баклажанов в условиях южной зоны Амурской области // Инновационные процессы и технологии в современном сельском хозяйстве: мат. междунар. науч.-практ. конф. в 2 ч. – 2014. – С. 72–77.

4. Кигашпаева О.П., Авдеев А.Ю. Без соланина // Приусадебное хозяйство. – 2007. – №1. – С.24.

5. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений. – Киев: Институт биоорганической химии, 2003. – 319 с.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Колос, 1985. – 351 с.

УДК 635.521 (470.44/.47)

РАСШИРЕНИЕ СОРТОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ САЛАТА РОМЭН В УСЛОВИЯХ ДЕЛЬТЫ ВОЛГИ

Гуляева Г.В., Соколова Г.Ф., Боева Т.В.

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

Введение. Проблема здорового питания людей является одной из важнейших задач, стоящих перед производителями в современном мире [3]. В связи с этим, особое значение приобретают овощи, употребляемые в свежем виде, позволяющие использовать в неизменном состоянии все витамины и минеральные соли, которые в

них содержатся [5]. Увеличение производства овощей на основе эффективного использования орошаемых земель в дельте Волги предусматривает не только повышение урожайности, но и расширение ассортимента возделываемых культур [9]. Введение в производство новых видов овощных культур позволит полнее удовлетворять потребности населения в обеспечении витаминной продукцией. При этом важно не только увеличение количества потребляемых овощей, но и их разнообразие, что связано с различным химическим составом овощных культур [1, 8]. Одной из наиболее распространенных зеленых овощных культур является салат-латук посевной (*Lactuca sativa* L.), характеризующийся питательными свойствами, высокой продуктивностью и скороспелостью [2, 4]. Введение в рацион салата дает возможность полнее восполнить дефицит биологически важных веществ, особенно в ранневесенний период. В настоящее время в дельте Волги посевная площадь салата весеннего срока созревания занимает около 65 га, прогнозируемый объем производства салата составляет 1000-1200 т. Среди многочисленных разновидностей салата можно выделить салат Ромэн, как перспективную овощную культуру. Цель исследований заключалась в подборе высокопродуктивных сортов салата Ромэн при различных сроках высадки рассады в открытый грунт на капельном орошении в условиях дельты Волги.

Материалы и методы исследований. На опытном участке КФХ «Бекчинтаев» Приволжского района Астраханской области проводили изучение сортообразцов салата Ромэн и сроков высадки рассады в открытый грунт, в соответствии с Методическими рекомендациями по выращиванию салатных культур [7]. Закладку полевых опытов и статистическую обработку цифрового материала проводили по Методике полевого опыта в овощеводстве [6]. Объектом исследований были сорта салата Ромэн, выращенные рассадным способом и высаженные в открытый грунт в весенний и летний периоды. Для исследований были взяты сорта: Амадеус, Бацио, Квинтус, Максимус. Выбор сортов был обоснован сроком созревания, отношением к повышенным температурам и устойчивости к стеблеванию. Биометрические измерения растений салата проводили на 10 растениях, типичных для данного варианта. Определялись основные биометрические показатели, характерные для изучаемой культуры (высота растения, параметры продуктивной

части растений, число листьев, длина и ширина листа, масса растения).

Для получения рассады дражированные семена высевали в пластиковые кассеты в третьей декаде февраля в пленочной обогреваемой теплице. В открытый грунт рассаду салата высаживали при формировании 5-6 листьев по схеме $(1,1+0,3) \times 0,35$ м с шахматным расположением растений в ряду. В летний период рассаду выращивали в необогреваемой пленочной теплице, где температурный режим осуществлялся за счет солнечного обогрева. Посев семян проводили в III декаде июля, высаживали в открытый грунт рассаду в возрасте 30-35 суток. Начало уборки определяли по характерным для сорта параметрам кочана: высоте, диаметру и массе. Учет общей и товарной урожайности осуществляли весовым методом с последующей сортировкой, подразделяя стандартную и нестандартную продукцию. В период вегетации мероприятия по уходу за растениями салата проводили в соответствии с рекомендациями по выращиванию салатных культур, полив осуществлялся капельным способом.

Результаты исследований. При прогревании почвы до $+6-7^{\circ}\text{C}$ в пахотном слое на глубине 10 см, в среднем это приходилось на I декаду апреля, начинали высадку рассады в открытый грунт. Рассадные растения салата перед высадкой имели в среднем по 5-6 настоящих листьев, высоту 0,13-0,14 м и хорошо развитую корневую систему. Наблюдения показали, что приживаемость рассады была высокая 96-98%. В фазе товарной спелости салата на всех сортах были проведены биометрические измерения растений (рис. 1). В наших исследованиях лучшими показателями в этой группе характеризовался сорт Бацио.



Рис. 1 – Проведение биометрических измерений на салате

Хотя по высоте преимущество имели растения сорта Максимус, но по диаметру розетки превышение Бацио по отношению к сорту Максимус составляло в среднем 3,3 см, к сорту Амадеус 4,1 см, а к сорту Квинтус 4,8 см. Также у сорта Бацио, по сравнению с сортами Максимус и Квинтус, была больше масса листьев на 36,3 – 46,9 г. К выборочной уборке салата всех сортов приступили в первой декаде июня. Все изучаемые сорта характеризовались одновременным достижением товарной спелости, хорошей выравненностью и высокой товарностью полученной продукции, что подтверждали типичные для каждого сорта параметры высоты, диаметра и массы кочана. Учет урожая, проведенный в этот период, показал, что лучшими показателями параметров кочана характеризовался сорт Бацио. По высоте кочана этот сорт незначительно уступал сорту Максимус, а по сравнению с сортом Квинтус превышение составляло 3,5 см, с сортом Амадеус 5,3 см. По диаметру кочана сорт Бацио превышал все сорта в среднем на 2,5-5,5 см, соответственно (табл. 1).

Основным показателем, определяющим величину сформированной растениями салата урожайности, является средняя масса кочана. В группе изучаемых сортов наиболее крупные кочаны

были сформированы на сорте Бацио, где средняя масса составляла 535,3 г и существенно превышала другие сорта.

Таблица 1

Параметры кочана у различных сортов салата Ромэн при возделывании в весенне-летний период

Сорт	Масса, г	Высота, см	Диаметр, см
Максимус	464,8	28,6	27,1
Бацио	535,3	27,8	28,3
Амадеус	434,6	22,3	24,8
Квинтус	398,6	24,1	22,9
НСР _{0,05}	56,7	3,3	2,1

У сорта Бацио была получена максимальная урожайность, как общая, так и товарная, превышение по отношению к другим сортам составляло 4,2-7,2 т/га (общая урожайность НСР_{0,05} = 4,1; товарная урожайность НСР_{0,05} = 3,9) (рис. 2).

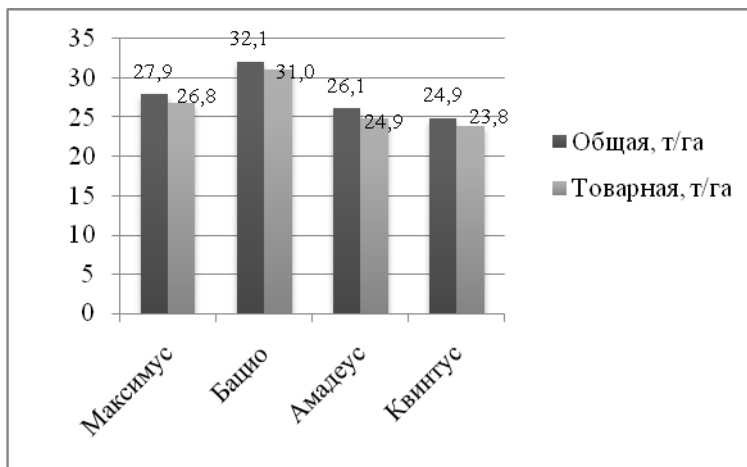


Рис. 2 – Урожайность сортов салата Ромэн при возделывании в весенне-летний период, т/га

Для потребления свежей продукции салата в осенний период были посеяны эти же сорта салата Ромэн в третьей декаде июля. Температурный фактор летних месяцев оказал влияние на

прохождение фаз «посев-всходы», «всходы-начало кочанообразования», «всходы-товарная спелость». В летний срок посева массовые всходы салата появились на 2-3 суток раньше, в сравнении с весенним посевом, что отразилось на наступлении товарной спелости салатных растений. Подготовленная к высадке в открытый грунт летняя рассада имела развитую корневую систему, 4-5 настоящих листьев и соответствовала требованиям, предъявляемым к качеству рассадных растений. Морфологические показатели растений салата Ромэн в летнем сроке посадки превышали весенние. Следует отметить, что высокие температуры в начале осени оказали влияние на формирование кочанов, они имели более рыхлую структуру (рис. 2). Учет урожая показал, что при летнем сроке возделывания салата у всех сортов получена урожайность, превышающая данный показатель при весеннем сроке. Сорт Бацио, как наиболее адаптивный и устойчивый к высоким температурам, выделился по массе кочана и урожайности (табл. 2). Средняя масса кочана была больше, чем у сортов Амадеус и Квинтус на 119,3-134,3 г, соответственно, и превышение их по урожайности составляло 7,2-8,1 т/га.

Таблица 2

Показатели продуктивности сортов салата Ромэн при летней высадке рассады

Сорт	Урожайность, т/га		Товарность, %	Продуктивная часть растения, г
	общая	товарная		
Максимус	30,9	29,9	96,9	515,4
Бацио	34,3	33,4	97,6	572,7
Амадеус	27,1	25,5	94,3	453,4
Квинтус	26,2	25,2	96,1	438,4
НСР _{0,05}	3,9	4,3	-	54,8

По результатам химического анализа, проведенного у четырех сортов, выявлено, что все сорта летнего срока посадки в сравнении с весенним периодом накапливали меньше сухого вещества и суммы сахаров; больше – витамина С и нитратов. В кочанах сорта Бацио отмечено накопление большего количества сахаров (2,97%) и витамина С (31,7 мг%), чем в других сортах. У сорта Амадеус в листьях отмечалось более высокое содержание сухого вещества –

5,96%. Содержание нитратов в кочанах составляло в среднем 1473-1486 мг/кг. При проведении исследований не было отмечено накопления нитратов в продукции всех сортов салата Ромэн выше ПДК, которая составляет 2000 мг/кг.

Выводы. Во избежания негативного воздействия низкой температуры в ранневесенний период и высокой температуры в летний период, выращивание салата Ромэн необходимо проводить рассадным способом с высадкой рассады в открытый грунт в первой декаде апреля и в третьей декаде августа. Выявлены сорта салата разновидности Ромэн наиболее адаптированные к климатическим условиям дельты Волги. Максимальную продуктивность показал сорт Бацио, у которого средняя урожайность составила 32,1 т/га при весеннем сроке высадки рассады и 34,3 т/га при летнем, в его кочанах содержалось большее количество сахаров (2,97%) и витамина С (31,7 мг%). Накопления нитратов в продукции всех сортов салата Ромэн выше предельно допустимой концентрации не наблюдалось.

Список использованных источников

1. Байрамбеков Ш.Б., Гуляева Г.В., Гарьянова Е.Д. Влияние элементов технологии возделывания кочанного салата в Астраханской области на урожайность и качество // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2018. – №2 (35). – С. 3-7.
2. Гуляева Г.В., Гарьянова Е.Д., Полякова Е.В. Выращивание салата в открытом грунте в Астраханской области // Социально-экономические и экологические аспекты развития прикаспийского региона: материалы Межд. науч.-практ. конф. 28-30 мая 2019 г. – Элиста: Издательство Калмыцкого университета, 2019. – С. 164-166.
3. Иванова М.И. Салат: многообразие разновидностей и сортов // Картофель и овощи. – 2017. – №5. – С. 22-25.
4. Колпаков Н.А., Кузнецова Т.А. Конвейер салата в открытом грунте // Картофель и овощи. – 2013. – №5. – С. 14-15.
5. Лебедева А.Т. Зеленые овощные культуры. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2005. – 127 с.
6. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. – М.: Россельхозакадемия, 2011. – 650 с.

7. Михина В.В. Методические рекомендации по выращиванию салатных культур. – М.: БДТ, 2010. – 110 с.
8. Муханова Ю.И. Зеленные и пряные овощные культуры. – М.: Колос, 2003. – 346 с.
9. Скорина В. В., Бобкова О. Н. Селекционная оценка сортов салата кочанного по основным хозяйственно полезным признакам // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – №4. – С. 47–50.

УДК 631.635.63.531

ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ОГУРЦА

Исмаилова С.А., Кулиева З.А.

Научно-исследовательский институт овощеводства

Публичное юридическое лицо

Az 1018, г. Баку, пос. Пиршаги, совхоз №2,

Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. Одним из основных источников пополнения исходного материала для селекционного процесса является изучение коллекции. Наличие необходимых генетических признаков позволяет ускорить селекционный процесс. Поэтому в НИИ Овощеводства проводится изучение и оценка генетического разнообразия растений огурца и выделение перспективных, с новыми эффективными признаками для использования в селекции. Одной из важнейших задач, стоящих перед нашей республикой, является обеспечение населения высококачественной сельскохозяйственной продукцией [4].

Огурец - одна из основных овощных культур, используемых с древних времен и представляющих большой интерес по своим вкусовым качествам и лекарственной ценности. Он используется круглый год как в свежем, так и консервированном виде, что привело к его широкому распространению [3].

Содержание воды в растении огурца составляет 94 – 97% и только 3 – 6% приходится на сухое вещество. Однако это сухое вещество содержит большое количество сложных и ценных соединений, которые состоят из незаменимых минеральных солей,

органических кислот, ферментов, эфирных масел и витаминов, необходимых для человеческого организма [2].

Он также содержит пектинизирующий фермент, необходимый для организма, который гидролизует пектин и казеин, вызывая усваивание белков пищи, принятых человеком.

Огурец обладает желчегонным и мочегонным свойствами. Сок его полезен против колита. В народной медицине плоды огурца в биологической спелости варят и настоем пьют против желтухи. При протирании кожи огуречным соком, он придает ей сияние и очищает от пятен [2].

Огурец однолетнее растение. Корневая система стержневого типа с сильно развитым главным корнем и сильно ветвящимися, боковыми корнями, расположенными в поверхностном слое земля на глубине 8-10 см. Стебель змеевидный, разветвленный, пятиконечный, ребристый и волосатый. Для листьев огурца характерна цельная, лопастная листовая пластинка, края ее цельно-крайние или пильчатые, очередное расположение на стебле. Со стороны черешка имеется выемка. Кроме того, поверхность листовой пластины, как правило, опушенная. Огурец - это однодомное, раздельнополое перекрестно-опыляемое растение. Цветки бывают мужского, женского типа и гермофродитами, их соотношение на растении, бывает разным в разных родовых типах. Цветочная корона состоит из 5 лепестков, и она до половины смежная. В цветках мужского типа бывает 5 тычинок и четыре из них соединены парами. У цветков женского типа завязь нижняя.

Плод огурца - ложная ягода. Огурец требователен к теплу. Оптимальной температурой для роста и развития растения считается 22 - 28 °С. Огурец менее требователен к свету и является растением короткого дня. Любит рыхлые, богатые гумусом почвы. Требователен к органическим удобрениям.

Материалы и методика исследования. Опыты проводились в 2019 - 2020 гг. на полях Научно - Исследовательского Института Овощеводства, расположенного на Апшеронском полуострове.

Материал для исследования состоял из сортообразцов, взятых из генофонда НИИО, Ин-та Генетики и коллекционных образцов различного географического происхождения из ВИР.

В коллекционном питомнике исходного материала изучалось 14 сортообразцов.

Сортообразцы высевались в первой декаде мая по схеме 140 x 35 см, предварительно на опытном участке проводили арат и через 1-2 дня высевали проросшие семена по 3-4 штуки в каждую лунку.

После образования 2-3 листьев у растений проводили прореживание, оставляя в каждом гнезде по 2 растения, а затем по мере формирования растения проводили второе прореживание и оставляли одно лучшее растение. Также проводили поливы, прополки и окучивание растений.

Результаты исследований. В питомнике исходного материала на коллекционном участке главной целью было выделение лучших сортообразцов различного географического происхождения.

Образцы на коллекционном участке были размещены без повторения, в качестве контрольного сорта использовался сорт Конкурент.

Ссылаясь на литературу можно сказать, что продолжительность вегетационного периода растений может варьировать в зависимости от условий окружающей среды [1; 2].

Всего в 2019-2020 гг. в изучаемой коллекции огурца было отобрано 5 образцов с необходимыми генетическими признаками.

В изучаемой коллекции все сортообразцы были ранними. Из них номер 66 относится к раннеспелым, с количеством дней от всходов до созревания плодов 44 дня, а номера 54, 58, 57, 61 - к ранним, с количеством дней от всходов до созревания плодов 46 - 50 дней (табл. 1).

В качестве стандарта использовался раннеспелый сорт - Конкурент.

Ранняя группа представлена образцом 66 который имеет хорошие вкусовые качества. Вегетационный период составил 74 дня, содержание сухих веществ 3,5 %, урожайность с одного растения 2,9 кг.

В ранней группе выделились 4 сорта 54, 58, 57 и 61. Вегетационный период у них колеблется от 73 - 79 дней, содержание сухих веществ от 3,0 до 4,5%, урожайность с 1-го растения в пределах 2,8 - 2,9 кг. По комплексу признаков среди ранних сортов можно выделить сорт 61.

Выделившиеся образцы коллекции огурца

Название образца	Дни, от всходов до созревания	Урожайность с 1-го растения	Содержание сухих веществ, %
Раннеспелая группа			
Конкурент стандарт	40	2,1	3,3
66	44	2,9	3,5
Ранняя группа			
54	46	2,8	3,0
58	46	2,8	3,0
57	48	2,9	3,0
61	50	2,8	4,5

Выводы. Из проведенных двухлетних (2019–2010 гг.) исследовательских работ можно прийти к выводу, что в питомнике исходного материала по комплексу хозяйственно - ценных признаков выбраны образцы за номерами 66 и 61, которые имеют наилучшие показатели соответственно, дни от всходов до созревания плодов 44; 50 дней, урожайность с 1-го растения - 2,9; 2,8кг, содержание сухих веществ 3,5 и 4,5%.

Список использованных источников

1. Б. Т. Мамедзаде. Биоморфологические особенности сортов огурца, выращиваемых на Апшероне. Баку: Ганун 2008, с. 120-123.
2. Справочник овощевода. Азербайджанский Научно – Исследовательский Институт Овощеводства. Баку: Ганун 2006, с. 158 – 162.
3. Ф. Г. Мамедов, С. А. Исмаилова. Биологические и хозяйственные особенности отобранных коллекционных образцов овощных и бахчевых культур. //ж. Аграрная наука Азербайджана, 2014, №2, с. 31
4. Технология и фенологический календарь выращивания овощных, бахчевых культур и растений картофеля. Баку – 2019.

АГРОБІОЛОГІЧНА ОЦІНКА РІЗНИХ СПОСОБІВ НАСІННИЦТВА МОРКВИ СТОЛОВОЇ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Косенко Н.П., Бондаренко К.О.

Інститут зрошуваного землеробства НААН
смт. Наддніпрянське, м. Херсон, Україна
e-mail: ndz.kosenko@gmail.com

Морква столова – цінна овочева культура, що має багатофункціональне використання. Площі, що займає ця культура в світі збільшуються з кожним роком [1]. Насіння моркви столової вирощують двома способами: висадковим та без пересаджування маточних коренеплодів. За висадкового способу маточні коренеплоди після зимового зберігання та осіннього добору висаджують рано навесні. На другий рік із маточного коренеплоду формується насіннева рослина. Технологія вирощування насіння складається з трьох етапів: вирощування маточних коренеплодів, зберігання маточного матеріалу і вирощування насінневих рослин [2]. За безвисадкового способу маточні коренеплоди літніх строків сівби не збирають, а залишають на зиму в полі. На другий рік маточні рослини вступають у генеративну фазу – формують квітконосні пагони, цвітуть і зав'язують насіння [3]. В Україні сертифіковане насіння коренеплідних рослин (цукровий, кормовий буряк, морква столова) безвисадковим способом вирощують в південних районах Херсонської і Одеської областей. Вирощування насіння за безвисадкового способу має ряд переваг: погодно-кліматичні умови є сприятливими для успішної перезимівлі маточних рослин; відпадає необхідність зимового зберігання і висаджування маточників, що значно знижує загальні витрати на вирощування насіння; рослини краще використовують весняні запаси вологи та раніше відростають квітконосні пагони [4]. Це спосіб одноразово застосовують для вирощування сертифікованого насіння, яке використовують для отримання товарної продукції [5].

Мета досліджень. Дати агробіологічну оцінку висадкового та безисадкового способів вирощування насіння моркви столової в умовах краплинного зрошення на півдні України.

Методи та матеріали досліджень. Дослідження проводили на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН у 2016–2020 рр. Дослід з насінневими рослинами висадкового способу закладали за схеми: фактор А – діаметр коренеплоду: 1) 15-20 мм, 2) 21-30 мм, 3) 31-40 мм; фактор В – схема висаджування маточників: 1) 70x15 см, 2) 70x20 см, 3) 70x25 см 70x30 см. Повторність дослідів чотириразова, загальна площа ділянки – 14 м², облікова – 10 м². У досліді використовується сорт моркви столової ‘Яскрава’. Досліди проводили за краплинного зрошення. Норма зрошення за вегетацію насінневих рослин (висадковий спосіб) у 2017 р. становила 1950 м³/га, у 2018 р. – 2680 м³/га, у 2019 р. – 1620 м³/га.

Дослідження за безвисадкового способу проводили за такої схеми: фактор А – строк посіву: 1) перша декада серпня, 2) друга декада серпня; 3) третя декада серпня. Фактор В – густина рослин: 1) 150 тис. шт./га, 2) 200 тис. шт./га, 3) 250 тис. шт./га. Схема сівби 24+24+24+68 см. Норма зрошення за вегетацію насінневих рослин (безвисадковий спосіб) у 2019 році становила 2750 м³/га, у 2020 р. – 2530 м³/га.

Результати досліджень. Урожайність насіння моркви столової у середньому за роки досліджень за висаджування дрібних маточників складала 0,64–0,94 т/га, середніх – 0,71–1,05 т/га, крупних – 0,77–1,14 т/га. Статистичний аналіз даних показав, що за висаджування маточників-штеклінгів врожайність насіння збільшується на 9,8%, за висаджування маточників крупної фракції – на 30,5% порівняно з коренеплодами середнього розміру. На дослідних ділянках, де рослини розміщувались за схеми 70x15 см врожайність насіння становила 0,99 т/га, за 70x20 см – 0,87 т/га, за 70x25 см – 0,73 т/га, за 70x30 см – 0,67 т/га. Загущення насінневих рослин у рядку з 30 до 15 см сприяє збільшенню врожайності на 47,8%.

Слід зазначити, що у насінництві моркви найчастіше використовують маточники середнього розміру з висаджуванням за схеми 70x20-25 см. Наші дослідження показали, що висаджування маточників-штеклінгів за схеми 70x15 см забезпечує врожайність насіння 0,90 т/га, в той час, як на ділянках з маточниками середнього розміру за схем 70x20 см і 70x25 см – відповідно 0,90 і 0,74 т/га. За використання маточників-штеклінгів за схеми 70x15 см урожайність

насіння була на 16,9 і 21,6% більше, ніж у крупних і середніх коренеплодів, висаджених за схеми 70x25 см.

На посівні якості насіння схеми висаджування і розмір маточного коренеплоду істотно не впливають. У середньому за 2017–2019 рр. насіннєві рослини з маточників діаметром 15–20 мм сформували насіння масою 1 000 шт. насіння 0,98–1,03 г, за 21–30 мм – 1,00–1,06 г, за 31–40 мм – 1,02–1,07 г. За висаджування крупних маточників схожість насіння становила 84%, у дрібних – 80%. За висаджування крупних маточників енергія проростання і схожість насіння були на 1,0–2,0% більше, ніж у дрібних маточників. За схеми висаджування 70x30 см енергія проростання і схожість насіння були на 1,0–3,0% більше, ніж за 70x15 см. Таким чином, використання маточників-штеклінгів за схеми 70x15 см дає можливість отримати насіння з такими ж високими посівними якостями, як і від стандартних маточних коренеплодів. Насіння, отримане у досліді, відповідає вимогам Державного стандарту України ДСТУ 7160:2010 щодо сертифікованого насіння моркви столової першої репродукції. За результатами досліджень отримано патент на корисну модель 133556 «Спосіб вирощування насіння моркви столової за краплинного зрошення на півдні України».

Дослідження за безвисадкового способу показали, що збереженість маточних рослин після зимового періоду за першого строку посіву в середньому за два роки досліджень становила 57,1%, за другого – 59,7%, за третього – 54,3% рослин. За густоти посіву в серпні 150 тис. шт./га зберіглося 55,4% рослин, за густоти 200 тис. шт./га – 56,9%, за 250 тис. шт./га – 58,8%. За посіву у першій декаді серпня густина стояння рослин навесні складала у середньому 107 тис. шт./га, що на 6,0% більше, ніж за сівби в третій декаді серпня. За другого строку посіву густина стояння рослин навесні складала у середньому 110 тис. шт./га, що на 9,0% більше, ніж за третього строку.

Урожайність насіння на дослідних ділянках за безвисадкового способу насінництва у середньому за роки досліджень за першого строку посіву складала 489–593 кг/га, за другого – 472–560 кг/га, третього – 403–502 кг/га. За посіву у першій декаді серпня врожайність насіння у середньому по фактору складає 541 кг/га, у другій декаді серпня – 472 кг/га, у третій декаді серпня – 458 кг/га. Найбільшою насіннєвою продуктивністю характеризувалися рослини раннього строку посіву, збільшення врожайності становить 19,2%

порівняно з третім строком. За густоти стояння рослин 250 тис. шт./га врожайність насіння складає 552 кг/га, що на 13,6% більше, ніж за густоти 200 тис. шт./га та на 21,3% більше, ніж за 150 тис. шт./га. Частка впливу фактору В (густина рослин) складає 58%, фактору А (строк посіву) – 64%. Найбільшу врожайність насіння (593 кг/га) одержано за першого строку посіву і густоти насінневих рослин 250 тис. шт./га. Насіння моркви столової, отримане за безвисадкового способу має масу 1000 шт. насіння – 0,85–0,96 г, енергія проростання – 62–66%, лабораторна схожість – 71–80%, сортова чистота – 96–98%. Отримане насіння відповідає вимогам ДСТУ 7160:2010 щодо сертифікованого насіння моркви столової. Фактори, що вивчалися, істотно не впливають на посівні якості та сортову чистоту насіння у потомстві.

Висновки. Грунтово-кліматичні умови півдня України є сприятливими для вирощування насіння моркви столової за висадкового та безвисадкового способів насінництва. За висадкового способу найбільший вплив на формування врожайності насіння чинить схема висаджування маточників. Загущення насінневих рослин у рядку з 30 до 15 см істотно збільшує врожайність насіння. Посівні властивості насіння не залежали від схеми висадки та розміру маточних коренеплодів. За безвисадкового способу насінництва найбільшу врожайність насіння (593 кг/га) одержано посіву у першу половину серпня і густоти насінневих рослин 250 тис. шт./га. Таким чином, за висадкового способу отримують насіння високих репродукцій. За безвисадкового в умовах півдня України можливо отримувати сертифіковане насіння високої якості, що використовується для отримання товарної продукції.

Список використаної літератури

1. Geoffriau E. Carrot Quality: Progress and Challenges for Breeding and Production. *Acta Hort.*, 2019. Vol. 1264. P. 45–52 <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2019.1264.6>
2. George R.A.T. Vegetable seed production. Wallingford: CABI Publ. 2009. 320 p.
3. Goodger R. A. Cardinal temperatures and vernalisation requirements for a selection of vegetables for seed production. Abstract of a Thesis for the Degree of Bachelor of Agr. Sci. USA, Lincoln University. 2013. 77 p.

4. Корнієнко С. І. Агробіологічні й агротехнічні основи оптимізації продукційного процесу вирощування цукрових буряків першого і другого років життя у Східному Лісостепу України: монографія. Харків: ХНАУ, 2012. 296 с.

5. Жук О. Я., Сич З. Д. Насінництво овочевих культур: навч. посіб. Вінниця: Глобус-ІПРЕС, 2011. 450 с.

УДК 635:631.526

СОРТОВА СЕРТИФІКАЦІЯ ОВОЧЕВИХ: СУЧАСНІ КОНЦЕПЦІЇ

**Лещук Н.В.^{1*}, Коховська І.В.¹,
Башкатова О.П.¹, Позняк О.В.²**

¹Український інститут експертизи сортів рослин
м. Київ, Україна

**e-mail: nadiya1511@ukr.net*

²Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН
с. Крути, Чернігівська область, Україна

Постановка проблеми. Україна є аграрною державою, в якій ведеться селекція більш, ніж по 450 ботанічних таксонах рослин, тому зрозуміло її бажання інтегруватись до Міжнародної організації співпраці та розвитку ОЕСД. Починаючи з 1995 року у власну систему насінництва Україна поступово вводила окремі елементи схем сортової сертифікації ОЕСД для зернових, кукурудзи та сорго, капустяних (хрестоцвітих), олійних і прядивних, кормових та овочевих. Сьогодні Україна приєднана до двох схем сортової сертифікації: зернові; кукурудза і сорго. Наміри України приєднатися до інших схем сортової сертифікації ОЕСД передбачають виконання нормативно-правових та методичних вимог. Впровадження системи оцінки посівного матеріалу сортів овочевих відповідно до ОЕСД та ISTA забезпечить виробникам насіння України вихід на міжнародний ринок. Для цього необхідні: польова оцінка посівного матеріалу з обов'язковим ґрунтовим і лабораторним сортовим контролем відповідно до насінневих схем ОЕСД; лабораторна оцінка посівного матеріалу відповідно до вимог ISTA.

Дотримання принципово нових підходів до польових обстежень сортових посівів овочевих забезпечить: здійснення державного нагляду та перевірки збереженості сортів і гібридів; інформування компетентних органів про виявлені порушення з подальшим проведенням ґрунтового і лабораторного сортового контролю (POSTcontrol). Саме методом порівняння проявлення морфологічних ознак рослин на контрольній ділянці та ділянці стандартного зразка безпосередньо в польових умовах, в подальшому порівнянні з офіційним описом, за яким проведено державну реєстрацію сорту, можна встановити автентичність контрольної проби партії насіння, підготовленої для реалізації.

Схеми сортової сертифікації насіння, призначеного для міжнародної торгівлі, далі “Насіннєві схеми OECD” – це набір процедур, методів і прийомів, за допомогою яких здійснюється моніторинг якості насіння в процесі розмноження і які гарантують підтримання і збереження як достовірності сорту, так і сортової чистоти.

Порядок і процедура проведення польового інспектування сортових посівів в Україні здійснюється відповідно до статей 20 і 21 Закону України „Про насіння і садивний матеріал”, Порядку проведення ґрунтового і лабораторного сортового контролю та „Схем ОЕСД з сортової сертифікації та контролю насіння, призначеного для міжнародної торгівлі”. Техніка проведення польової апробації (інспектування) посівів сортів рослин стосується насіння всіх категорій (Pre-Basic Seed - добазове, оригінальне - ОН, BasicSeed - базове, елітне - ЕН, сертифіковане, Certified Seed - репродукційне - РН), призначеного для подальшого комерційного обігу на ринку насіння.

Сортову чистоту насінницьких посівів встановлюють методом польового інспектування; результати заносять до Акта польової апробації (польового інспектування); результати ґрунтового і лабораторного сортового контролю, які підтверджують відповідність контрольної проби насіння стандартній та офіційному опису за яким було проведено державну реєстрацію сорту – все це складає систему оцінки насінного і садивного матеріалу. Впровадження цієї системи оцінки посівного і садивного матеріалу (відповідно до OECD та ISTA) забезпечить суб'єктам господарювання (виробникам насіння) України вихід на міжнародний ринок сортів і насіння.

На підставі протоколу польового обстеження і протоколу ґрунтового та лабораторного сортового контролю готуються пропозиції щодо відповідності сортової чистоти насінницьких посівів для подальшої видачі сертифікату відповідності насіння (садивного матеріалу) сорту.

Ґрунтовий сортовий контроль – визначення сортової чистоти та встановлення відповідності контрольної проби стандартному зразку, що проводиться методом сівби насіння в ґрунт з наступною оцінкою ідентифікаційних ознак сортів.

Ґрунтовий і лабораторний сортовий контроль здійснюється з метою визначення належності проби насіння і садивного матеріалу до відповідного сорту рослин з подальшим встановленням ступеня його однорідності та сортової чистоти. Сортову чистоту визначають методом польового обстеження сортових посівів з метою отримання насіння для подальшої реалізації з обов'язковим проведенням ґрунтового і лабораторного контролю (попереднього контролю і POSTcontrol), результати якого підтверджують автентичність та відповідність партії насіння саме тому сорту, насіння якого задекларовано для реалізації.

Формуляр польового огляду – документ установленної форми, який заповнюється та видається лабораторією державної насінневої інспекції після проведення аналізів зразка заявленого насінневого матеріалу;

Оранжевий формуляр ISTA – документ установленної форми, який заповнюється та видається лабораторією державної насінневої інспекції після проведення аналізів (тестування) зразка заявленого насінневого матеріалу;

Сертифікат OECD – документ установленної форми, який видає Замовнику уповноважений орган з сортової сертифікації насіння за наявності позитивних висновків польового інспектування контрольних ділянок та лабораторних аналізів проби.

Сортова сертифікація насіння проводиться в Україні у відповідності до вимог міжурядової організації економічного співробітництва та розвитку (OECD) та Законів України „Про охорону прав на сорти рослин”, „Про насіння”, а також окремого доручення Кабінету Міністрів України (7.05.97 № 9271/96) і постанови колегії Міністерства сільського господарства і продовольства України та УААН від 16.06.95 № 20/17.

Інтеграція України до Європейської спільноти вимагає конструктивного підходу до адаптації законодавчої, нормативно – правової та методичної бази щодо насінництва, розмноження насіння і садивного матеріалу, збереження і поліпшення його сортових, посівних і врожайних якостей. Оскільки, насіння – це матеріальний носій сорту, то держава здійснює державний нагляд і контроль за сортами, які занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні, за веденням чистосортного насінництва суб'єктами господарювання різних форм власності, занесених до Державного реєстру виробників насіння і садивного матеріалу.

Результати аналітичних досліджень з вивчення правових аспектів торгівлі насінням сортів овочевих за міжнародними вимогами, показали, що насіння сортів рослин групи овочевих дозволяється для реалізації тільки у тому випадку, коли воно офіційно перевірене і сертифіковане, як БН (базове) або сертифіковане (СН) відповідно до правил сертифікації. За спеціальних умов, ринку можна запропонувати селекційне насіння (добазове - ДН) тих генерацій. Для того, щоб покращити якість насіння овочевих культур Співдружності, певні вимоги мають бути затверджені як до мінімальної аналітичної чистоти, так і до схожості. Для того, щоб забезпечити ідентичність насіння, мають бути затверджені правила Співдружності щодо упаковки, вибірки, пломбування та маркування. Бажано, щоб були розроблені, також, положення для офіційного попереднього контролю сертифікованого насіння та обов'язки, що будуть виконуватися особою, яка буде маркувати стандартне і сертифіковане насіння та пакувати у невеликі пакети. Мають бути запроваджені правила для торгівлі хімічно обробленим насінням, насінням придатним для вирощування за допомогою органіки так само, як для збереження, *in situ*, сортів, які знаходяться під загрозою генетичного руйнування. Для торгівлі у рамках Співдружності насінням овочевих культур, зібраним у третіх країнах, необхідно передбачити дозвіл тільки у тих випадках, коли якість такого насіння надасть такі ж самі гарантії, як і офіційно сертифіковане насіння або насіння, що продається, як стандартне насіння в країнах Співдружності і відповідає правилам Співдружності. У періоди, коли виникають труднощі з поставками сортового насіння різних категорій або стандартного насіння, можливо надати тимчасовий дозвіл на продаж насіння тієї категорії,

яка підлягає менш жорстким вимогам, також насіння сортів, що не включено до загального або національного каталогу сортів. Для гармонізації технічних методів сертифікації та контролю, якими користуються у державах-членах, і для порівняння сортового насіння у країнах Співдружності з насінням третіх країн, у державах-членах мають бути запроваджені порівняльні тести, які дозволять проводити щорічні пост-контрольні випробування насіння певних сортів ДН, БН та СН.

Торгівля насінням передбачає продаж, зберігання з наміром продажу, пропозицію на продаж та будь-яке право розпоряджатися, постачання або передачу, спрямовані на комерційне використання насіння для третіх сторін, за винагороду або без неї.

Висновки

1. Правові аспекти торгівлі насінням сортів ботанічних таксонів групи овочевих полягають у дотриманні Директиви Ради 2002/55/ЄС від 13 червня 2002 року про торгівлю насінням овочевих культур, яка стосується виробництва з наміром продажу насіння овочевих в країнах Європейської Співдружності.

2. Всі види тестування насіння овочевих країни-учасники Європейської спільноти проводять гармонізовано з довірою та обов'язковим дотриманням технічних вимог Директиви Ради 2002/55/ЄС від 13 червня 2002 року.

Список використаних джерел

1. Директива ради 2002/55/ЄС від 13 червня 2002 року про торгівлю насінням овочевих культур.

2. Хареба В. В., Лещук Н. В. Методичні засади сортової сертифікації насіння овочевих за вимогами ОЕСД (на прикладі салату посівного *Lactuca sativa* L.)// Генетичні основи селекції, насінництва і біотехнологій: наука, освіта, практика: збірка тез доповідей.- К., 2012. – С. 85.

3. Хареба В. В., Лещук Н. В., Броницька М. А., Позняк О. В. Адаптування схем сортової сертифікації насіння овочевих культур, призначеного для міжнародної торгівлі // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин: науково-практичний журнал. №2 (16). – К., 2012. - С. 51-55.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИХ И ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ В ПРОЦЕССЕ ВЕГЕТАЦИИ РАСТЕНИЙ ТОМАТА

Маковой М.Д.

Институт генетики, физиологии и защиты растений Министерства
образования, культуры и исследований
Республики Молдова
г. Кишинев, Республики Молдова
e-mail: m_milania@mail.ru

Введение. Отправным пунктом любого биологического исследования является изучение изменчивости признаков под давлением, каких бы то не было факторов внешней среды [1]. Немаловажное значение имеет, и знание степени изменчивости хозяйственно ценных признаков в зависимости от возрастного состояния растения при выращивании их в разных условиях. Это является одним из основных условий контроля реализации потенциальной продуктивности сорта или гибрида. Наличие на рынке большого разнообразия сортов, отличающихся по характеру проявления морфобиологических и хозяйственно ценных признаков (стебля, листа, соцветия, цветка, плода и др.) предполагает необходимость контроля характера проявления их через фенотипическую выраженность. Поскольку, томаты являются многосеменной культурой, особую значимость приобретает понимание особенностей изменчивости признаков репродуктивной системы (соцветие, цветки, пыльца, завязываемость плодов и др.), которые являются основными субкомпонентами общей урожайности, формируемой на протяжении вегетационного периода при изменяющихся условиях внешней среды (температура, водообеспеченность, минеральное питание и др.).

Поэтому целью проведенных нами исследований было изучить изменчивость признаков в процессе роста и развития растений (начиная с момента прорастания семян до учета урожая, полученного из соцветий верхнего положения их на главном стебле вегетирующего растения) с одновременным учетом колебания абсолютных показателей – лимитов.

Материал и методы. Растения для проведения исследований выращивали рассадным способом и изучали на экспериментальном поле института в три разных по климатическим условиям года (2016, 2017, 2018). Уход, учеты и наблюдения за растениями осуществляли по единой для культуры томата методике [4]. Оценка жизнеспособности пыльцы и других ее признаков определяли по общеизвестным методикам [3]. Экспериментальным материалом служили 45 образцов томата, по каждому из которых изучали и анализировали 25 селекционно-ценных признаков. Степень изменчивости показателей изученных признаков в зависимости от генотипических особенностей и условий года, в которых росли растения, определяли путем вычисления коэффициента вариации (V,%) [2].

Результаты исследований. Проведенное нами специальное исследование на большом количестве сортов и гибридов (45 форм) томата с диаметрально различным характером проявления вышеперечисленных признаков, выявило определенную связь между условиями выращивания, возрастом растений и степенью их изменчивости. Изменчивость признаков (V, %) в пределах растений одного сорта может характеризовать норму реакции генотипа на условия среды что, собственно, и дает нам возможность выделить формы с меньшей ответной реакцией, а также определить и выбрать оптимальные условия выращивания растений, где наиболее стабильно проявляются признаки, способствующие реализации потенциальной продуктивности растений.

Показано, что для каждого из изученных признаков характерны определенные пределы изменчивости (табл. 1). Однако свойственная для линии, сорта, гибрида, признака, индивидуальная величина изменчивости наблюдается только при относительно оптимальных условиях. При стрессовых условиях (высокие, низкие температуры, засуха, недостаток или избыток влаги и др.) стабильность характерного для генотипа уровня изменчивости признаков резко нарушается. На степень изменчивости признаков одновременно оказывают влияние возраст растения и условия выращивания. При этом разные признаки одного генотипа варьируют в разной степени. Выявленные колебания абсолютных показателей признаков – лимитов (минимум-максимум), дают возможность проводить сравнительную

оценку изменчивости разных признаков (начиная от всходов до формирования урожая на верхних соцветиях растения).

Стабильный характер проявления признаков (V - от 3 до 10 %) отмечается на ранних стадиях развития растений (от всходов до формирования урожая на первых двух соцветиях). Средний коэффициент варьирования (V - от 11 до 19 %) в пределах изученных генотипов (45 форм) выявлен по размеру листьев, числу цветков, жизнеспособности пыльцы, количеству завязавшихся плодов и их массе в пределах 2-4-го соцветий главного стебля растений (табл. 1).

Высокая степень изменчивости (от 31 до 72%) выявлена по ряду признаков:- число цветков на соцветии, количество и качество пыльцы, количество завязавшихся плодов и сформировавшихся в них семян и их массе, а также общему урожаю и качеству плодов на верхних ярусах положения соцветий на главном стебле вегетирующего растения (табл.1).

Вероятно, выявленный широкий размах значений лимитов изменчивости признаков (табл. 1), обусловлен как различиями в биологии развития растений в разные периоды их вегетации, так и особенностями генотипа.

Учеными разных стран мира на многочисленных примерах при работе не только с томатами, но и другими сельскохозяйственными культурами показано, что любое изменение наследственных свойств организма всегда связано с воздействием условий внешней среды в процессе онтогенеза растения в разные периоды его роста и развития.

Более того, мичуринская наука учит, что изменение наследственности живого организма адекватно воздействию условий внешней среды.

Полученные нами результаты подтверждают это, и показывают, что одни и те же условия внешней среды могут по-разному влиять на растения разных линий, сортов и гибридов томата и даже на одно и то же растение, но в различные периоды его жизни. Знание значений лимитов изменчивости определенного признака в пределах одного генотипа позволит выделить наиболее ценные формы и оптимизировать условия выращивания, способствующих реализации их потенциальной продуктивности.

Таблица 1

**Изменчивость морфобиологических и хозяйственно ценных признаков
томата, выраженная в лимитах коэффициента вариации**

Коэффициент вариации, %			
Лимиты значений изменчивости признаков			
от 3 до 10	от 10 до 19	от 20 до 30	от 30 до 72
Число дней от посева до появления всходов	Число дней от посева до цветения 1-3-го соцветий	Число цветков на 4-5-м соцветиях	Число цветков на 4-6-м соцветиях и выше
Число листьев на 50-й день после посева	Размер листьев до 3-4-го соцветий	Жизнеспособность пыльцы цветков 3-5-го соцветий	Пыльцевая продуктивность и жизнеспособность пыльцы цветков 5-6-го соцветий и выше
Число дней от посева до цветения 1-го соцветия	Число цветков на 1-3-ем соцветиях	Число завязавшихся плодов на 4-5-м соцветиях	Число завязавшихся плодов на 5-6-ом соцветиях и выше
Число листьев до 1-го соцветия	Жизнеспособность пыльцы, цветков 1-3-го соцветий	Средний вес плода на 3-5-м соцветиях	Масса плода на 5-6-м соцветиях и выше
Размер листьев от 1 до 3-го соцветия	Число плодов на 1-3-ем соцветиях	Общий урожай на 3-5-м соцветиях	Толщина перикарпия плодов 5-6-го соцветий и выше
	Средняя масса плода на 1-3-м соцветиях	Биохимический состав плодов 3-4-го соцветий	Число семенных камер в плодах 4-6-го соцветий и выше
			Количество семян на один плод 5-6-го соцветий и выше
			Масса 1000 штук семян, полученных из плодов 4-5-го соцветий и выше
			Общий урожай на 4-5-м соцветиях и выше

Заключение. Знание лимитов (амплитуды) изменчивости биологических и хозяйственно ценных признаков с учетом физиологического состояния, морфобиологических особенностей растения и условий внешней среды позволит при работе с данной культурой правильно решить вопросы, связанные с выбором соответствующего сорта, определить сроки и способы, а также тип культивационного сооружения для выращивания растений. Целенаправленно проводить агротехнические и другие мероприятия (регулирование температурных режимов, водообеспеченность, уровень минерального питания и др.), нацеленные на снижение степени изменчивости этих признаков и обеспечения получения стабильного высокого урожая.

Список использованной литературы

1. *Вавилов Н.И.* Ботанико-географические основы селекции (учение об исходном материале в селекции) //Теоретические основы селекции растений. Ленинград. 1935, Т.1. С. 17-74.
2. *Доспехов Б.А.* // Методика опытного дела - М.: Агропромиздат, 1979. 416 С.
3. *Маковой М.Д.* //Селекция томата на устойчивость к стрессовым абиотическим факторам с использованием гаметных технологий. Кишинев. 2018. 473 С.
4. *Tomato. UPOV.* Общие рекомендации TG/44/2011. Geneva.

УДК 635-154

ИЗУЧЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВАХ ОГУРЦА В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ КАЛМЫКИИ

Мердяев Б.Л.* ,Саттарова Д.С.* ,

Батырова Г.Н.* , Батыров В.А.

ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет
имени Б.Б. Городовикова»

г. Элиста, Республика Калмыкия, Россия

e-mail: vladimir-ba@mail.ru

Введение. При возделывании огурцов довольно трудно достигнуть высоких показателей без освоения интенсивных,

адаптивных, ресурсосберегающих технологий, позволяющих делать его более конкурентоспособным, а производство рентабельным. В современных условиях достижение этого возможно только за счет повышения урожайности овощных культур без значительного расширения площади овощеводства открытого грунта [1, 2, 5]. Цель опыта: выявить оптимальную схему посева и действие регуляторов роста.

Методика. Площадь опытной делянки составила 80 м², расположение вариантов - систематическое, слой почвогрунтовой смеси вносили на 30 см, повторность трехкратная. В состав почвогрунтовой смеси входило: торф, дерновая земля и перегной. Технология подготовки участка соответствовала рекомендациям по выращиванию овощных культур в открытом грунте [3, 4, 6]. При проведении исследований пользовались общепринятыми методиками. Опыт закладывался по следующей схеме: 90+50х30 см (контроль); 90+50х45 см; 90+50х60 см. Эффективность действия регуляторов роста изучали путем замачивания семян огурца и последующих обработок растений по фазам роста. Изучались два регулятора роста Симбионта, Ж (0,45/л по сухому остатку); Циркон, Р (0,1 г/л).

Результаты исследований. Наши наблюдения за развитием огурцов показали, что схема посева оказывает незначительное влияние на прохождение фенологических фаз. Посев на всех вариантах проводили в одно время 25 апреля, на контроле от посева до полных всходов период фазы составил 12 суток, в то время, когда на других вариантах этот период сократился на 3-4 суток. Даты наступления фазы цветения на контроле была отмечена 10 июня, на других вариантах эта фаза наступила 08 июня, на двое суток раньше. На изучаемых вариантах первый сбор плодов огурца провели 20-24 июня. Ликвидационные сборы плодов огурцов проводили в третьей декаде сентября, что позволило определить вегетационный период огурцов, с фазы посева до фазы ликвидационного сбора он составил 150 дней. Рост и развитие огурцов зависели от регуляторов роста и площади питания молодых растений. Как показывают данные таблицы 1, влияние на рост и развитие молодых растений оказывала схема посева семян и применение регуляторов роста. Таким образом установлено, что сырая масса листьев при применении регулятора Симбионта варьировала в пределах 4,3-8,2 г, площадь листьев была на уровне 96,2-108,1 см².

Таблица 1

Влияние регуляторов роста и площади питания на рост молодых растений огурца

Вариант	Сырая масса молодого растения, г			Площадь листьев, см ²
	листья	стебель	корни	
Симбионта				
90+50х30 см (контроль)	4,3	2,1	1,7	96,2
90+50х45 см	7,5	3,4	1,9	106,8
90+50х60 см	8,2	3,9	2,1	108,1
Циркон				
90+50х30 см (контроль)	5,3	2,9	2,3	101,2
90+50х45 см	10,3	4,7	2,9	112,4
90+50х60 см	12,4	5,2	3,4	118,2

При применении регулятора Циркон сырая масса листьев составила 5,3-12,4 г, а площадь листьев увеличилась при влиянии дополнительной освещенности и составила 101,2-118,2 см². Таким образом, отметим, что влияние регуляторов роста при различной схеме посева семян огурца оказало положительное действие при развитии молодых растений. Нами проводились наблюдения за динамикой роста главного стебля при разных регуляторах роста, проводили пять замеров. Первые замеры проводили через двадцать дней после появления всходов. Так, при выращивании огурцов в открытом грунте прирост стебля при применении Симбионта в возрасте растений 40-45 дней составил 2,5 см, а при действии препарата Циркон этот показатель был выше, прирост составил 3,7 см. В следующие даты замеров темпы роста растений увеличиваются до максимальных показателей 4,5-5,0 см, прирост за сутки по времени освещения. Рост главного стебля продолжался при максимальных темпах до фазы плодоношения, с наступлением фазы плодоношения темпы роста растений снизились до 3,2 см. Технология выращивания огурцов по изучаемой схеме также оказывала влияние на динамику развития растений: длина главного стебля, облиственность растений,

образования и длина междоузлий, количество боковых ветвей и цветков на главной оси (табл. 2).

Таблица 2

**Биометрические показатели
в зависимости от агротехнических приемов**

Вариант опыта	Высота растения, см	Кол-во междоузлий на глав.оси, шт.	Длина междоузлий, см	Кол-во боковых ветвей, шт.	Кол-во цветков на глав.оси, шт.
Симбионта					
90+50x30 см (контроль)	160,4	22,3	5,4	3,4	19,2
90+50x45 см	165,3	24,7	5,7	3,9	21,4
90+50x60 см	172,5	25,2	5,1	4,2	21,1
Циркон					
90+50x30 см (контроль)	180,7	27,9	6,7	4,2	30,8
90+50x45 см	184,1	29,4	7,2	4,4	31,6
90+50x60 см	187,8	31,6	7,5	4,9	34,7

Биометрические исследования показали, что применение регуляторов роста оказывает значительное влияние на рост и развитие растений. Таким образом, наибольшая высота растения огурца достигла в варианте с применением препарата Симбионта в пределах 172,5 см, а с применением препарата Циркон высота в пределах 187,8 см. Динамика высоты растений по вариантам изменялась на варианте с Симбионта 160-172 см, на варианте с Циркон в двадцать раз превышала этот показатель и составила 180-187 см. Длина междоузлий и количество боковых ветвей имела незначительные различия в наших опытах. Количество образовавшихся цветков на главной оси превышали на варианте с препаратом Циркон на 8-10 штук.

Рассмотрев биометрические данные по вариантам опыта можно отметить, что на первую дату замера наибольшую длину главной оси имели растения, с площадью питания 90+50x45 см и

90+50x60 см. В начальный период по датам измерений сильных различий между показателями по длине оси, количеству и площади листьев при применении регуляторов было незначительным. Заметные признаки развития растений огурцов по вариантам опыта были отмечены в третьей декаде июня, первой декаде июля и к середине июля длина главной оси по вариантам практически была на одном уровне. На последние даты учета было отмечено, что применение препаратов с большей площадью питания оказывало влияние на длину главной оси, в несколько раз превышала длину оси по сравнению с контролем. Количество листьев на одном растении на первые и последующие даты учета также превышали контроль в опыте при различной площади питания. Таким образом, при выращивании огурцов на конец вегетационного периода на 1 м² площадь листьев с применением регулятора Симбионта составила 8,67-9,28 м², а при применении регулятора Циркон этот показатель был выше, 9,67-10,1 м². Также нами были проведены подсчеты по количеству и массе плодов на одном растении по датам измерений в вариантах опыта. Наибольшее количество плодов во все даты наблюдений было отмечено при применении регулятора Циркон на варианте с площадью питания 90+50x45 см и 90+50x60 см. Данные свидетельствуют о том, что изучаемые регуляторы роста положительно влияли на продуктивность образования плодов огурца, также по вариантам опыта данные по количеству и массе плодов различались с контролем. Таким образом, данная технология возделывания огурцов с применением регуляторов роста оказывают положительное влияние на образование большей массы плодов и их количество на одном растении огурцов. Основным критерием в агрономическом опыте является урожайность с единицы площади по всем вариантам опыта. Данные по урожайности огурцов в зависимости от изучаемых факторов приводятся в таблице 3. В опыте с регулятором Циркон хорошо прослеживается влияние площади питания на формирование урожая огурцов. Наибольший урожай получен на варианте 90+50x45 см – 24,5 кг/м², в том числе 22,4 кг товарных огурцов. Этот вариант обеспечил самый высокий выход товарной продукции 91,8 %. При применении регулятора роста Симбионта этот же вариант показал лучшие результаты по сравнению с другими вариантами. Урожайность огурцов составила 21,2 кг/м², товарная продукция была на уровне 14,4 кг и выход товарной продукции составил 89,9 %.

**Урожайность огурцов в зависимости
от схемы посева и регуляторов роста, кг/м²**

Варианты опыта	Средний урожай, кг/м ²	Товарная продукция	Нетоварная продукция	% товарной продукции
АгроСтимул				
90+50х30 см (контроль)	16,6	13,5	3,1	81,4
90+50х45 см	21,2	14,4	2,1	89,9
90+50х60 см	15,8	12,8	2,8	84,3
Экогель				
90+50х30 см (контроль)	19,8	16,9	2,9	85,4
90+50х45 см	24,5	22,4	2,1	91,8
90+50х60 см	17,9	15,8	2,3	88,9

Изучение влияния площади питания и регуляторов роста показало, что наиболее оптимальной схемой для растений является препарат Циркон и площадь питания 90+50х45 см. На данном варианте опыта были получены наибольший вес одного плода, размеры плодов превышали другие варианты, урожай с 1 м². Выход товарной продукции составил 91,8%, а на других вариантах соответственно 85,4% и 88,9%. Самый низкий выход товарной продукции был получен при применении препарата Симбионта на контроле с показателем 81,4%.

Заключение. По результатам проведенных исследований установлено, что влияние на рост и развитие молодых растений оказывали площади питания растений и применение регуляторов роста. Таким образом растение огурцов в рассадный период формировали сырую массу листьев при применении препарата Симбионта в пределах 4,3-8,2 г, площадь листьев была на уровне 96,2-108,1 см². При применении препарата Циркон сырая масса листьев составила 5,3-12,4 г, а площадь листьев увеличилась 101,2-118,2 см². Наибольший урожай получен на варианте площадь питания 90+50х45 см – 24,5 кг/м², в том числе 22,4 кг товарных огурцов. Этот вариант обеспечил самый высокий выход товарной продукции 91,8%. При

применении Симбионта этот же вариант показал лучшие результаты по сравнению с другими вариантами. Урожайность огурцов составила 21,2 кг/м², товарная продукция была на уровне 14,4 кг и выход товарной продукции составил 89,9%. Для повышения устойчивости растений к биотическим и абиотическим факторам рекомендуется предпосевная обработка семян и последующая обработка вегетирующих растений трехкратно (первая - в фазу 2-4 настоящих листьев, вторая - в начале фазы цветения, третья - в фазу массового цветения) Циркон.

Список использованной литературы

1. Белик, В.Ф. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве [Текст] / В.Ф.Белик, Г.А. Бондаренко. – М.: – 1979. – 210 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта [Текст] / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
3. Байрамбеков, Ш.Б. Методические указания по применению регуляторов роста растений на овощных, бахчевых культурах и картофеле: рекомендации / Ш.Б. Байрамбеков. – Астрахань. - 2009. - С. 78.
4. Борисов, А.В. О старении растений огурца / А.В. Борисов, О.Н. Крылов // Картофель и овощи. - 2001. - №2. - С. 45-46.
5. Старых, Г.А. Программирование урожайности огурца / Г.А. Старых // Картофель и овощи. 2004. - № 7. - С. 23.
6. Портянкин А.Е., Шамшина А.В. Огурец от посева до урожая. М., 2010.410 с.

*- Научный руководитель – Батыров В.А., канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрономии.

**ВЛИЯНИЕ УДОБЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ В
КАПУСТЕ ПОЗДНЕСПЕЛЫХ СОРТОВ «АМАГЕР»,
«ХАРЬКОВСКАЯ ЗИМНЯЯ»**

Минина Н.Н., Ахунова В.Р.

Бирский Филиал

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»

г. Бирск, Республика Башкортостан, РФ

e-mail: mnn27@mail.ru

Проблема нитратов и нитритов связана с нерациональным применением азотных удобрений и пестицидов, что приводит к накоплению нитратов, а также аминов и амидов, усиление процессов нитрозирования в объектах окружающей среды и организме человека и, как следствие этого, образованию высокотоксичных соединений N-нитрозаминов [1]. Избыточное употребление удобрений не только ведет к аккумуляции нитратов в растениях, но и приводит к загрязнению ими окружающей среды, водоемов и грунтовых вод. Антропогенными источниками загрязнения является металлургия, химическая, целлюлозно-бумажная и пищевая промышленность [3].

Проблема избыточного накопления нитратов в продукции сложна, многообразна, она затрагивает различные стороны жизни человека. Причинами вызывающими чрезмерное содержание нитратов в урожае сельскохозяйственных культур, сырья и продукции, являются следующие: неудовлетворительное качество азотных удобрений и сельскохозяйственных машин, с помощью которых их вносят; чрезмерное употребление поздними подкормкамисельскохозяйственных культур азотом; нарушение сбалансированности соотношения между азотом и другими элементами питания; низкий уровень знаний ведущих специалистов в хозяйствах; отсутствие сортовой политики при выведении и выращивании сортов с низким уровнем нитратов в урожае; отсутствие должного эффективного контроля, как за ходом выполняемых работ, так и за качеством конечного продукта – за содержание нитратов и других веществ; слабая эффективность внедрения научных разработок в практику получения высококачественного урожая [2].

Содержание нитратов в капусте зависит от её сортовых особенностей и дозы азотных удобрений, а также складывающихся погодных условий [4].

Объектом исследования были выбраны позднеспелые сорта «Амагер» и «Харьковская зимняя» овощной культуры семейства крестоцветные (*Brassicaceae* Burnett) – капуста посевная (*Brassica oleracea* L.). Капуста – обладает высокими вкусовыми качествами и лечебными свойствами, содержатся белки, жиры, сахара, клетчатка, ферменты, минеральные соли и богатейший набор витаминов. Были проделаны опыты по влиянию 3 видов удобрений на содержание нитратов на примере позднеспелых сортов «Амагер» и «Харьковская зимняя». Для определения содержания нитратов использовался определитель качества плодоовощной продукции «Морион ОК-2».

Выращивание данной культуры проводили на заранее подготовленной почве: осенью известкование, весной при перекопке почвы вносили перегной. В течение вегетационного периода производили полив 2 раза в неделю по 1-2 литру воды на куст с последующим рыхлением почвы. Подкормку растворами удобрений «Мочевина», «Гуми-30», «Нитрофоска» проводилась 3 раза: 29 июня, 11 июля, 25 июля.

ГУМИ-30 - содержит гуматы натрия (действующее вещество) не менее 60%; макроэлементы: N - 0,5-2,0%, P - 0,5-2,0%, K - 0,1-1,0% и микроэлементы природного происхождения.

Мочевина (карбамид) – $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ содержит 46% азота, является самым концентрированным из твердых азотных удобрений. Получают его из аммиака и углекислоты при высоком давлении и температуре.

Нитрофоска – сложное азотно-фосфорно-калийное удобрение. Получают в результате разложения фосфатного сырья (апатит или фосфорит) при действиях азотной кислотой. Содержит в своем составе три основных элемента питания N: P: K. Гранулированное, гигроскопичное, растворяется в воде [5].

Очень важно знать в каких растениях, в каких их органах и частях содержатся нитраты, поэтому ними было проведено данное исследование. С помощью прибора «Морион ОК 2» определили содержание нитратов в капусте. Измерение количества нитратов

проводили 4 раза: 14 августа, 4 сентября, 25 сентября (при снятии урожая) и 10 октября (после 15 суток хранения).

Результаты экспресс-анализа исследованных сортов капусты приведены в таблице 1.

Анализ таблицы, показывает, что содержание нитратов постепенно снижается в процессе вегетации капусты. Максимальное накопление нитратов происходит в период наибольшей активности растений при созревании. Установлено, что на содержание нитратов влияет вид удобрения. Капуста, подкармливаемая мочевиной, содержит меньше нитратов, это обусловлено, тем, что азот в мочеvine находится в аммонийной форме, он быстрее превращается в белки. Наибольшее содержание нитратов – в капусте подкармливаемой раствором удобрения «Нитрофоска».

Из полученных данных следует, что содержание нитратов в капусте после подкормки разными видами удобрений в начале вегетационного периода превышает ПДК в 2-2,5 раза. В процессе созревания происходит уменьшение нитратов в капусте, так как нитраты усваиваются растениями из почвы и подвергаются последовательному превращению в аммиак, который с органическими кислотами образуют аминокислоты. Капуста, подкармливаемая раствором мочевины, содержит нитратов значительно меньше. Капусту не рекомендуется срезать с корня раньше завершения вегетационного периода. При хранении капусты также отмечается снижение количества нитратов.

Таблица 1

Содержание нитратов в капусте сортов «Амагер» и «Харьковская зимняя» после внесения удобрения

Сорта	Название удобрения																
		Вода				Вода + мочевины				Вода + гумми-30				Вода + нитрофоска			
	Содержание нитратов Мг/г																
	ПДК	14.08	04.09	25.09	10.10	14.08	04.09	25.09	10.10	14.08	04.09	25.09	10.10	14.08	04.09	25.09	10.10
Амагер	900	1050	900	585	580	2700	1800	1110	950	2540	2070	1610	1050	2600	2340	1700	1350
Харьков- ская зимняя	900	1170	1100	910	850	2540	2350	1240	900	2800	2640	1700	1140	3100	2560	1900	1170
Концентрация удобрения						30 г на 10 л воды				2 л на 10 л воды				30 г на 10 л воды			

Список использованных источников

1. Боговский П.А. Азотные удобрения и проблемы рака. - М.: Высшая школа, 1980. – С. 134.
2. Васильева Т., Галлямова Р. Нитраты – проблема века. Бирск. 2007. - 40 С.
3. Гельгор В.Н. Еще раз о злополучных солях – нитратах // Химия и жизнь. - 1988. - №8. –С. 23.
4. Карова И.А., Шаваев М.А. Нитраты и белокочанная капуста // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. - Серия: Естественные науки. - 2006. - № S4. - С. 73-76.
5. Смирнов П.М., Муравин Э.А. Агрохимия, – М.: «Колос», 1981. - 319 с.

УДК 631.52:635.64

СЕЛЕКЦИОННАЯ ЦЕННОСТЬ КОЛЛЕКЦИИ ТОМАТА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Михня Н.И., Климэуцан Д.П., Кихай Г.А.

Институт генетики, физиологии и защиты растений

Республики Молдова

г. Кишинёв, Молдова

e-mail: Mihneanadea@yahoo.com

Генофонд культурного томата Института генетики, физиологии и защиты растений в настоящее время насчитывает более 900 образцов. Он состоит из образцов местного происхождения, собранных у овощеводов-любителей, из сортов, находящихся в лабораториях нашего института, а также сортов, принадлежащих разным зарубежным семеноводческим компаниям и приобретенных в розничной продаже. В настоящее время генофонд пополняется образцами, созданными в институте в результате научного сотрудничества и обмена материалом между научными учреждениями и генными банками.

Для более эффективного использования генофонда томата как исследователями, так и производителями, требуется создание специальных коллекций томатов с идентифицированными генами. В каждой коллекции необходимо отобрать генотипы, несущие наиболее

ценные гены для селективного улучшения этого вида. Оценка генетических ресурсов растений основана на их дифференциации по наиболее важным признакам с выделением наследственных форм для использования в селекции [2, 3].

Диверсификация зародышевой плазмы томатов, использование новых генотипов, особенно несущих генов β (*carotene*) и r (*yellow flesh*), играют важную роль в рационе питания людей с аллергией на красные томаты, особенно в рационе детей.

Цель исследования: 1) оценка коллекции томатов, несущей гены u (*uniform ripening*), j (*jointless*), β (*carotene*), r (*yellow flesh*) по комплексу полезных признаков (скороспелость, урожайность, размер и качество плодов) и 2) отбор наиболее ценных образцов для дальнейшей селекции.

Материалы и методы исследований

Материалом для исследований послужили 32 генотипа томата различного экологического происхождения Института генетики, физиологии и защиты растений Республики Молдова, из которых выделены 15 форм с носителями гена β (*carotene*) - Руфина, Чаровница, Росинка, Викинг, GoldNugget, GoldenJubilee, Местная форма (Timișoara), Лучь, Алекс, Индиго роз, Flacăra, Chihlimbar, Нурма, BreedingLine, Mia); 10 форм u (*uniform ripening*) - Чаровница, Долгоносик, местная форма (Timișoara), местная форма (Moldova), Roma, Flacăra, BreedingLine, MalinovyRetro, Tornaso, RedCerry), 8 форм j (*jointless*) - Чаровница, Росинка, Oranjeviesosulki, местная форма (Moldova), Luci, Alex, L 10B, Mia), 8 форм r (*yellowflesh*) - Долгоносик, Буян жёлтый, Oranjevie sosulki, местная форма (Moldova), L 10B, Врожайный, Де-бараожовтий, Анна Герман). Надо отметить, что 5 форм томата несут ген β и ген u (Чаровница, местная форма из Timișoara, Лучь, Flacăra, Breeding Line), а 4 сорта (Чаровница, Росинка, Алекс, Mia) дополнительной ген j . Только один сорт (Чаровница) является носителем 3-х генов, отвечающих за качество плода - β (*carotene*), u (*uniform ripening*) și j (*jointless*).

Кластерный анализ был проведен на базе конструирования дендрограмм и методом k - средних [4]. Опыты проводили в лабораторных и полевых условиях. Томаты выращивали рассадой в трех повторностях по общепринятой методике [1]. Посев в теплице проводили в третьей декаде марта, а высадку рассады в поле - во второй декаде мая. В полевых условиях были проведены

фенологические наблюдения. Морфологическое описание проводили в соответствии с дескриптором UPOV (5). Данные были обработаны в пакете программ STATISTICA 7.

Результаты и обсуждение

В результате оценки образцов томатов по скороспелости обнаружена довольно высокая изменчивость межфазных периодов, которая зависит как от генотипа, так и от климатических условий. Изменчивость межфазного периода *массового появления всходов - начало цветения* находилось в пределах 63-78 дней, что свидетельствует о существенном влиянии климатических условий на первый межфазный период. Это связано с низкими температурами и холодными ночами весной 2020 года, что привело к более позднему цветению некоторых форм.

Позднее цветение проявили сорта GoldenJubilee, местная форма (Timișoara), Chihlimbar, Mia, Индиго роз, Дебараожовтий(рис.1). Для второго межфазного периода данный признак находился в пределах 36-64 суток. Более короткий период отмечен у генотипов Долгоносик, Gold Nugget, Luci, Mia.

Испытанные формы показали достаточно высокую изменчивость скороспелости. Образцы сформировали на 4 группы скороспелости: ранняя - 106-110 дней (4, 7, 14, 15, 18), среднеранняя - 111-115 дней (1, 3, 5, 10, 11, 12, 13, 16, 20, 21, 22, 23,24, 26, 27, 28, 29,32); поздняя - 116-120 дней (19, 25, 31), очень поздняя - более 20 дней (2, 6, 8, 9, 17, 30).

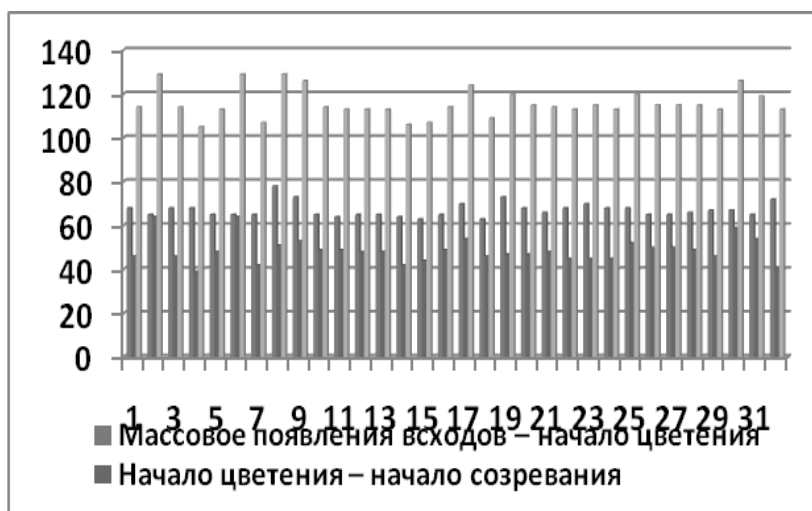


Рис. 1 - Изменчивость межфазных периодов у томата

1 – Руфина, 2 – Чаровниуа, 3 – Росинка, 4 – Долгоносик, 5 – Викинг, 6 - Буян жолтый, 7 - Gold Nugget, 8 - Golden Jubilee, 9 – Местная форма (Timișaara), 10 - MilOrang, 11 – Оранжевые сосульки, 12 – Местная форма (Moldova), 13 – Roma, 14 – Luci, 15 – Alex, 16 - Местная форма (Moldova), 17 – Flacăra, 18 – Chihlimbar, 19 - L 10B (Buzău), 20 – Врожайний, 21 - Лампа алладина, 22 - Де-барао жовтий, 23 - Анна Герман, 24 – Нурма, 25 - Breeding Line, 26 - Malinovy Retro, 27 - San Marzano, 28 – Noire de Crimee, 29 – Tornaso, 30 - Red Cerry, 31 – Mia, 32 – Charlie

Оценка сортов по признакам плода показала, что формы проявили довольно высокую изменчивость (таблица 1а и 1б). В исследуемой группе сортов наибольший коэффициент вариации был зарегистрирован по признаку массы плода - в среднем 31,9%, толщина околоплодника - 21,2%. Данные также показали широкий диапазон вариабельности длины и ширины плодов, толщины мякоти и количество семенных камер, где среднее значение параметра составляет 13,2, 14,8%, 18,0 и 19,2% соответственно, что показывает среднюю изменчивость анализируемых признаков исследуемой группы сортов.

В результате построения дендограммы распределения генотипов томата, где в качестве классификационных параметров использовали масса плода, длина и ширина плода, толщина околоплодника, толщина мякоти, количество локул(семенных камер), было выявлено, что генотипы разделились на 3 отдельные, хорошо отличимые кластеры. Наибольшее сходство зафиксировано между формами 3, 23, 17, 22 и 1, 28, 10, 18, 24 (рис. 2).

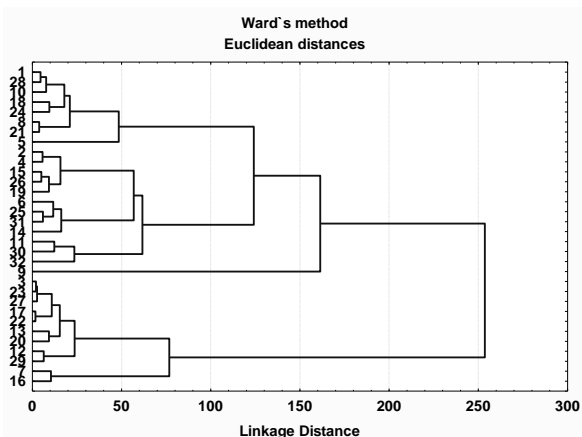


Рис. 2 - Кластерный анализ сортов томатов по признакам плодов

1 – Руфина, 2 – Чаровниуа, 3 – Росинка, 4 – Долгоносик, 5 – Викинг, 6 - Буян жеотый, 7 - Gold Nugget, 8 - Golden Jubilee, 9 - Fotmă locală (Timișara), 10 - MilOrang, 11 - Oranjevîe sosulki, 12 - Formă licală (Moldova), 13 – Roma, 14 – Luci, 15 – Alex, 16 - Formă locală (Moldova), 17 – Flacăra, 18 – Chihlimbar, 19 - L 10B (Buzău), 20 – Врожайний, 21 - Лампа алладина, 22 - Де-барао жовтий, 23 - Анна Герман, 24 – Нурма, 25 - Breeding Line, 26 - Malinovy Retro, 27 - San Marzano, 28 – Noire de Crimée, 29 – Tornaso, 30 - Rederry, 31 – Mia, 32 - Charlie

Фенотипическая изменчивость признаков плода

№г.	Масса плода, г		Длина плода, мм		Ширина плода, мм	
	$x \pm m_x$	V, %	$x \pm m_x$	V, %	$x \pm m_x$	V, %
1	65,2±3,37	23,2	43,8±0,95	9,8	50,8±1,28	11,3
2	54,6±3,28	26,9	48,3±2,95	27,3	45,3±1,47	14,6
3	36,0±2,29	28,3	35,2±0,86	10,9	39,2±0,86	8,5
4	57,4±2,23	17,4	53,2±1,00	8,5	44,8±0,51	5,1
5	87,4±8,0	39,9	41,8±0,88	9,1	60,3±2,29	16,6
6	46,2±6,23	48,7	54,1±3,37	22,4	34,5±3,02	31,6
7	14,4±0,94	29,2	29,1±0,62	9,6	27,8±0,64	10,4
8	56,3±10,39	52,2	37,8±0,94	7,1	48,4±4,43	26,0
9	146,5±7,18	17,7	50,3±2,87	20,6	63,5±3,93	22,4
10	58,7±3,71	28,2	42,9±1,14	11,9	49,0±1,75	16,0
11	51,5±4,87	42,3	74,3±2,56	15,4	36,5±1,61	19,8
12	26,4±2,00	34,1	34,3±0,84	11,1	36,5±0,96	11,8
13	40,9±2,20	24,0	42,9±0,83	8,6	39,3±1,73	19,8
14	40,4±1,81	22,3	66,7±1,36	9,1	33,6±0,61	8,1
15	48,2±2,05	19,1	49,5±0,97	8,7	42,9±0,91	9,6
16	9,9±3,52	35,4	33,0±1,32	17,9	21,0±0,61	13,0
17	33,7±2,28	30,3	39,3±0,93	10,7	38,1±0,90	10,5
18	55,1±4,52	29,6	49,8±3,20	23,1	51,6±3,23	22,7
19	52,8±4,60	39,0	42,5±1,46	15,4	44,1±1,57	15,9
20	41,2±2,33	25,2	37,4±0,67	8,0	41,5±1,16	12,5
21	54,5±12,55	46,1	37,0±0,67	25,4	45,5±4,41	19,4
22	33,0±1,88	25,2	38,6±0,85	9,8	37,2±0,77	9,2
23	34,3±2,64	34,4	35,8±0,73	9,2	39,6±1,15	13,0
24	58,1±6,84	52,5	45,4±2,03	4,6	49,0±1,88	17,1
25	38,9±3,42	39,3	52,3±1,65	14,1	35,8±1,18	14,8
26	48,5±6,24	25,8	44,5±2,96	13,3	43,0±2,27	10,6
27	35,7±2,36	29,5	34,5±0,84	11,0	41,3±1,09	11,9
28	63,1±5,98	42,4	45,0±1,53	15,2	49,9±1,78	15,9
29	27,0±2,69	31,5	39,4±1,49	12,0	33,1±1,43	13,7
30	61,4±5,76	37,6	71,7±2,82	15,8	40,5±1,31	13,1
31	35,9±1,17	14,8	56,1±1,87	15,0	33,5±0,55	7,5
32	63,2±7,66	27,1	63,2±3,07	10,9	53,0±4,66	19,6
Средняя		31,9 ±1, 76		13,2± 0,98		14,8± 1,02

Фенотипическая изменчивость признаков плода

№г.	Толщина околоплодника, мм		Толщина мякоти, мм		Количество локул	
	$\bar{x} \pm m_x$	V, %	$\bar{x} \pm m_x$	V, %	$\bar{x} \pm m_x$	V, %
1	6,6±0,31	21,2	36,4±1,20	14,8	3,9±0,22	25,6
2	5,0±0,15	12,8	30,0±1,30	19,4	2,9±0,13	20,7
3	3,6±0,20	25,0	26,4±0,65	11,1	3,1±0,15	22,6
4	5,6±0,21	16,8	29,7±1,34	20,2	2,5±0,11	20,4
5	3,5±0,19	24,0	46,1±1,85	17,6	6,6±0,21	13,6
6	3,7±0,36	35,4	23,5±1,19	11,5	4,8±0,23	17,3
7	3,2±0,15	21,9	15,2±0,77	22,7	2,2±0,09	18,7
8	3,9±0,30	21,3	35,5±2,74	22,0	5,3±0,25	13,2
9	6,4±0,30	16,1	49,5±3,10	22,7	5,5±0,40	27,3
10	4,7±0,15	15,0	35,1±0,71	9,11	3,6±0,11	13,9
11	6,0±0,31	23,3	24,5±1,06	18,8	2,0±0,00	0,00
12	6,1±0,42	31,1	22,1±0,86	17,6	2,5±0,11	20,4
13	6,9±0,30	18,9	22,4±1,01	20,1	2,4±0,11	20,9
14	5,4±0,21	17,4	19,4±0,70	16,3	3,0±0,09	13,3
15	3,8±0,19	21,9	24,1±1,92	35,7	2,9±0,14	22,1
16	3,6±0,15	19,4	10,0±0,42	19,0	2,1±0,07	14,3
17	4,7±0,19	19,1	23,2±0,92	17,8	2,7±0,11	18,5
18	5,2±0,34	23,6	41,3±2,32	20,3	4,4±0,18	15,9
19	5,4±0,28	22,8	28,7±1,27	19,9	3,2±0,18	25,3
20	5,8±0,14	10,9	29,5±1,01	15,3	2,7±0,12	21,4
21	3,3±0,25	15,1	37,0±4,02	21,7	5,7±0,47	22,9
22	5,0±0,13	12,0	24,3±0,89	16,5	2,4±0,13	25,0
23	4,2±0,23	26,2	26,0±1,03	15,4	2,6±0,14	23,1
24	3,9±0,20	23,3	48,3±1,75	15,8	6,6±0,41	18,2
25	7,2±0,44	27,8	21,8±0,82	16,5	2,3±0,11	21,7
26	3,8±0,36	25,4	23,4±1,10	11,5	2,5±0,25	20,1
27	3,9±0,24	28,2	26,6±0,97	16,3	2,3±0,11	21,7
28	4,7±0,21	19,6	39,7±1,45	13,6	4,0±0,14	15,0
29	4,5±0,45	31,8	22,4±1,94	25,9	2,1±0,10	14,8
30	4,8±0,21	17,3	29,7±1,25	16,5	3,5±0,26	29,4
31	5,7±0,24	19,3	19,7±0,69	15,8	2,4±0,11	20,8
32	7,2±0,49	15,3	34,2±2,87	18,8	5,4±0,40	16,7
Средн я		21,2± 1,03		18,0± 0,87		19,2± 0,97

Кластерный анализ (метод *k*-средних) показал, что межкластерная дисперсия была намного выше, чем внутрикластерная, по характеру массы плода, диаметру плода и толщине мякоти (табл.2). Это указывает на то, что исследуемые генотипы показали отчетливо выраженные различия. По признакам высота плода, толщина околоплодника и количество семенных камер межкластерная дисперсия ниже, чем внутрикластерная, различия между генотипами незначительны.

Таблица 2

Анализ меж- и внутрикластерной дисперсии признаков плодов

Признак	Межкластерная дисперсия	df	Внутрикластерная дисперсия	df	F	p
Масса плода	14823,33	2	2647,750	29	81,178	0,000
Высота плода	455,84	2	4306,722	29	1,940	0,162
Диаметр плода	1526,43	2	879,567	29	25,164	0,000
Толщина околоплодника	3,5	2	39,479	29	1,293	0,290
Толщина мякоти	1524,60	2	1146,263	29	19,286	0,000
Количество локул	20,29	2	37,766	29	7,79	0,002

Кластерный анализ (*k*-средних), основанного на разделении генотипов на 3 категории в зависимости от возможных значений параметров, принятых в исследовании - большой, средний, маленький, установил, что группы генотипов, разделенные на 3 кластера, различаются по уровню и вариабельности исследуемых признаков (таб. 3).

Классификация генотипов по 6 признакам, показала, что в первый кластер вошли 16 генотипов - Руфина, Харовница, Долгонский, Викинг, Перцевиды апельсина, Молдова, Молдова, Golden L , Пламя, Брожайний, Де-бараожовтий, Нурма, Сива, Сан Марцано со средними значениями анализируемых признаков; во

второй кластер вошел единственный сорт Олеся с наивысшими значениями и кластер 3 - генотипы с наименьшими значениями Росинка, Золотой король, Буян желотый, Fotmălocal (Timișoara), Mil Orang, Oranjär CoB L, соус Чюльки, „Ампаалладина, Анна Герман, линия разведения, Малиновый ретро (табл. 3). Высота плода, толщина околоплодника и количество семенных камер были признаками с более низкой дискриминирующей способностью при классификации генотипов в кластерах.

Таблица 3

Статистический анализ кластеров

Кластер	Признак	x	Генотип
1	Масса плода	58,5	Руфина, Чаровница,
	Высота плода	49,4	Долгоносик, Викинг,
	Диаметр плода	47,2	Перцевидный
	Толщина околоплодника	4,9	оранжевый, Gold
	Толщина мякоти	34,0	Nugget, Golden Jubilee,
	Количество локул	4,1	Местная форма (Moldova), Alex, Местная форма (Moldova), Flacăra, Врожайний, Де-бароо жовтий, Нурма, Siva, San Marzano
2	Масса плода	146,5	Олеся
	Высота плода	50,3	
	Диаметр плода	63,5	
	Толщина околоплодника	6,8	
	Толщина мякоти	49,5	
	Количество локул	5,5	
3	Масса плода	32,9	Росинка, Золотой король, Буян желотый, Местная форма (Timișoara), Mil Orang, Оранжевые сосульки, Roma, Luci, Индиго роз, Chihlimbar, L 10B, Лампа алладина, Анна Герман, Breeding Line, Malinovy Retro
	Высота плода	41,9	
	Диаметр плода	35,5	
	Толщина околоплодника	4,9	
	Толщина мякоти	22,2	
	Количество локул	2,6	

У 17 сортов было определено количество плодов на растении, масса плода и урожайность одного растения. Результаты показаны на рис.3. Количество плодов на одно растение в исследуемой группе варьировало в пределах 8-24 плодов. Зарегистрировано более 20 плодов на растение у сортов Долгоносик, Рим, Местная форма (Moldova), Flacăra (рис. 3А). Масса плодов варьировала от 6,9 г у Местной формы (Молдова) до 60,5 (Лампа алладина), а урожайность на одного растения в пределах 0,186 кг... 0,91 0 кг (рис. 3Б и 3С). Урожайность изученных форм была достаточно низкой, это свидетельствует о том, что климатические условия этого года были достаточно суровыми для выращивания томатов без системы орошения.

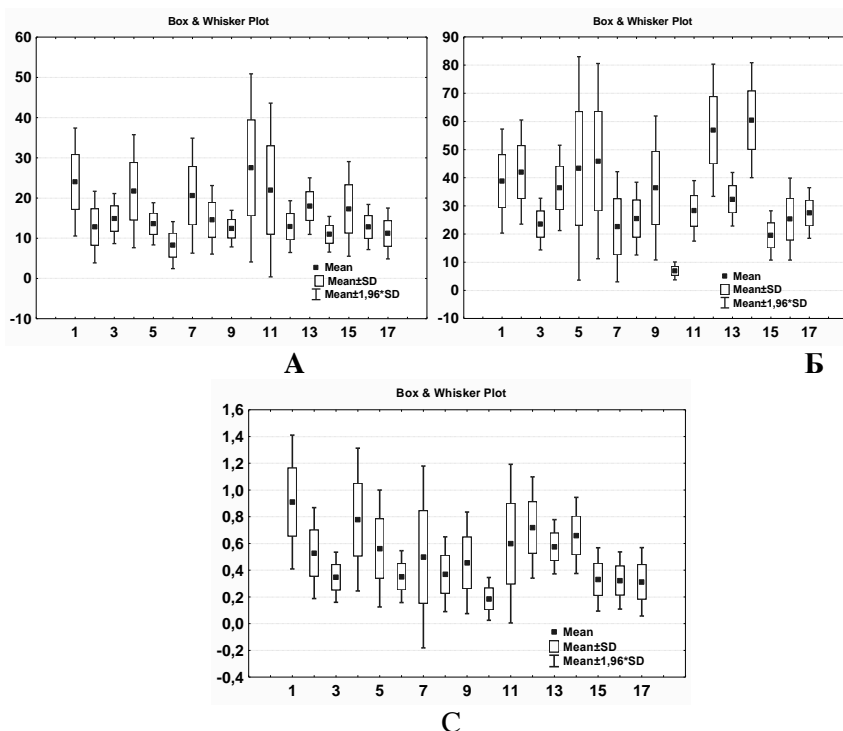


Рис. 3 - Изменчивость признаков урожайности (А - количество плодов на растение, Б - масса плода, С - урожайность одного растения) у томатов

1 – Руфина, 2 – Чаровница, 3 - Росинка, 4 – Долгоносик, 5 – Викинг, 6 – MilOrang, 7 – Roma, 8 – Luci, 9 – Alex, 10 - Formă locală (Moldova), 11 – Flacăra, 12 - L 10B (Buzău), 13 – Врожайный, 14 - Лампа алладина, 15 - Де-барао жовтий, 16 - Анна Герман, 17 - Mia

Выводы

Сорта из коллекции различаются по морфо-биологическим признакам, скороспелости, по признакам плода, урожайности. Идентифицировано 15 форм, несущих ген β (*carotene*), 10 форм - *u* (*uniform ripening*), 8 форм - *j* (*jointless*), 8 форм - *r* (*yellow flesh*).

Кластерным анализом k -средних выявлено сходство и отличия генотипов томата в отношении признаков плода – масса плода, длина плода, ширина плода, толщина околоплодника, толщина мякоти, количества семенных камер. Самое высокое сходство было зарегистрировано для следующих сортов: Росинка, Врожайный, Flacăra, Де-барао жовтий и местной формы (Молдова).

Список литературы

1. Ершова В.Д. Возделывание томатов в открытом грунте. Кишинёв: Штиинца, 1978, 279 с.
2. Михня Н. Биологический потенциал генофонда *Solanum Lycopersicum* L. и его использование в селекции ценных признаков. Автореферат докторской диссертации биологических наук. Кишинев, 2017. 44 с.
3. Mihnea N., Lupascu G., Vinatoru C., Cristea N. Studies on the morphobiological characteristics, productivity and resistance to high temperatures at tomatoes. International Scientific Congress. Horticulture and environmental engineering section. "Horticulture-science, quality, diversity and harmony", Iași, 17-18 October 2019, p.47-54.
4. Savary S. et al. Use of Categorical Information and Correspondence Analysis in Plant Disease Epidemiology. In: Adv. in Bot. Research, 2010, vol. 54, p. 190-198.
5. Test Guidelines for Tomato - UPOV (International Union for the protection of new varieties of plants), Geneva, 2011, 69 p.

ДЖЕРЕЛА ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ І БІОХІМІЧНИХ ОЗНАК МОРКВИ (*DAUCUS CAROTA L.*) ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

Підлубенко І.М.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН
сел. Селекційне, Харківська обл., Україна
e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Серед овочевих культур, поширених на Україні, одне з провідних місць займає морква (*Daucus carota L.*), під культивування якої щорічно відводиться близько 8 – 10 % від загальної площі. Такого поширення ця культура набула завдяки своїм унікальним поживним, смаковим, дієтичним, лікарським властивостям [1, 2].

Аналіз фактичного стану розвитку овочівництва в Україні показує, що забезпеченість населення органічною овочевою продукцією моркви недостатня і складає 80 – 85 % від науково обґрунтованої норми.

Вирішення цієї проблеми можливе за рахунок формування і створення нового конкурентоспроможного з комплексом господарських цінних ознак та вмістом біохімічних компонентів генофонду і виявлення адаптивних джерел для селекції, здатних зберігати на високому рівні урожайність та якість продукції при органічному виробництві [3, 4]. Першочергово необхідно вирішити питання щодо встановлення закономірностей прояву адаптивності основних селективних ознак [5, 6].

Виходячи з цього, встановлення параметрів мінливості продуктивності і біохімічного складу коренеплодів моркви та виявлення урожайних джерел, за вмістом вітамінних компонентів, є основним як теоретичним, так і практичним завданням для вирішення якого необхідне наукове обґрунтування ефективних методів прискорення селекційного та насінневого процесів нових генотипів [7, 8].

В першу чергу необхідно розробити вимоги до адаптивних зразків моркви, придатних для механізованого, органічного виробництва. Виявити адаптивно-продуктивні, якісні особливості колекційних і селекційних зразків моркви та виділити джерела для селекції.

Наукова робота з культурою морква в Інституті овочівництва і баштанництва НААН була спрямована на розробку методичних питань, які дозволяють скоротити селекційний процес створення високопродуктивних, конкурентноздатних похідних джерел з комплексом адаптивно–корисних ознак. Щорічно проводяться наукові дослідження щодо поповнення банку генетичних джерел відповідно до новітніх завдань, які потребують розробки методів прискорення селекційної роботи, щодо підвищення лікувального потенціалу, якості, продуктивності джерел придатних для технологій органічного землеробства.

Тому, метою і завданням наших досліджень було вивчення існуючого генофонду і добір джерел за ранньостиглістю, врожайністю і вмістом хімічних речовин для селекції моркви.

Матеріалом для дослідження були 42 зразки моркви вітчизняної та іноземної селекції.

Ранньостиглість є важливою не тільки для одержання раннього врожаю, а й дає можливість вирощувати моркву у повторних посівах.

З колекційних зразків генофонду моркви за стабільним проявом ознаки ранньостиглості за роками нами було виділено 6 джерел.

В результаті польових випробувань зразків моркви встановлено, що за урожайністю коренеплодів перевищували стандарт 5 зразків: Bezserowaczerwona 2, Шантане Ред Коред, Шантане Роял, Курода, Katrin. Серед них виділено 2 кращих джерела Bezserowaczerwona 2 (Польща) та Шантане Ред Коред (Франція), врожайність яких становила 41,8 т/га та 42,2 т/га, що відповідно на 31 % і 35 % вище за стандарт Яскрава.

За морфологічними ознаками виділено зразки з довгим коренеплодом (більше 15 см): KurodaSX, Katrin, Шантане Ред Коред. Останній мав найбільший діаметр коренеплоду (4,5 см) і перевищував стандарт Шантене сквірська.

Вміст корисних речовин у коренеплодах – важлива селективна ознака при створенні нових генотипів.

За результатами оцінки генофонду на вміст хімічного складу встановлено, що зразки по-різному реагували на накопичення сухої речовини, загального цукру, аскорбінової кислоти та β -каротину. За наявності в коренеплодах сухої речовини > 17 % виділено за цим показником адаптивні генотипи української селекції – Карамелька і

Медовий поцілунок, за вмістом загального цукру – 5 зразків, β -каротину – 7 зразків. За найменшим вмістом нітратів виділено 4 сорти.

Таким чином, в результаті проведеної комплексної оцінки вихідного матеріалу в колекційному розсаднику виділено джерела продуктивності та якості серед зразків моркви, які рекомендується використовувати в якості вихідних форм для створення лінійного матеріалу в гетерозисній селекції моркви.

Список використаних джерел

1. Болотских А. С. Морковь /А. С. Болотских, В. В. Рубина / Харьков: Фолио, 2008. 278 с.
2. Болотских А. Энергосберегающая технология производства моркови/ Овощеводство. Киев, 2008. № 10. С. 27 – 42.
3. Барабаш О. Ю. Столові коренеплоди [Текст] / О. Ю. Барабаш, М. Ф. Сиротін, М. П. Рубцов. – К. : Урожай, 1987. 136 с.
4. Биохимический справочник [Текст] / Н. Е. Кучеренко, А. Р. Виноградова, Б. А. Литвиненко [и др.]. – К. : Высшая школа, 1979. 303 с.
5. Кретович В. А. Основы биохимии растений / В. А. Кретович. – М. : Высшая школа, 1980. 448 с.
6. Бэртон У. Г. Физиология созревания и хранения продовольственных культур [Текст]/ Пер. с англ. И. М. Спичкина; под ред. Н. В. Обручевой. – М. : Агропромиздат, 1985. 359 с.
7. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений. [Текст] / А.И. Ермаков. – Л.:Агропромиздат, 1972. С. 107–109.
8. Формазюк В. И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений. Культурные и дикорастущие растения в практической медицине [Текст] / В. И. Формазюк. Библиограф, 2003. 792 с.

НОВІ ЛІНІЇ БУРЯКУ СТОЛОВОГО ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

Підлубенко І.М., Новіченко В.А.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

сел. Селекційне, Харківська обл., Україна

e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Буряк столовий відноситься до рослин, які протягом року забезпечують організм людини свіжою дієтичною продукцією, яка є основним харчовим і лікувальним компонентом, тому збільшення його потенціалу за рахунок створення конкурентоздатного адаптивного вихідного матеріалу є одним з актуальних наукових завдань. Вирішення цього завдання можливо за рахунок проведення селекційно-генетичних досліджень, спрямованих на розробку ефективних систем прискорення терміну створення конкурентоспроможних ліній з високим адаптивно-технологічним потенціалом для гібридів F_1 .

В результаті проведеної в Інституті овочівництва і баштанництва НААН України селекційної роботи протягом 2016 – 2019 років у лабораторії селекції дворічних і малопоширених культур створено лінію буряка столового сортотипу Бордо Нікі та лінію сортотипу Циліндричний Орфей.

Лінія Нікі створена методом індивідуального добору з сорту Бордо харківський з подальшим інцухтуванням. Відноситься до ранньої групи стиглості (вегетаційний період 108 діб). Лінія сортотипу Бордо, коренеплоди бордового забарвлення, округлої форми. Лінія переважає стандарт Бордо харківський за середньою масою коренеплоду (300 г, 250 г відповідно), за товарністю коренеплодів (90 %), урожайністю (48,8 т/га), високим вмістом загального цукру (12,3 %), вітаміну С (9,5 мг/100 г), бетаніну (275 мг/100г), високою груповою стійкістю до комплексу основних хвороб (9 балів). Добре зберігається. Лінія ціниться за високий урожай, стійкістю до хвороб і відмінні смакові якості.

Лінія Орфей створена методом індивідуального добору з сорту Вітал з подальшим інцухтуванням. Лінія сортотипу Циліндричний, коренеплоди бордового забарвлення, циліндричної форми, з вегетаційним періодом (125 діб), загальною урожайністю 54,3 т/га, товарністю 90 %. Лінія переважає стандарт Вітал за середньою масою

коренеплоду (350 г, 300 г відповідно), за товарністю коренеплодів (90 %), урожайністю (54,3 т/га), високим вмістом загального цукру (9,9 %), вітаміну С (12,48 мг/100 г), бетаніну (450,4 мг/100 г), високою груповою стійкістю до комплексу основних хвороб (8 балів). Лінія відносно жаростійка. Стійка до хвороб. Коренеплоди добре зберігаються всю зиму без втрат смакових і товарних якостей.

Отже, за результатами селекційної роботи створено лінії буряку столового з високим вмістом цінних господарських ознак.

Список використаних джерел

1. Брежнев Д.Д. Овощи — родник здоровья. Ленинград: Лениздат, 1971. С. 216.
2. Болотских А. С. Овощи Украины. Харків: Орбита, 2001. С. 880-884.
3. Корнієнко С. І. Особливості сортів буряка столового та ефективні способи щодо вирощування маточників і насіння. Вісник Центру наукового забезпечення АПВ в Харківській області. Вип. 13. Харків: Плеяда, 2012. С. 133-138.

УДК 635.63:631.527

ПЕРСПЕКТИВНИЙ СОРТ ОГІРКА ОЛІМП

Птуха Н.І.¹, Позняк О.В.¹,
Дяченко Н.М.¹, Сергієнко О.В.²

¹Дослідна станція «Маяк»

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

²Інститут овочівництва і баштанництва НААН
сел. Селекційне, Харківська обл., Україна

Вступ. Огірок - одна із основних овочевих рослин як у відкритому, так і в захищеному ґрунті. Він містить 94-96% води, невелику кількість сухих речовин та вітамінів, близько 15 біологічно-активних речовин і мінеральних солей. Вживання огірка сприяє покращенню апетиту та засвоєнню інших продуктів, оскільки в плодах наявні ферменти, необхідні для кращого засвоєння вітамінів групи В₁, та лужні солі, що зменшують кислотність шлункового соку. Плоди

рекомендуються при захворюваннях нирок та печінки. Огірковий сік корисний при ревматичних захворюваннях, високий вміст калію сприяє видаленню води з організму людини, регулює і полегшує роботу серця [1].

В сучасних умовах сортимент огірка обновлюється дуже швидко, що зумовлює інтенсивний пошук нових шляхів інтенсифікації селекційної роботи. Основний напрям селекції огірка для відкритого ґрунту в зоні Полісся – це створення високоурожайних гібридів та сортів раннього і середнього строків дозрівання, стійких до основних шкодочинних хвороб в зоні, холодостійких та придатних до технологічної переробки, з високими смаковими і засоловальними якостями плодів.

Новостворені генотипи повинні утворювати значну частину жіночих квіток на головному стеблі та поєднувати цю ознаку з дружнім утворенням зеленця, мати високу якість плодів, витримувати низьку плюсову температуру повітря, що так часто знижується в зоні Полісся в третій декаді травня та першій декаді червня, різкі добові її коливання.

В Україні, на території Ніжинського і прилеглих районів Чернігівської області, сформувався відомий Ніжинський сортотип огірка. Ознакою якого є – високі засоловальні якості плодів. Плід зеленець має тонку ніжну шкірку, щільну дрібнокоміркову м'якоть, чорне, складне опушення, різко виразні грані і бороздки у молодих плодів, середню чи малу насінневу камеру. Плоди невеликі, зеленець розміром 11...12 см. На Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН проводиться плідна селекційна робота з відродження Ніжинського генотипу. Відродження Ніжинських огірків з високими засоловальними якостями залишається актуальною проблемою для сучасного овочівництва України. Реальним шляхом збереження властивих сорту засоловальних якостей є селекція, тобто використання як донорів смакових і засоловальних якостей справжнього Ніжинського місцевого сорту [7].

Мета роботи - оцінка селекційного матеріалу та створення нового сорту огірка, високотоварного, стійкого до пероноспорозу, з високими смаковими якостями свіжих і солоних плодів, придатного до технологічної переробки.

Методи дослідження - *польовий* – збір матеріалу в період вегетації, вивчення біометричних показників рослин, встановлення відмінностей між варіантами досліду; *гібридизація, індивідуально-*

родинний добір – для одержання селекційного матеріалу; *лабораторні* – дослідження схожості насіння; *описовий* – здійснення фенологічних спостережень; *математично-статистичний* – оцінювання достовірності отриманих результатів досліджень.

Селекційна робота проводилась на дослідному полі Дослідної станції «Маяк» ІОБ НААН в селі Бакланово Ніжинського району Чернігівської області відповідно до загальноприйнятих методичних рекомендацій [2, 4, 5, 8]. Оцінку морфологічних ознак проводили за Методикою експертизи на відмітність, однорідність та стабільність (ВОС) [3, 6].

Результати досліджень. У результаті селекційної роботи на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН України методом індивідуально-родинного добору із гібридної популяції Лялюк х Ніжинський місцевий створено новий сорт огірка Олімп. Заявка на сорт подана до Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України для проведення кваліфікаційної експертизи у 2020 році.

Морфологічна-ідентифікаційна характеристика сорту.

Тип росту рослин – індетермінантний, стебла розгалужені, довжина стебла 180 см. Положення листової пластинки у просторі горизонтальне. Довжина листка 16 см. Форма верхівки верхньої лопаті листової пластинки прямокутна. Листкова пластинка зеленого забарвлення помірної інтенсивності. Пухирчатість листової пластинки слабка, хвилястість країв поміра; зубчастість країв листової пластинки помірна.

Рослина за виявленням статі однодомна. Кількість жіночих квіток на вузлі – переважно одна.

Забарвлення зовнішнього покриву зав'язі коричневе. Партеокарпія відсутня. Плід–зеленець за довжиною середній – 9-10 см, діаметром 3 см; форма поперечного перерізу зеленця кутааста, форма основи плоду тупа, форма верхівки – округла. Основне забарвлення шкірки плоду у фазу технічної стиглості світло-зелене. Ребристість плоду помірна, шви відсутні, зморшкуватість на поверхні плоду відсутня. Тип покриву плоду – лише шипики, їх розташування нещільне. На поверхні плоду наявні середні горбочки. Смужки на поверхні до середини плоду. Наліт на плодах помірний. За довжиною плодоніжка середня (рис. 1, 2). Основний колір шкірки плоду у фазі фізіологічної стиглості (насінника) коричневий.

Загальний вигляд та морфологічні особливості рослин і плодів огірка сорту Олімп подано на рисунках 1-3.



Рис. 1 - Сорту огірка Олімп: тип плодоношення

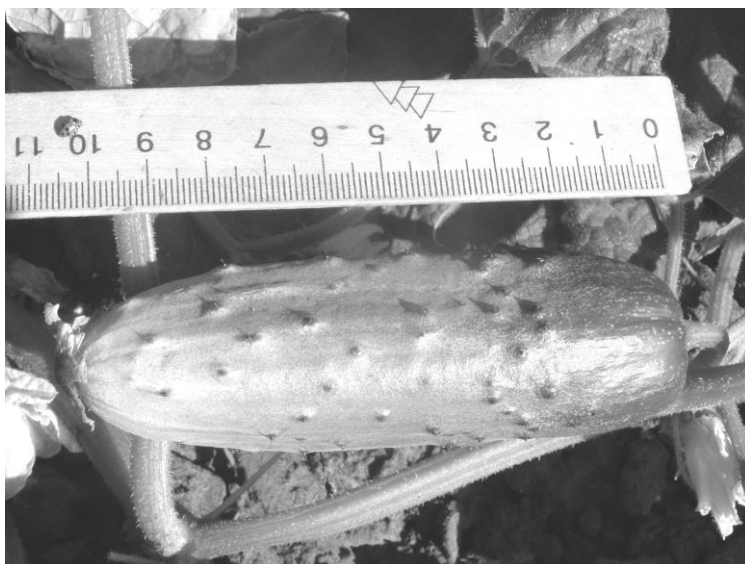


Рис. 2 - Сорту огірка Олімп: фракція «зеленець»

Господарська характеристика нового сорту. Створений на ДС «Маяк» ІОБ НААН сорт огірка Олімп ранній, від масових сходів до початку плодоношення 48 діб. Насіння дозріває через 85-100 діб. Тривалість плодоношення 65 діб.

За роки конкурсного сортовипробування на природному епіфітотійному фоні пероноспорозу отримано господарську характеристику нового сорту огірка Олімп, що подано в таблиці 1.

Таблиця 1

Господарська характеристика сорту огірка Олімп в розсаднику конкурсного сортовипробування (середнє за 2019-2020 рр.)

Показники	Ніжинський місцевий (стандарт)	Сорт Олімп
Урожайність зеленця, т/га		
Загальна	30,5	39,6
НІР ₀₅		3,1
Середня маса товарного зеленця, г	80	100
Кількість діб від масових сходів до початку плодоношення	44	48
Період плодоношення, діб	50	65
Стійкість проти пероноспорозу, балів	5	7
Холодостійкість, бал	7	9
Дегустаційна оцінка плодів, бал		
свіжих	5,0	5,0
солоних	5,0	5,0
Біохімічні показники свіжих плодів:		
вміст сухої речовини, %	3,96	4,02
загальний цукор, %	1,91	2,26
вітамін С, мг/100 г	12,60	13,04
Біохімічні показники солоних плодів:		
кислота, %	1,37	1,36
сіль, %	0,64	0,78
загальний цукор, %	0,24	0,35
вітамін С, мг/100 г	2,65	2,85

За даними табл. 1 можна зробити висновок, що новий сорт огірка Олімп вирізняється високою урожайністю плодів: 39,6 т/га, що переважає стандарт сорт Ніжинський місцевий на 29,89%. Період від масових сходів до початку плодоношення 48 діб, у стандарту 44 доби. Період плодоношення нового сорту 65 діб. Стійкість до пероноспорозу у сорту Олімп висока – 7 балів.

Результати біохімічного аналізу плодів нового сорту Олімп: вміст сухої речовини 4,02%; загальний цукор 2,26 %; аскорбінова кислота 13,04 мг/100 г.

Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 5,0 балів, солоних – 5,0 балів.

Висновки. На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН України створено новий сорт огірка Олімп, який переданий для проведення науково-технічної експертизи в експертних закладах Українського інституту експертизи сортів рослин у 2020 р. Сорт пропонується вирощувати у відкритому ґрунті в зонах Лісостепу та Полісся України. Сфери впровадження нового сорту: сільськогосподарські підприємства різних форм власності та господарювання, переробні (консервні) підприємства, приватний сектор.

Список використаних джерел

1. Мамчур Ф.І. Овочі і фрукти в нашому харчуванні.- Ужгород: Карпати, 1988. С. 35-40.
2. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві // За ред. Г.Л. Бондаренка і К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.
3. Методика проведення експертизи сортів на відмітність, однорідність та стабільність (ВОС) (овочеві, баштанні культури та картопля). // Охорона прав на сорти рослин: Офіц. бюл. К.: Алефа, 2004. Вип.1'2004, част. 2. 252 с.
4. Методические указания по селекции и семеноводству гетерозисных гибридов огурца // Под ред. О.В. Юриной. М.: ВНИИССОК, 1985. 56 с.
5. Методические указания по созданию сортов огурца с комплексной устойчивостью к болезням.- М.: ВНИИССОК, 1983. 18 с.
6. Морфологічні ознаки сільськогосподарських культур для визначення відмітності, однорідності та стабільності сортів

рослин // Охорона прав на сорти рослин: Офіц. бюл. К.: Алефа, 2006.- Вип. 1'2006, част. 3. 280 с.

7. Позняк О.В., Несин В.М., Птуха Н.І. Стародавні місцеві сорти овочевих рослин народної селекції як об'єкти інтелектуальної власності у сучасних умовах (на прикладі ніжинського огірка) // Науково-методологічні основи підвищення економічної ефективності, інноваційного розвитку та менеджменту аграрного виробництва: Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, аспірантів і студентів (24-25 квітня 2013 р., Харківський нац. аграрн. ун-т ім. В.В. Докучаєва, м. Харків). Харків: ХНАУ, 2013. С. 196-199.

8. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур // За ред. Т.К. Горовой і К.І. Яковенка. Харків, 2001. 644 с.

УДК 635.615:631.527

НОВИЙ ГІБРИД КАВУНА ТАТІУС F₁

Сергієнко О.В., Ліннік З.П.*, Лук'янчикова О.А.

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

сел. Селекційне, Харківська обл., Україна

e-mail: ovoch.iob@ukr.net

e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Вступ/постановка проблеми. Кавун (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. et Nakai) – є однією із основних баштанних культур цінним продуктом харчування, джерелом багатьох вітамінів та лікарських компонентів важливих для здоров'я.

За даними ФАО промислове вирощування кавуна – основної баштанної культури, здійснюється в 93 країнах світу на загальній площі 3,51 млн. га при середній урожайності 15,1 т/га. Незмінним лідером світового виробництва кавуна є Китай (68 % площ і 73 % валового збору). Україна ж посідає сьоме місце у світі за посівними площами культури [1-3]. Річна потреба в плодах баштанних культур 20-25 кг на одну людину не задовольняється виробництвом більш ніж у два рази. В останні десять років актуальним є створення холодостійких генотипів кавуна з метою поширення зони баштанництва в результаті якої створено нові конкурентоздатні сорти кавуна Макс плюс, Шарм.

Поповнив сортимент кавуна новий екзотичний сорт Сонячне сяйво та новий конкурентоздатний гібрид Казка F₁ [4-8].

В Реєстрі сортів рослин придатних до розповсюдження в Україні на 2020 р. знаходиться: 127 сортів і гібридів кавуна, сортимент гібридів представлений лише на 22,8 %, з них вітчизняної селекції 4,7 %: Обрій F₁, Дебют F₁, Ранок F₁, Капа F₁, Мандрівник F₁, Казка F₁ що недостатньо [9]. При тому, що гібриди мають, гарантовано на 15-30 %, велику врожайність за рахунок гетерозисного ефекту, який у кавуна за окремими ознаками може скласти до 269 % [4, 10-12]. На сьогодні селекційні дослідження як у світі, так і в інституті спрямовані на створення конкурентоздатних гетерозисних гібридів кавуна.

Мета. На основі ліній моноєційного типу створити новий конкурентоздатний гетерозисний гібрид кавуна.

Методи. Селекційна робота проводилась в Інституті овочівництва і баштанництва НААН в умовах відкритого ґрунту у першій та другій польовій сівоzmіні відповідно до загальноприйнятих методик селекційного процесу з баштаними культурами [13-15], методики проведення експертизи сортів [16] та сортовипробування [17]. Технологія вирощування – загальноприйнята для зони проведення досліджень. Досліди було закладено на типових для даної зони ґрунтах – малогумусних, середньосуглинкових чорноземах: N – 4,0-4,5 %; P₂O₅ – 15 мг %; K₂O – 8-10 мг % та pH – 7,0-7,5.

При створенні гібриду основними методами селекції були – гібридизація в поєднанні з різними видами добору.

Результати досліджень. В конкурсному випробуванні у порівнянні із стандартом: Мандрівник F₁ проходив всебічне вивчення гібрид першого покоління Татіус F₁.

Гібрид створено на фертильній основі з використанням материнської лінії моноєційного типу методом контрольованого схрещування батьківських форм ЖЛ № 208 та ЧЛ № 00204.

За загальною характеристикою тривалості складових вегетаційного періоду як гібрид, так і стандарт віднесені до середньоранньої групи стиглості, що становить від сходів до досягання – 80-82 доби.

Характеристика перспективного гібриду за цінними господарськими ознаками (урожайністю, товарністю, середньою масою товарного плоду) у порівнянні із стандартом Мандрівник F₁ наведено у таблиці 1.

Проаналізувавши отриманні данні робимо висновок: новий гібрид Татіус F₁ істотно перевищив стандарт за урожайністю (50,3 т/га), що на 51 % вище ніж у гібриду-стандарту Мандрівник F₁.

Товарність гібриду F₁ склала 97 % при 92 % у стандарту. Середня маса товарного плоду у гібриду становила 3,5 кг, при її значенні у стандарту – 2,7 кг.

Таблиця 1

Характеристика гібриду Татіус F₁ за господарсько-цінними ознаками (середнє за 2016-2020 рр.)

№№ КК	Гібрид	Урожайність		Товарність, %	Середня маса товарного плоду, кг.
		т/га	% до ст.		
СН	Мандрівник F ₁ (стандарт)	33,2	100	92	2,7
107928	Татіус F ₁	50,3	151	97	3,5
НІР ₀₅		5,5			

Гібрид відмічався морфологічною вирівняністю, мав привабливий зовнішній вигляд та високі смакові якості. За даними дегустаційної оцінки отримав найвищий бал – 9, що підтверджується даними хімічної оцінки гібридів.

Хімічний склад вивчаємих гібридів наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Хімічний склад плодів гібриду кавуна Татіус F₁ (середнє за 2016-2020 рр.)

№№ КК	Гібрид	Вміст у плодах			
		сухої розчинної речовини, %	загальног о цукру, %	вітаміну С, мг/100г с.р.	нітрат ів, мг/кг
СН	Мандрівник F ₁ (стандарт)	7,70	6,12	9,90	10,19
107928	Татіус F ₁	9,00	7,87	10,24	11,08
НІР ₀₅		0,70	0,40	0,50	

Рослина гібриду довгостеблова, сильнорозвинута з розсіченою листковою пластинкою зеленого кольору, лопаті середні.

Плід округлий, основне забарвлення шкірки світло-зелене, смуги середні темно-зеленого кольору (рис. 1). Середня маса товарного плоду 3,5 кг. Основне забарвлення м'якоті – рожево-червоне. Насіння велике, основне забарвлення оболонки – коричневе із чорними крапками. Маса 1000 шт. 95-100 г.

Гібрид рекомендується для свіжого споживання та соління.



Рис. 1 - Зовнішній вигляд рослини з плодом гібриду кавуна Татіус F₁

Новий гібрид кавуна рекомендується для вирощування у всіх природно-кліматичних зонах України.

Висновки. Створено новий конкурентоздатний гетерозисний гібрид кавуна звичайного Татіус F₁ з комплексом цінних господарських ознак: урожайність, відповідно 40–45 т/га (до 53,3 т/га), середньоранньої групи стиглості – 80-82 діб. Стійкий до хвороб (7-9 балів), що виключає хімічні обробки фунгіцидами.

Рівень рентабельності 308 %. Економічний ефект від впровадження 34,5 тис. грн./га.

Гібрид передано на кваліфікаційну експертизу до Державного сортовипробування у 2020 році.

Список використаних джерел

1. FAOSTAT /Food and Agriculture organization of the United Nations. URL: <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> (дата звернення 03.02.2019).
2. Бахчевые культуры / ред. А. О. Лымарь. Киев: Аграрна наука, 2000. 330 с.
3. Сорти кавуна та агротехнологія вирощування насіння: рекомендації / Г. І. Яровий та ін. Харків, 2006. 16 с.
4. Корнієнко С. І., Сергієнко О. В., Крутько Р. В. Методичні підходи добору та створення вихідного матеріалу кавуна у гетерозисній селекції: монографія. Харків, 2016. 106 с.
5. Сергієнко О. В., Лобода О. М. Новий холодостійкий сорт кавуна Макс Плюс *Овочівництво і баштанництво*. Харків, 2010. Вип. 56. С. 306–311.
6. Сергієнко О. В. Новий ранньостиглий сорт кавуна Шарм. *Овочівництво і баштанництво*. Харків, 2010. Вип. 57. С. 67–71.
7. Сергієнко О. В., Лобода О. М. Новий ранньостиглий сорт кавуна Целебний. *Вісник ХНАУ. Сер., Технічні науки. Сільськогосподарські науки. Економічні науки.* Харків, 2012. Вип. 12. С. 208–210.
8. Сергієнко О. В. Новий гетерозисний гібрид кавуна Казка F₁. *Овочівництво і баштанництво*. Харків, 2016. Вип. 62. С. 281–287.
9. Державний реєстр сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2020 р. (витяг станом на 15.10.2020 р.) URL: https://sops.gov.ua/uploads/page/reestr/Reest_15_10_2020.pdf (дата звернення: 26.10.2020).
10. Сергієнко О. В. Прояв гетерозису у гібридів F₁ кавуна за кількісними ознаками. *Овочівництво і баштанництво*. Харків, 2015. Вип. 61. С. 251–256.
11. Орлюк А. П., Діденко В. П. Теоретичні і практичні аспекти селекції баштанних культур: монографія. Херсон: Айлант, 2009. 320 с.
12. Соколов С. Д. Основы гибридного семеноводства бахчевых культур. *Бахчеводство в России (проблемы и пути решения)*: материалы научно-практической конференции в рамках фестиваля „Российский арбуз” (Астрахань, 23-24 авг. 2002 г.). Астрахань, 2003. С. 20–26.
13. Горова Т. К., Самовол О. П., Кравченко В. А., Яковенко К. І., Кондратенко С. І. Методи селекції овочевих і баштанних культур. *Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур* / за наук. ред.

Т. К. Горова, К. І. Яковенко. Харків: ДП Харківська друкарня № 2, 2001. С. 90–114.

14. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Під ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка Харків: Основа, 2002. 370 с.

15. Методика селекційного процесу та проведення польових дослідів з баштанними культурами: методичні рекомендації / А. О. Лимар та ін. Київ: Аграрна наука, 2001. 132 с.

16. Методика проведення експертизи сортів кавуна звичайного (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. et Nakai) на відмінність, однорідність і стабільність. Київ, 2016. С. 282–308.

17. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур (картопля, овочеві і баштанні культури) / Під ред. В. В. Вовкодава. К., 2001. С. 50-52.

* - **Науковий керівник** – Сергієнко О.В., доктор с.-г. наук.

УДК 631.52:635.64:631.544

АДАПТИВНОСТЬ, СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ГИБКОСТЬ ГИБРИДОВ ТОМАТОВ СЕЛЕКЦИИ ПРИДНЕСТРОВСКОГО НИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Узун И.В.

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

Введение

Томат – одна из основных овощных культур, которая имеет широкое продовольственное применение. По данным Министерства сельского хозяйства Приднестровской Молдавской Республики (ПМР) в 2019 г. на долю томатов в открытом грунте среди средних и крупных фермеров приходилось 5% от всех площадей под овощными культурами в Приднестровье. Основная доля производства томатов для внутреннего рынка сосредоточена в частном секторе, статистические данные по которым отсутствуют.

В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории ПМР в 2020 году,

включён 251 сорт и гибрид томата, как местных семеноводческих предприятий, так и иностранных фирм, из них 32% – селекции Приднестровского НИИ сельского хозяйства (ПНИИСХ).

В современных условиях новый сорт или гибрид должен выступать как инновация, а сортосмена – как эффективное направление инновационного процесса. Из 251 сорта и гибрида томата, внесённых в Госреестр селекционных достижений ПМР, 59% составляют сорта и гибриды, допущенные к использованию более 5 лет назад. Если исходить из того, что новые сорта и гибриды достоверно лучше старых, то сортосмена должна оказывать влияние на рост урожайности. В действительности это не наблюдается, так как валовые сборы увеличиваются только в благоприятных погодных условиях.

Поиск причин низкой реализации потенциала гибридов и сортов приводит к изучению проблемы адаптивности новых сортов и гибридов, их способности обеспечивать высокую продуктивность в различных условиях среды. Термином адаптивность обозначают способность организма к приспособлению в какой-то определённой или любой среде. Разная степень адаптивности, в основе которой лежит действие и взаимодействие всего генетического потенциала организма, определяет разную возможность генотипов приспосабливаться в процессе их индивидуального развития к варьирующим условиям окружающей среды. Критерием адаптивности (приспособленности) для культурных растений является высокая продуктивность, качество урожая и их стабильность во времени и пространстве [1].

Если сорт или гибрид не обладает пластичностью к широкому спектру почвенно-климатических условий, то он не может противостоять действию различных стрессов. Адаптивный сорт или гибрид экологически пластичен, приспособлен к внешним факторам среды. Важнейшей задачей селекции является создание таких адаптивных сортов и гибридов.

А.А. Жученко подчеркивал, что односторонняя селекция на высокую потенциальную продуктивность недостаточно эффективна, так как ее не удается реализовать в случае сильных засух, морозных зим и других неблагоприятных погодных факторов. Следовательно, особо приоритетным направлением селекции должно быть сочетание высокой потенциальной урожайности с устойчивостью к природным стрессам [2, 3].

Цель

В настоящее время актуальной задачей производства томатов является не просто достижение высоких показателей по урожайности, массе и качеству плодов, а стабильное их проявление из года в год. Для решения данной задачи необходима комплексная оценка гибридов томата по адаптивности к местным почвенно-климатическим факторам и устойчивости к биотическим и абиотическим стрессам, которая позволит выделить перспективные сорта и гибриды томатов для условий Приднестровья.

Методы

Полевые исследования проводились с 2017 по 2020 гг. в питомнике конкурсного сортоиспытания на опытных полях ПНИИСХ, расположенных в г. Тирасполь. Почва участка – карбонатный чернозём.

Посев семян на рассаду производился в плёночной необогреваемой теплице в середине марта, высадка в открытый грунт – в середине мая. Схема посадки (90+50)х25 см. Площадь учетной делянки – 10 м², повторность – четырёхкратная. Агротехника возделывания томата – общепринятая для южной зоны ПМР.

Материалом исследования служили две группы гибридов томата селекции ПНИИСХ: крупноплодные, с округлой и плоско-округлой формой плода, предназначенные для свежего потребления и изготовления томатного сока (F₁ Дойна – среднеранний детерминантный гибрид с красными плодами массой 120-150 г, F₁ Любава – среднеранний детерминантный гибрид с красными плодами массой 140-150 г, F₁ Гамбит – раннеспелый детерминантный гибрид с красными плодами массой 110-130 г, F₁ Гардемарин – среднеранний полудетерминантный гибрид с красными плодами массой 110-130 г) и средnekрупные, с округло-сливовидной и цилиндрической формой плода, предназначенные для консервирования (F₁ Орлик – среднеранний детерминантный гибрид с красными овально-цилиндрическими плодами массой 50-60 г, F₁ Огонёк – среднеранний детерминантный гибрид с красными овальными плодами массой 50-60 г, F₁ Карамелька – ранний детерминантный гибрид с красными цилиндрическими плодами массой 30-40 г).

В качестве меры относительной стабильности гибрида использовали коэффициент вариации [4]. Показатели стрессоустойчивости и генетической гибкости высчитывали по уравнениям А.А. Rosielle, J. Hamblin, в изложении А.А. Гончаренко

[5]. Коэффициент адаптивности вычисляли по методу Л.А. Животкова [6].

Результаты исследований

Результаты изучения гибридов представлены в таблице.

Средняя урожайность у крупноплодных гибридов томатов с округлыми плодами – 49,72 т/га. Наиболее урожайными были гибриды Гардемарин (50,2 т/га) и Дойна (56,0 т/га). В группе среднекрупных гибридов средняя урожайность составила 38,53 т/га. Более высокая урожайность – у гибридов Огонек и Орлик (39,7 и 39,0 т/га соответственно).

Урожайность значительно варьировала по годам. Наиболее сильное варьирование отмечено у гибридов Гардемарин (32,7%), Любава (37,0%) и Огонек (30,5%). Более стабильна урожайность у гибридов Гамбит (17,2%) и Дойна (20,3%). Высокую межгодовую вариабельность урожайности обуславливают нерегулируемые факторы внешней среды.

В условиях Приднестровья важно знать стрессоустойчивые гибриды томатов, поскольку в этом регионе часто наблюдаются высокие летние температуры и дефицит влаги. Устойчивость к стрессу гибридов, сортов и линий (стрессоустойчивость, СУ) – важнейший показатель адаптивности и экологической пластичности, который определяется разностью между минимальной и максимальной урожайностью. Этот параметр имеет отрицательный знак, и чем меньше (в абсолютном значении) величина этого показателя, тем выше устойчивость к неблагоприятным факторам среды. Наиболее выносливым к стрессу оказался гибрид Гамбит (-15 т/га). Самая низкая стрессоустойчивость у гибридов Любава (-31 т/га) и Гардемарин (-35 т/га).

Генетическая гибкость сорта (ГГ) – это компенсаторная способность, которая отражает среднее значение признака (в наших исследованиях, урожайности) в контрастных условиях. Чем выше степень соответствия между генотипом и факторами среды, тем выше эта величина. В группе крупноплодных гибридов высокие значения генетической гибкости отмечены у гибридов Дойна (56 т/га) и Гардемарин (56 т/га). В группе гибридов для цельноплодного консервирования наиболее приспособлен к изменяющимся условиям среды генотип гибрида Орлик (41 т/га).

В неблагоприятных погодных условиях потенциальная продуктивность реализуется слабо, но может проявиться их

адаптивность. Коэффициент адаптивности (КА) показывает продуктивные возможности сорта. При КА >100 % сорт или гибрид потенциально адаптивен.

В неблагоприятных условиях некоторые гибриды снизили свою потенциальную урожайность. Наиболее адаптивными гибридами к неблагоприятным условиям Приднестровья являются гибриды Дойна (113%), Гардемарин (101%), Орлик (101%) и Огонёк (103%).

Таблица

Показатели стрессоустойчивости, генетической гибкости и адаптивности по урожайности у гибридов томата в открытом грунте (2017-2020 гг.)

Гибрид	Хср, т/га	V, %	СУ, т/га	ГГ, т/га	КА %
Крупноплодные гибриды с округлыми плодами					
Дойна	56,0	20,3	-23	56	113
Любава	43,8	32,5	-31	38	88
Гамбит	48,9	17,2	-15	49	98
Гардемарин	50,2	32,7	-35	56	101
Среднее	49,72	25,67	-26,0	49,8	100,0
Среднекрупные гибриды с овально-цилиндрическими плодами					
Орлик	39,0	24,2	-22	41	101
Огонёк	39,7	30,5	-25	38	103
Карамелька	36,9	28,9	-26	36	96
Среднее	38,53	27,87	-24,3	38,3	100,0

Выводы

Полученные данные дают возможность оценить потенциальные возможности изучаемых гибридов томата с учетом метеорологических условий при их возделывании карбонатно-чернозёмных почвах Приднестровья. Результаты исследования весьма обнадеживающие, что позволяет рекомендовать гибриды томатов для возделывания местным сельхозпроизводителям следующие гибриды: F₁ Дойна и F₁ Гамбит – крупноплодные,

высокоурожайные гибриды томатов с округлой формой плода, с хорошей адаптивностью к изменяющимся погодным условиям; F₁ Орлик – гибрид томата со среднекрупными плодами овальной формы, обладающий хорошей стрессоустойчивостью и приспособленностью к условиям выращивания.

Список использованных источников

1. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений // Кишинёв: «Штиинца», 1980. – 587 с.
2. Жученко А.А. Адаптивный потенциал культурных растений // Кишинев: «Штиинца», 1988. – 767 с.
3. Жученко А.А. Эколого-генетические основы адаптивной системы селекции растений // Сельскохозяйственная биология, 2000. – № 3. – С. 3-12.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта // М.: Агропромиздат, 1985. – 382 с.
5. Гончаренко А.А. Об адаптивности и экологической устойчивости сортов зерновых культур // Вестник РАСХН, 2005. – № 6. – С. 49-53.
6. Животков Л.А., Морозова З.А., Секатуева Л.И. Методика выявления потенциальной продуктивности и адаптивности сортов и селекционных форм озимой пшеницы по показателю «Урожайность» // Селекция и семеноводство, 1994. – № 2. – С. 3-6.

ПОПОВНЕННЯ РИНКУ СОРТІВ БАГАТОРІЧНИХ ЦИБУЛЕВИХ ВИДІВ РОСЛИН

**Фесенко Л.П.¹, Позняк О.В.¹,
Касян О.І.¹, Біленька О.М.²**

¹Дослідна станція «Маяк»

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

²Інститут овочівництва і баштанництва НААН
сел. Селекційне, Харківська обл., Україна

Вступ. Багаторічні цибулі відіграють надзвичайно важливу роль в розширенні асортименту продукції овочівництва. Вони є надійним ранньовесняним джерелом вітаміну С, протеїну, каротину, а також ефірної олії, мікроелементів та економічно вигідною культурою, витрати на вирощування якої у 5 разів менші, ніж при вирощуванні на зелене перо цибулі ріпчастої. Вони дають високовітамінну продукцію відразу після сходу снігу, коли потреба в ній найбільша. Характерною їх особливістю є здатність утворювати молоде листя практично цілорічно зі вимушеною 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.

Багаторічні види цибулевих рослин користуються широким попитом в країнах Західної Європи та Азії. Український споживач сьогодні ще мало вживає їх, та за останні роки спостерігається зацікавленість населення до розширення не лише традиційного асортименту овочевих рослин, а й нових видів.

В Україні недостатньо проводиться селекція багаторічних видів цибулі. Це пояснюється не лише малим розвитком ринку цих культур, але й недостатнім потенціалом їх генетичних ресурсів. В Державному Реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, обмежена кількість видів цибулі, які використовуються для одержання зеленого пера, а вирощування з цією метою цибулі ріпчастої затратне.

У зоні Північного Лісостепу та Полісся України у приватному секторі вирощується велике різноманіття місцевих форм багаторічних видів цибулі.

Задоволення потреб споживчого ринку України у конкурентоспроможних сортах багаторічних цибулевих рослин можливе завдяки застосуванню нових та поліпшенні існуючих методів оцінки, виділення і створення вихідних форм та розробки технології насінництва.

Цінним видом для вітчизняного овочівництва є цибуля запашна (*Allium odorum* L.). Це багаторічна, трав'яниста морозо- і зимостійка культура. На одному місці росте 3-5 років і більше. Вирощують для одержання раннього врожаю зеленого пера. Листки дрібні, плескати, ніжні, соковиті, з слабким часниковим запахом. Смак слабгострий. На кореневищі формуються несправжні цибулини, вони мають видовжену форму. Розмножується цибуля запашна насінням і вегетативним способом.

На більш широке поширення та використання у вітчизняному овочівництві заслуговує цибуля слизун (*Allium nutans* L.). Це багаторічна, трав'яниста морозо- і зимостійка культура. На одному місці рослини ростуть до 5 років і більше. Вирощують її на ранне зелене перо. Підземний орган – кореневище. Несправжні цибулини дрібні, прикріплюються до кореневища увігнутим денцем. Листки плескати, соковиті, слабогострого смаку. Розмножують цибулю слизун насінням і вегетативно.

Результати досліджень. На Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН створено нові сорти цибулі запашної Вишукана і цибулі слизуна Удай, які у 2020 році внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні [1].

Сорт цибулі запашної Вишукана. Урожайність зеленої маси нового сорту 20,4 т/га; сорт вирізняється подовженим періодом господарської придатності та високою зимостійкістю – 9 балів. За даними біохімічного аналізу, у зеленій масі цибулі запашної Вишукана міститься: сухої речовини 11,8%; загального цукру 2,7%, аскорбінової кислоти 22,9 мг/100 г. Вміст нітратів 24 мг/кг сирової маси при ГДК 2000 мг/кг сирової маси.

Морфолого-ідентифікаційний опис. За висотою рослина висока – 92-95 см, з середньою кількістю листків на одне псевдостебло – 4-6. Положення листків напівпряме. Вони мають помірний восковий наліт. Листки зеленого забарвлення помірної інтенсивності. За довжиною і

шириною листки середні. Час початку цвітіння рослини ранній, початок цвітіння у третій декаді червня, суцвіття біле з великою кількістю квіток, форма його - напівкуляста. Довжина квітконіжки довга – 95 см. Час цвітіння – середній. Чоловіча стерильність квіток відсутня.

Сорт цибулі слизуна Удай. Урожайність зелених листків 25,8 т/га, сорт вирізняється подовженим періодом господарської придатності та високою зимостійкістю – 9 балів. За даними біохімічного аналізу, у зеленій масі міститься: сухої речовини 11,4%, загального цукру 3,0%, аскорбінової кислоти 26,6 мг/100 г. Вміст нітратів 35 мг/кг сирової маси при ГДК 2000 мг/кг сирової маси.

Морфолого-ідентифікаційний опис. За висотою рослина висока – 88-92 см, з великою кількістю листків на одне псевдостебло – більше 10 шт. Положення листків напівпряме. Вони мають помірний восковий наліт. Листки темно-зеленого забарвлення з голубуватим відтінком. За довжиною 30-32 см і шириною 2-3 см. Викривлення листка незначне. Довжина псевдостебла – 12-14 см, довжина етиольованої частини псевдостебла – коротка - 8 см, але широка. Кількість псевдостебел у кущі – багато – понад 4 шт. Антоціанове забарвлення псевдостебла відсутнє. Суцвіття за формою округле, квітконос довжиною 80-84 см.

Висновки. З метою збагачення вітчизняного асортименту на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН створено конкурентоспроможні сорти багаторічних цибулевих видів рослин, які відповідають вимогам, що висуваються до сучасних інноваційних селекційних розробок в овочівництві і на сьогодні запропоновані для освоєння в агроформуваннях усіх форм власності і господарювання та у приватному секторі в усіх зонах України. Сорти пропонуються для вирощування у відкритому ґрунті в зонах Лісостепу та Полісся України, а також для вигонки з кореневищ у закритому ґрунті.

Список використаних джерел

1. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2021 році (станом на 11.02.2021 р.) / [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://agro.me.gov.ua/storage/app/uploads/public/602/511/60a/60251160ad1b2677865252.p>.

ПРИМЕНЕНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСАДКАХ КАРТОФЕЛЯ

**Халов Б. *, Бадмаева Н.Г. *,
Батырова Г.Н. *, Батыров В.А.**

ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет
имени Б.Б. Городовикова»
г. Элиста, Республика Калмыкия, Россия
e-mail: vladimir-ba@mail.ru

Введение. Основной путь увеличения производства картофеля – это повышение его урожайности. Один из вариантов введения в сортовую агротехнику стимуляторов роста при выращивании картофеля. Анализ опыта картофелеводческих хозяйств показывает, что там, где вводят в производство научно обоснованные системы земледелия, широко используют мелиоративные мероприятия и правильно организуют работу, даже в самые неблагоприятные годы получают высокие урожаи. В последнее время все больший упор делают на производство картофеля. Растет агротехническая оснащенность отрасли.

Методика. В экспериментальных опытах изучались различные биологические препараты при технологии выращивания раннего картофеля. Общая площадь делянки составила 200 м², систематическое расположение вариантов, трехкратная повторность. Схема опыта: не обработанные клубни; клубни обработанные препаратом Завязь; клубни обработанные препаратом Цветень. Влияние стимуляторов роста изучалось на двух сортах картофеля: сорт картофеля Жуковский ранний, сорт картофеля Романо. Изучали морфологическое развитие куста картофеля по методике Доспехова Б.А. [2]. Накопление массы клубней определяли методом пробных копок, для чего через каждые 10 дней, после двух месяцев посадки, выкапывали по 5 кустов с каждой опытной делянки. При каждом опыте определяли количество стеблей и массу клубней в кусте [1, 3].

Результаты исследований. Для получения раннего картофеля, следует уделить особое внимание качеству посадочного материала (клубней). При подготовке к посадке клубней картофеля, семенной материал проходил тщательный отбор на наличие пораженности вредителями и болезнями. Если данные клубни попадут

при посадке, то получим слабые растения с плохой развитой листовой поверхностью. Также было проведено разделение посадочных клубней на фракции. Клубни разделяют на следующие предпосадочный фракции: мелкие (25-50 г), средние (50-80 г), крупные (80-100 г). Разделение клубней на фракции оказывает влияние на равномерное развитие растений. Облегчает уход и контроль за их ростом и развитием. При использовании откалиброванного семенного материала легче регулировать густоту посадки и глубину заделки клубней. Перед высадкой клубней на постоянное место, за одни сутки все клубни подвергались обработки стимуляторами роста Завязь и Цветень.

Фенологические наблюдения в фазы роста картофеля при использовании стимуляторов роста на посадках картофеля показали, что применение препаратов оказывало положительное влияние на рост и развитие картофеля в хозяйстве. Наблюдения за развитием картофеля по изучаемым показателям проводили каждого сорта на одной площади - 0,5 га. Значительное влияние стимуляторов роста на развитие клубней, способствующие ускоренному прохождению фенологических фаз, по сравнению с вариантом без обработки клубнями. Так по сорту Романо, начало всходов картофеля при применении стимулятора роста Завязи было отмечено быстрее на 8 суток, а при обработке препаратом Цветень этот показатель сократился на 6 суток по отношению с контролем (без обработки). То же прослеживается и в другие фазы роста и развития, бутонизации, цветения и отмирания ботвы. Наступление фенологической фазы картофеля «начало цветения» с обработкой стимуляторами роста клубней и вегетирующих растений наблюдались 3, 5 июня, что на 8-10 суток раньше, чем у варианта, клубни и вегетирующие растения которого не подвергались обработкам, на этом варианте начало наступления цветения было отмечено 13 июня. Фенологическая фаза «отмирание ботвы» сохранила такую же тенденцию, при обработанных вариантах начало отмирания было отмечено 17, 21 июля, а при отсутствии обработки эта фаза наступила 31 июля.

Нами до массовой уборки картофеля проводились контрольные копки. Для этого в разных местах каждого участка выкапывали по 5 кустов определяли общий и товарный урожай картофеля. Товарными у исследуемых сортов картофеля считают клубни не менее 3-х см по большему диаметру, весом не менее 30 г.

Исследования показали, что наибольший урожай товарных клубней был получен на участках, где клубни проходили предпосевную подготовку на изучаемых сортах.

Таблица 1

Влияние способов предпосевной подготовки клубней на урожайность картофеля

Способы подготовки	Урожайность, т/га	Структура урожая, %		
		товарность	стандарт	нестандарт
Сорт Романо				
Без обработки	25,5	90,0	84,2	5,8
Завязь	28,7	90,1	86,0	4,1
Цветень	27,3	90,2	86,3	3,9
Цветень	30,5	93,4	88,2	5,2

Как показывают данные таблицы 1, наибольший общий урожай и урожай товарных клубней с учетной площади 1,0 га получен при подготовке клубней по сорту Романо урожайность составила 27-28 т/га, прибавка урожая соответственно колебалась от 2,0 до 3,2 т/га.

Заключение. По результатам проведенных исследований установлено, что влияние на рост и развитие картофеля оказывали применение регуляторов роста. Значительное влияние стимуляторов роста на развитие клубней, способствующие ускоренному прохождению фенологических фаз, по сравнению с вариантом без обработки клубнями. Так по сорту Романо, начало всходов картофеля при применении стимулятора роста Завязи было отмечено быстрее на 8 суток, а при обработке препаратом Цветень этот показатель сократился на 6 суток по отношению с контролем (без обработки). Наступление фенологической фазы картофеля «начало цветение» с обработкой стимуляторами роста клубней и вегетирующих растений наблюдались 3, 5 июня, что на 8 - 10 суток раньше, чем у варианта, клубни и вегетирующие растения

которого не подвергались обработкам, на этом варианте начало наступления цветения было отмечено 13 июня. Фенологическая фаза «отмирание ботвы» сохранила такую же тенденцию, при обработанных вариантах начало отмирания было отмечено 17, 21 июля, а при отсутствии обработки эта фаза наступила 31 июля.

Список использованной литературы

1. Белик, В.Ф. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве [Текст]/В.Ф.Белик, Г.А. Бондаренко. – М.: – 1979. – 210 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта [Текст]/Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
3. Байрамбеков, Ш.Б. Методические указания по применению регуляторов роста растений на овощных, бахчевых культурах и картофеле: рекомендации / Ш.Б. Байрамбеков. – Астрахань. - 2009. - С. 78.

*- **Научный руководитель** – Батыров В.А., канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрономии.

УДК 581.192.635.641.659.811.111

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И УРОЖАЙНОСТЬ РАСТЕНИЙ

Юсифов М.А., Агаев Ф.Н., Аскеров А.Т.

Научно-исследовательский институт овощеводства

Аз-1098, г. Баку, пос. Пиршаги, совхоз № 2,

Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. Для полного обеспечения населения нашей республики продуктами питания, большое значение имеет создание избыточного количества урожая сельскохозяйственных культур, в том числе овоще-бахчевых культур и картофеля. Достичь этого можно только путем постоянного повышения урожайности с единицы площади посева. Известно, что основная часть территории нашей республики относится к субтропическим поясам. Ввиду того, что территория нашей республики окаймлена с одной стороны морем, а с

другой – горными вершинами, это стало причиной формирования многочисленных климатических, а также почвенных зон. Начиная подниматься с уровня моря к вершинам соответственно сменяются почвенные и климатические природные пояса. Наличие влажных (Ленкорань), умеренных (Хачмас) и сухих (Апшерон) субтропических климатических поясов обогащают природные условия Азербайджана. Каждая зона нашей республики имеет свою почву-климат, растительный покров и другие особенности. В этих условиях в течении года имеется очень много солнечной радиации и это позволяет выращивать круглый год многие культуры – зерновые, овощные, картофель, бахчевые и др. Используя имеющиеся в нашей республике почвенные и климатические условия, можно выращивать высокий урожай с хорошими качествами многих сельскохозяйственных культур и обеспечить продуктами питания полностью не только население нашей республики, но и возможно экспортировать их в иностранные государства.

Для решения проблемы обеспечения населения продуктами питания первостепенное значение имеет, как было отмечено, повышение урожайности сельскохозяйственных культур. Поэтому необходимо выводить новые сорта и гибриды, отвечающие требованиям промышленной технологии для использования современными сельскохозяйственными машинами [4], обеспечить растения оптимальными нормами полива и удобрений [3, 5], применять системы севооборотов, улучшающих почвенное плодородие.

Цель настоящей работы – установить пути предотвращения накопления нитратного азота в урожае овоще-бахчевых культур и картофеля и при этом выявить общие закономерности в изменчивости этого показателя в зависимости от видовых особенностей растений.

Объекты и методы исследований. Опыты проводились в условиях Апшерона на полях подсобно – экспериментального хозяйства НИИ овощеводства. Объектами исследований были сорта помидора, баклажана, капусты, арбуза и картофеля. Варианты по удобрениям были: 1) контроль – без удобрений, 2) навоз 25-30 тонн +N₁₂₀₋₂₅₀P₁₅₀₋₂₇₀K₁₀₀₋₁₅₀ кг/га; водный режим – 40 и 80% от ППВ. Урожайность определяли по повторностям и вариантам. Количество нитратов и нитритов в урожае определяли с помощью иономера. Реакция почвы определяли с рН – метром.

Результаты исследований. В настоящее время примерно 30-35% почвы пригодны для посева и посадки сельскохозяйственных культур нашей республики, а остальные подвержены засолению. Составляющей частью этих засолений является хлористый натрий и хлористый калий. Эти соли в основном находятся в глубинных слоях (1,5-2,0 м) почвы. В посевах растения поливаются с напуском и часто поля получают воды больше, чем надо. В этих случаях излишки воды пропитывают почвы до значительной глубины и растворяют находящиеся там соли. В жаркую погоду с поверхности почвы усиливается испарение воды, при этом он с собой выводит и растворенные, вредные для растений соли. В результате, на поверхности почвы накапливаются соли, которые являются загрязнителями пахотного слоя почвы. В этих условиях культурные растения, особенно овощные и бахчевые, не могут расти и развиваться нормально. При низких уровнях засоленности (до 1,0%) растения могут расти, но слабо, и урожайность бывает низкой и с плохими качествами. Для нормального роста и развития сельскохозяйственных растений требуется, в основном, нейтральная почвенная среда. Поэтому для выращивания культурных растений в засоленных почвах сначала необходимо проводить усиленные мелиоративные работы. Сначала следует промывать почвы от солей и довести их до оптимально – нейтрального уровня для нормальной жизнедеятельности сельскохозяйственных растений. Наряду с этим надо уменьшить уровень грунтовых вод путем использования дренажных каналов и труб для отвода излишних грунтовых вод в реку, озера и др.. водоемы. Кроме этого, для предотвращения засоления почвы, следует проводить поливы посевов эффективными способами и тем самым экономить, а также уменьшить излишнее накопление воды на поле.

Составляющей частью климатических условий нашей республики является высокая температура воздуха и почвы и в связи с этим – засуха. Такие климатические условия существуют в основном в зонах выращивания сельскохозяйственных культур. В последнее время наблюдается повышение температуры воздуха на территории нашей республики в связи с глобальным потеплением на поверхности земного шара. При выращивании в таких условиях растения усиленно испаряют воду (усиливается транспирация) с поверхности листьев и других органов растений. Нехватка воды в организме растений возникает из-за испарения воды и происходит обезвоживание сперва

листьев, а потом других органов растений и усиливается нагревание их, в результате чего происходит плазмолиз всех органов и растения погибают. Это результат нарушения обмена веществ, снижения активности ферментных систем [1; 6] и в связи с этим ухудшение усвоения питательных веществ из почвы [2]. Если нехватка воды будет носить периодический характер, тогда растение будет слабо расти и развиваться, и сформировавшийся при этом урожай будет низким, с плохими качествами, так как в таких условиях в урожае накапливаются в большом количестве нитраты и нитриты, которые являются вредными веществами для организма человека. Таким образом, для выращивания высокого урожая с хорошими качествами в условиях высоких температур в нашей республике следует полностью удовлетворить потребность сельскохозяйственных растений в воде и при этом влажность почвы надо поддерживать на уровне 75-80% от полной полевой влагоёмкости (ППК). Поэтому на полях овоще-бахчевых культур и картофеля рекомендуется проводить полив, например в условиях Апшерона, через каждые 7-10 дней. Следует отметить, что в настоящее время во всех зонах нашей республики существуют большие проблемы с поливной водой. Если эта проблема будет решена, будут и высокие урожай сельхозкультур с хорошими качествами.

В этом плане существенную роль может играть также создание засухоустойчивых видов и сортов культурных растений [2]. Известно, что урожайность растений является результатом взаимосвязи внутренних и внешних факторов, т.е. происходящие в течении вегетации в растениях основные физиологические процессы и влияние на них почвенных и воздушных факторов определяют количество и качество урожая. Поэтому для получения повышенного урожая с хорошими качествами необходимо своевременно совместное урегулирование всех воздействующих на растения факторов.

Для выявления потенциальной способности в получении созданий урожая растениями необходимо учитывать их биологические особенности и соответственно с ними урегулировать воздействующие на них внешние факторы. Ввиду этого имеет определенное значение проведение комплексного агротехнического мероприятия, которое определяет оптимальные условия для нормальной жизнедеятельности растений. В этом основную роль играют минеральное питание, водные и световые режимы, а также почвенные и воздушные условия растений, которые могут

регулироваться производителями сельскохозяйственной продукции. При этом особое внимание следует обратить на правильное применение органических и минеральных удобрений. Однако, без учета почвенных и климатических условий применение удобрений не всегда даёт желаемые результаты, т.е. часто при повышении урожайности путем увеличения вносимых удобрений происходит ухудшение его качества, т.к. в таких случаях усвоение минеральных удобрений растениями нарушается. Повышенная доза минеральных, особенно азотных удобрений без надобности приводит к ухудшению роста и развития растений, а также снижает качество и лежкость урожая. При этом внесение больших доз азотных удобрений способствует повышению вегетативной части общей биомассы, уменьшая при этом хозяйственную часть урожая [3]. Большие дозы азотных удобрений не только уменьшают урожай, но и ухудшают его качество, так как при этом в урожае накапливаются в больших количествах вредные вещества для организма человека – нитратный и нитритные соединения азота [5].

Опыты показали, что можно предотвратить накопление нитритного и нитратного азота в урожае овоще-бахчевых культур и картофеля, для чего необходимо учитывать почвенные и климатические условия, а также биологические особенности видов и сортов и применять соответствующие агротехнические мероприятия, особенно водного режима и минерального питания. Так, внесение в почву минеральных удобрений следует проводить вместе с органическими (навоз) удобрениями. Установлено, что оптимальная доза последнего соответствует 25-30 т/га посева. При внесении минеральных удобрений необходимо применять принципы агрохимии: «с наименьшим количеством и с наилучшим сочетанием» азота, фосфора и калия. Рекомендуется на/гектар посева их доза в пределах 80-150 кг действующего вещества. При этом для улучшения усвоения органических и минеральных удобрений необходимо обеспечить растения оптимальной нормой полива (80% от ППВ).

Повышение количества и качества урожая сельскохозяйственных растений, в том числе овоще-бахчевых, культур и картофеля достигается в основном, за счет улучшения ухода за растениями в течении всей вегетации. При этом следует также проводить интегрированные меры борьбы против вредителей и болезни растений в посевах. Наряду с этим, для выращивания экологически чистой продукции необходимо обратить внимание на

севооборотную систему выращивания растений, в которой необходимо расширить обогащаемые почвы с минеральными элементами азота таких овощных бобовых культур, как зеленый горох, нут, фасоль и др.

Выводы.

1. Для выращивания высокого урожая с хорошим качеством необходимо правильно вести полевые работы и уход за растениями.

2. Для предотвращения накопления в урожаях вредных соединений азота – нитритов и нитратов следует применять современные приемы и способы полива с целью экономно использовать воду, а также на оптимальном уровне (80% от ППВ) обеспечивать растения водой и удобрениями.

3. Необходимо создание засухо и солеустойчивых видов и сортов культурных растений.

4. Необходимо обратить внимание на севооборотную систему выращивания растений, в которой необходимо расширить обогащаемые почвы с минеральными элементами азота таких овощных бобовых культур, как зеленый горох, нут, фасоль и др.

Список использованных источников

1. Зейналов С.Э., Байрамов Ш.М., Бабаев Г.Г., Кулиев Н.М. Влияние засухи на активность некоторых ферментов, участвующих в первичной фиксации углерода у различных генотипов пшеницы, выращенных в естественных условиях // Ж. Известия (биологические науки) НАН Азербайджана, Баку: Элм, 2005, с. 9-17

2. Литвинов С.С., Борисов В.А. Овощи, качество, здоровье / Экономические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции (Сб. научных трудов), вып. 1. М.: ФГБНУ ВНИИО, 2014, с. 14-25.

3. Шеламова Н.А. Тенденции развития органического сельского хозяйства за рубежом / Экологические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции (Сб. научных трудов), вып. 1. М.: ФГБНУ ВНИИО, 2014, с. 30-40.

4. Юсифов М.А., Агаев Ф.Н., Бабаев А.Н. Помидор. Баку: Сельхозиздательство, 1996, 40 стр.

5. Юсифов М.А., Агазаде Ф.Н. Выращивание экологически чистой продукции овоще-бахчевых культур и картофеля. Баку: изд. во «Ганун», 2003, 64 с.

6. Юсифов М.А., Аскеров А.Т. Возможность выращивания экологически чистой овощной продукции / VIII том трудов Азербайджанского общества почвоведов. Баку, 2001, с. 198-199.

УДК 635.65.631.581.111

ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ НА ЛИСТОВОЙ АППАРАТ И УРОЖАЙНОСТЬ СОРТООБРАЗЦОВ ОВОЩНОГО ГОРОХА

Юсифов М.А., Аскеров А.Т., Агаев Ф.Н.

Научно-исследовательский институт овощеводства
Аз-1098, г. Баку, пос. Пиршаги, Азербайджанская Республика
e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. Основными органами растений, поглощающими энергию солнечного света для фотосинтеза являются листья. Поэтому оптическая плотность посева играет решающую роль в образовании урожая [2; 5]. Естественно, что приемы, приводящие к улучшению развития площади листьев, являются главным средством борьбы за высокие урожаи [1; 6; 7]. Фотосинтетическая деятельность листового аппарата растений в посевах, как ведущий фактор из общей продуктивности, определяется генетическими особенностями растений и условиями их возделывания, раскрывающими внутренние потенциальные возможности фотосинтеза в процессе формирования урожая [3; 4]. При этом решающую роль играет время продолжительности жизни каждого листа. В этом важном процессе решающими факторами могут быть водный и питательный режимы растений. Поэтому в целях выяснения механизма действия водного режима на формирование площади листьев и урожайности овощного гороха, сочли необходимым изучить его влияние на динамику формирования площади листьев и урожайности сортообразцов этого растения.

Цель настоящей работы являлось изучение влияния почвенной засухи на площадь листьев и урожайность растений овощного гороха и выявить общие закономерности в изменчивости этих показателей в период вегетации в зависимости от биологических особенностей изученных сортов.

Объекты и методы исследований. Опыты проводились на полях подсобно – экспериментального хозяйства Азербайджанского НИИ овощеводства на Апшероне. Для опыта были взяты сортообразцы овощного гороха: Ранний 301, 29/1, 82/3, 221, 36/1 и 64/3.

Опыты были заложены в 4-х повторностях, площадь листьев определяли по методу «высечек». Измерение площади листьев проводили в динамике с начала весеннего периода и до конца вегетации. Исследования проводились сравнительно на полях с поливом (контроль) и без него (опыт). Математическую обработку урожайных данных проводили по Б.А. Доспехову (1985).

Результаты исследований. Сравнительное изучение величины площади листьев овощного гороха показало, что по всем сортообразцам она в начале весеннего периода вегетации средняя, по мере роста растений она постепенно повышается и в фазе формирования и налива зерна гороха достигает до своего максимального уровня. В дальнейшем, в силу отмирания нижних и средних ярусов листьев общая площадь листьев постепенно уменьшается и до своего минимального значения достигает в конце вегетации (табл. 1) Данные показывают, что площадь листьев растений гороха в зависимости от биологических особенностей сортообразцов, фаз развития и водного режима менялась в больших пределах. Так, на контрольном (поливном) участке по площади листьев сортообразцы значительно различались между собой (табл. 1).

Как было отмечено ранее, величина площади листьев на поливном участке до своего максимального уровня доходила в фазе налива и формирования зерен гороха. В это время площадь листьев по всем сортообразцам колебалась в пределах 117,8-125,0 тыс. м²/га. При этом наибольшую величину площади листьев имел гибрид 36/1, от него незначительно отстал гибрид 29/1, наименьшей величиной площади листьев обладал гибрид 221. Как видно из табл. 1 по максимальной величине площади листьев сортообразцы значительно различались между собой в пределах 8,9-15,5%.

Таблица 1

Влияние почвенной засухи на площадь листьев (тыс. м²/га)

Сортообразцы	Март		Апрель		Май		Июнь
	1	17	7	26	12	31	14
Контроль							
Ранний 301	6,9	37,7	90,8	96,2	108,2	49,3	20,3
221	4,7	34,3	76,7	113,5	117,8	40,8	18,7
29/1	5,4	37,4	91,8	111,9	124,0	46,8	22,8
82/3	5,9	35,8	82,2	93,9	120,0	53,5	29,2
36/1	7,1	39,5	99,4	120,4	125,0	50,7	25,4
64/3	6,1	38,5	84,2	96,5	119,0	45,9	23,0
Опыт							
Ранний 301	6,9	37,7	90,8	94,2	26,5	-	-
221	4,7	34,3	76,7	103,9	29,3	-	-
29/1	5,4	37,4	92,8	100,9	22,4	-	-
82/3	5,9	35,8	82,2	90,7	29,8	-	-
36/1	7,1	39,5	99,4	115,3	30,8	-	-
64/3	6,1	38,5	84,2	95,1	29,3	-	-

На опытном (без полива) участке максимальная величина площади листьев растений по всем сортообразцам отмечалась не 12 мая, как на поливном участке, а много раньше – 26 апреля, т.е. максимальная величина площади листьев растений гороха формировалась в начале фазы образования бобов. Это связано с тем, что на опытном (без полива) варианте в силу влияния водного стресса – почвенной засухи фазы развития образования бобов, налив и формирование зерен, а также молочная, восковая и полная спелости зерен проходят значительно быстрее, чем на поливном участке. Это связано, по видимому, с толерантной способностью растений овощного гороха к условиям почвенной засухи. Как было отмечено, на участке без полива максимальная площадь листьев образовались 26 апреля, она по всем сортообразцам была уменьшена под влиянием почвенной засухи и колебалась в пределах 90,7-115,3 тыс.м²/га. Как видно, на участке без полива сортообразцы по площади листьев различались в большей степени, чем на поливном участке и колебались в пределах 3,9-27,1%. На этом участке – наибольшая величина площади листьев (115,3 тыс.м²/га) отмечалась, также как на поливном участке, у гибрида 36/1, а наименьшая (90,7 тыс.м²/га) у

гибрида 82/3. По представленным данным заметно, что по всем сортообразцам площадь листьев растений гороха под действием почвенной засухи значительно уменьшалась. Эти уменьшения по сравнению с поливным участком по сортообразцам Ранний 301, 221, 29/1, 82/3, 36/1 и 64/3 были равны соответственно 2,1, 9,7, 10,9, 3,5, 4,4 и 1,5. Как видно, наименьшее уменьшение площади листьев растений гороха от засухи наблюдалось у гибрида 64/3. Это значит что данный гибрид по сравнению с другими сортообразцами более устойчив к почвенной засухе.

Как было отмечено, почвенная засуха ведет к уменьшению площади листьев по всем сортообразцам. Это в свою очередь, приводит к уменьшению урожайности зерен растений овощного гороха (табл. 2). При этом под влиянием почвенной засухи наибольшее уменьшение урожайности наблюдалось по зеленым зернам опытных сортообразцов и колебалось в пределах 58,4-61,8% от контроля, по зрелым зернам эти уменьшения равнялись 31,0-48,1%, т.е. они немного ниже, чем по зеленым зернам.

В заключении можно отметить, что почвенная засуха в условиях Апшерона уменьшает площадь листьев сортообразцов растения овощного гороха и это способствует снижению урожайности зеленых и зрелых зерен данного растения.

**Влияние почвенной засухи на урожайность овощного
гороха (га)**

Сортообразцы	Фазы спелости зерен			
	Молочная		Полная	
	Урожайность, ц/га	Уменьшение от контроля, %	Урожайность, ц/га	Уменьшение от контроля, %
Контроль				
Ранний 301	110,5	-	22,6	-
221	115,6	-	22,9	-
29/1	118,1	-	23,2	-
82/3	118,0	-	28,9	-
36/1	117,9	-	28,5	-
64/3	120,2	-	30,5	-
Опыт				
Ранний 301	42,2	61,8	14,7	35,0
221	47,1	59,3	15,8	31,0
29/1	49,1	58,6	16,0	35,1
82/3	47,1	60,1	15,0	48,1
36/1	46,8	60,3	15,7	44,9
64/3	50,2	58,4	16,8	44,9

Выводы:

1. Почвенная засуха, являющаяся стрессовым условием для растений на поле, значительно уменьшает время жизнедеятельности и площади листьев сортообразцов растений овощного гороха. При этом наименьшее уменьшение этих показателей имел гибрид 64/3.

2. В условиях почвенной засухи у растений овощного гороха появилась толерантность и в силу этого фазы формирования и налива зерна, а также молочная, восковая и полная спелость проходили в ускоренном темпе и поэтому период вегетации

уменьшался по сравнению с контролем (поливной участок) на 25-30 дней.

3. Под влиянием почвенной засухи, так же как и площадь листьев, в период вегетации, уменьшалась и урожайность зелёных и спелых зерен овощного гороха. При этом наибольшее уменьшение по сравнению с контролем имеют зеленые зерна и поэтому показателю всесортообразцы почти были равны.

Список использованных источников

1. Алиев Д.А. Значение фотосинтеза различных органов в синтезе белков в зерне генотипов пшеницы при водном стрессе. Известия НАН Азербайджана /серия биол. Науки, Баку, 2002, №1-6, стр. 5-19
2. Алиев Д.А. Идеальная пшеница. Вестник с/х наука, Баку, 1982, стр. 3-14.
3. Садыхова Л.Г., Юсифов М.А., Солтанлы Х.Г., Губадова М.В. Овощной горох. Монография. Баку, "Asim-2010", 2012, 134 с.
4. Юсифов М.А. Физиология арбуза. Баку, НУРА., 2004, 216 стр.
5. Юсифов М.А. Физиология засухоустойчивости (на примере овощного гороха). Баку, «Тарагги» ММС, 2018, 196 с.
6. Sirceej H., Tausz T., Grill D., Batic F. Biochemical responses in eeaves to two appletrelcucivars subjected to progressing drought. // J. Plant physiol., 2005, v. 162, pp. 1308-1318.
7. Veesar N.F., Channa A.N., Rind M.J., Laric A.S. Influence of water stress implased at different stages and growth and yield attributes in bread wheal genatyres (*Triticum aestivam* L.) // Wheat Inf. Serv., 2007, 104, pp. 15-19.

ДЛЯ ПОДАТОК

ДЛЯ НОТАТОК

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти,
сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку:
Матеріали VII Міжнародної науково-практичної
конференції (у рамках VI наукового форуму
«Науковий тиждень у Крутах – 2021»,
9-10 березня 2021 р.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН
У чотирьох 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 04.03.2021 р. Формат 60x84/16.

Друк цифровий. Папір офсетний.

Гарнітура Times. Ум.- друк. арк. 11,04.

Замовлення №20991-2. Наклад 100 прим.

Виготовлено з оригінал-макета замовника.

Друкарня ФОП Гуляєва В.М.

Київська обл., м. Обухів, вул. Малишка, 5

тел. 067-178-37-97

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6205

drukaryk.com