

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

**Основні, малопоширені і
нетрадиційні види рослин – від
вивчення до освоєння
(сільськогосподарські і
біологічні науки)**

МАТЕРІАЛИ

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

У чотирьох томах

Том 3

Крути - 2020

УДК 635.61 (06)

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

Відповідальний за випуск: Позняк О.В.

Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки): Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках V наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2020», 12 березня 2020 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН; відп. за вип. О.В. Позняк: у 4 т. – Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2020. - Т. 3. - 192 с.

Збірник містить матеріали **IV Міжнародної науково-практичної конференції «Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки)»**, проведеної на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН з актуальних питань інтродукції, генетики, селекції, сортознавства та сортовипробування, збереження генетичних ресурсів основних, нетрадиційних і рідкісних видів рослин різноманітного напрямку використання; агротехнології їх вирощування, використання в озелененні, приділено увагу питанням захисту рослин та зберігання і перероблення урожаю.

Для науковців, аспірантів, спеціалістів сільського господарства.

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

© Національна академія аграрних наук України, 2020,

© Інститут овочівництва і баштанництва, 2020,

© Дослідна станція «Маяк», 2020

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

**Основные,
малораспространенные и
нетрадиционные виды растений
– от изучения к внедрению
(сельскохозяйственные и
биологические науки)**

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

В четырех томах

Том 3

Круты - 2020

ЗМІСТ

Адигезалова С.Г., Адигезалов М.Б.

*АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ
ПРОИЗВОДСТВА ОВОЩНЫХ ТЫКВ В УСЛОВИЯХ
АПШЕРОНА.....8*

Babayeva N.S., Shikhliniski H.M.

*CREATION OF RESISTANT PEAR VARIETIES (PYRUS COMMUNIS L.)
FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION.....15*

Биглова А.Р., Реут А.А.

*СОРТОИЗУЧЕНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА NARCISSUS L. В
РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН.....17*

Бобось І.М., Матвієнко А.І.

ОПТИМІЗАЦІЯ ГУСТОТИ РОСЛИН СЕЛЕРИ КОРЕНЕПЛІДНОЇ....22

Бобось І.М., Тищенко О.В.

*ВПЛИВ ТЕРМІНІВ СІВБИ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН
ДОЛІХОСА.....26*

Бобось І.М., Федосій І.О.

*ВПЛИВ ГУСТОТИ РОСЛИН НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ
ДОЛІХОСА.....30*

Бочарникова Л.С., Нестеренко Г.И., Жарикова Н.Ю.

*СОРТА СРЕДНЕВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА ДЛЯ НИЖНЕГО
ПОВОЛЖЬЯ.....34*

Векилова Э.М.

*УЛУЧШЕНИЕ ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ ПОД
КУЛЬТУРОЙ ЧАЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗДЕЛЬНОГО И
СОВМЕСТНОГО ВНЕСЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ
УДОБРЕНИЙ.....41*

Денисова С.Г., Реут А.А.

*ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДА EREMURUS ВІЕВ. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ
НА ЮЖНОМ УРАЛЕ.....46*

Жарикова Н.Ю., Бочарникова Л.С., Нестеренко Г.И.

*ИСТОРИЯ ВНЕДРЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКА В АСТРАХАНСКОЙ
ОБЛАСТИ.....52*

Ибгагимова З.Ш., Гасанова Г.И.,

Абдуллаева Л.С., Алиев Р.Т.

*ДЕГРАДАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ И
НАКОПЛЕНИЕ ПРОЛИНА В ПРОРОСТКАХ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ
ПРИ ЗАСУХЕ.....56*

Кадралиев Д.С., Гулин А.В., Щебарскова З.С., Исаев К.В.	
<i>ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НОВЫХ И НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В ПРИКАСПИЙСКОМ РЕГИОНЕ.....</i>	<i>64</i>
Кадралиев Д.С., Щебарскова З.С., Кипаева Е.Г., Исаев К.В.	
<i>ИНТРОДУКЦИЯ САФЛОРА НА НИЖНЕЙ ВОЛГЕ.....</i>	<i>71</i>
Коваленко О.А., Стеблiченко О.І.	
<i>ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ЧАБЕРУ САДОВОГО (SATUREJA HORTENIS L.) В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ.....</i>	<i>76</i>
Колесник І.І., Палінчак О.В., Заверталюк В.Ф.	
<i>ВИПРОБУВАННЯ, ВИВЧЕННЯ І ВПРОВАДЖЕННЯ У ВИРОБНИЦТВО МАЛОПОШИРЕНИХ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР. ЛІТЕРАТУРНО-ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД. ПОВІДОМЛЕННЯ І.....</i>	<i>79</i>
Любич В.В., Железна В.В., Новіков В.В.	
<i>ВМІСТ ЕНДОСПЕРМУ В ЗЕРНІ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ ТА ЛІНІЇ.....</i>	<i>81</i>
Любич В.В., Новіков В.В., Лещенко І.А.	
<i>ВПЛИВ НВЧ-ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ВИХІД ПЛЮЩЕНИХ КРУП ІЗ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ПОЛБИ.....</i>	<i>84</i>
Лятамбург С.И., Веверицэ Е.К., Ротарь С.Г.	
<i>СОЗДАНИЯ НОВЫХ ФОРМ ТРИТИКАЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗНЫХ МЕТОДОВ ГИБРИДИЗАЦИИ.....</i>	<i>89</i>
Малий А.П.	
<i>ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНДУЦИРОВАННОГО МУТАГЕНЕЗА В СЕЛЕКЦИИ СОИ.....</i>	<i>95</i>
Мамедова Н.Х., Шихлинский Г.М., Байрамлы О.Ф.	
<i>ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТООБРАЗЦОВ ХЛОПЧАТНИКА К ВИЛТУ В УСЛОВИЯХ АБШЕРОНА.....</i>	<i>100</i>
Мусаев М.К., Гусейнова Т.Н.	
<i>ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ВИНОГРАДА НА ОСНОВЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ.....</i>	<i>104</i>
Насирли Н.М.	
<i>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ ОРГАНИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД КУКУРУЗУ.....</i>	<i>110</i>

Нестеренко Г.И., Бочарникова Л.С., Жарикова Н.Ю. <i>ИЗУЧЕНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ ХЛОПЧАТНИКА В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ</i>	114
Новіков В.В., Любич В.В. <i>ГОСПОДАРСЬКА ЦІННІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ПОЛБИ</i>	120
Окрушко С.Є. <i>ЗАХИСТ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА МАЛОПОШИРЕНИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ ТА ХВОРОБ</i>	123
Панкова О.В. <i>ОСОБЛИВОСТИ ПРОДУКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ РОСЛИН РОДУ ASTRAGALUS L. ДРУГОГО РОКУ ВЕГЕТАЦІЇ В УМОВАХ КРЕМЕНЕЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ</i>	126
Позняк О.В., Касян О.І., Чабан Л.В. <i>ПОПОВНЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ МАЛОПОШИРЕНИХ ЗЕЛЕНИХ І ПРЯНО-СМАКОВИХ РОСЛИН СОРТАМИ СЕЛЕКЦІЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН</i>	132
Позняк О.В., Чабан Л.В., Кондратенко С.І. <i>БАГАТОКОМПОНЕНТНА ПРЯНОАРОМАТИЧНА СУМІШ ІЗ КУЛЬТИВОВАНОЇ І ДИКОРΟΣЛОЇ СИРОВИНИ</i>	138
Приведенюк Н.В., Трубка В.А. <i>ВПЛИВ ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ ТА МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЗВІРОБОЮ ЗВИЧАЙНОГО (Hypericum perforatum L.)</i>	142
Расулов А.Т. <i>ВЛИЯНИЕ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА КАЧЕСТВО УРОЖАЯ СТОЛОВОГО ВИНОГРАДА</i>	148
Ротарь С.Г., Горе А.И., Лятамборг С.И. <i>ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА</i>	152
Сафарова М.А. <i>ВЛИЯНИЕ НРВ КАК БИОСТИМУЛЯТОРА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ</i>	157
Сокол О.В. <i>ІНТРОДУКЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИН РОДУ ARCTIUM L.</i>	164

Талыбова С.Т., Исаева Ф.Г., Ахмедова А.Ф.	
<i>РОЛЬ НОВЫХ ВИДОВ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ В УЛУЧШЕНИИ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОИ И САХАРНОЙ СВЕКЛЫ.....</i>	<i>167</i>
Телепенько Ю.Ю., Терещенко Я.Ю.	
<i>ОЦІНКА МОРОЗОСТІЙКОСТІ СОРТІВ МАЛИНИ МЕТОДОМ ДИФЕРЕНЦІЙНО-ТЕРМІЧНОГО АНАЛІЗУ.....</i>	<i>174</i>
Холод С.М.	
<i>ХАРАКТЕРИСТИКА ІНТРОДУКОВАНИХ ЗРАЗКІВ ПОМІДОРУ ЇСТІВНОГО (SOLANUM LYCOPERSICUM L.).....</i>	<i>178</i>
Шелюто Б.В., Барыгина И.М.	
<i>ДИНАМИКА БОТАНИЧЕСКОГО СОСТАВА ТРАВСТОЯ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ С УЧАСТИЕМ ФЕСТУЛОЛИУМА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА ТРАВ И СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ.....</i>	<i>182</i>
Яценко В.В., Улянич О.І.	
<i>ПРОДУКТИВНІСТЬ ЧАСНИКУ ОЗИМОГО СОРТУ ЛЮБАША ЗА ОБПРИСКУВАННЯ РОСЛИН ОРГАНІЧНИМИ КИСЛОТАМИ.....</i>	<i>186</i>

АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОВОЩНЫХ ТЫКВ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

Адигезалова С.Г., Адигезалов М.Б.

Научно-исследовательский институт овощеводства

Публичное юридическое лицо

Az.1098, г. Баку, пос. Пиршаги, 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. Они содержат сахара, крахмал, белки, различные витамины, органические кислоты, углеводы, пектин, ферменты и целый ряд других питательных веществ, которых мало в других продуктах питания [1, 2].

До конца XX столетия считалось, что норма калорий в день для человека составляет 3000 ккал. Превышение нормы могло привести к ожирению, развитию различных заболеваний. Нормальным людям следует принимать 300-350 г овощей в день. Овощи являются «фабрикой» многих, особенно минеральных, веществ.

Благодаря разнообразным экологическим факторам Азербайджана, а также влияние длительной историческо-геологической эволюции на плодородие земли, способствовало обогащению и формированию различных растений, насыщенных ценными химическими составами, лекарственными свойствами, эфирными маслами, красителями, украшениями и т.д. В Азербайджанской Республике из распространенных более 4500 дикорастущих растений более 500 видов представляют собой специи и дикие съедобные овощи.

В современное время для тех, кто занимается умственной работой, необходимо разрешить проблемы с питанием, повысить

качество и понизить энергетическую пищевую ценность. В новой мировой концепции о «здоровом питании», предпочтение отдается «пробиотикам и функциональному питанию».

Для здоровой жизни человека и её связи с внешней средой, питание играет значительную роль. В настоящее время только специалистам, но и обычному потребителю хорошо известно, что здоровье человека напрямую зависит от принимаемой им пищи. Решение этой проблемы требует использование натурального растительного сырья в рационе питания [4].

Индустриализация овощеводства, создание экспортно-ориентированных продуктов с созданием перерабатывающих мощностей для правильного использования овощей в любое время года являются одним из ключевых вопросов этого сектора.

Климатические условия Апшеронской зоны характеризуются Каспийским морем, которое окружает его с трех сторон, и горами Большого Кавказа с северо-запада. Количество солнечных дней составляет 230 дней. Благоприятные условия для развития овощей с марта по октябрь. Зона состоит в основном из серо-бурных почв со слабой структурой, со всеми слоями карбонатных. Сухие климатические условия препятствуют образованию гумуса на почве и обуславливают необходимость искусственного орошения почв. В результате использования навоза и местных удобрений на поверхности почвы образуется культурный слой, а овощи и картофель обеспечивают обильное плодоношение.

Цель и задачи исследования. Тыква – одна из древнейших овощных культур. Сельское хозяйство, в том числе садоводство, уже давно создано в Азербайджане. По словам историка Страбона, садоводство стало более древним в Азербайджане, который окружен реками Кура и Аракс.

В частности, Нахичеванская и Карабахская области являются одним из регионов с самой большой популярностью в нашей стране, с древней историей и собственными технологиями выращивания. При археологических раскопках в Азербайджане найдены семена тыквы, о чем свидетельствуют семена тех растений, которые встречаются в курганах, пещерах, смолах [5, с.4; 6].

Овощные тыквы - кабачки и патиссоны в нашей стране очень мало выращивают. К сожалению, этот овощ редко используется в местной кухне.

Кабачок относится к группе тыквенных овощей с высоким содержанием воды и низким – сахаров. По сахаристости кабачок близок к огурцам и патиссонам. В нем содержатся почти все необходимые для жизнедеятельности организма соли и микроэлементы, витамины [2, с 428].

Как и тыквы, кабачки выводят из организма шлаки, хорошо адсорбируют токсичные вещества, избыток холестерина и воды, нормализуют микрофлору кишечника и др. [7].

Кабачки и патиссоны – скороспелые культуры, дающие высокий урожай плодов в весенне-летний период. Вегетационный период от всходов до получения товарного продукта составляет всего 40-50 дней.

Цветение кабачков и патиссонов начинается через месяц после появления всходов, а уже через 7-10 дней образуются товарные плоды. Плодоношение заканчивается только с первыми морозами.

Молодые плоды кабачков и патиссонов собирают каждые 2-3 дня, не допуская их перезревания. Кроме того, увеличение интервалов между сборами задерживает цветение и формирование новых плодов.

В семенах содержится 34-57% пищевого масла, а также сантонин, применяемый в медицине.

Овощными тыквами в отличие от обычных, или полевых, тыкв называются такие, которые используются в пищу в недозрелом состоянии или в так называемой технической спелости, когда продукт готов к употреблению, а семена еще не созрели. Обычные, или полевые, тыквы доводят до полного вызревания семян, при этом у них техническая спелость, или спелость продукта, совпадает с биологической спелостью, или созревaniem семян. Разновидности овощных тыкв отличаются между собой по форме плодов [7; 8; 9].

В тыквах содержится пектин. Пектин являлся представителем гетерополисахаридов, без запаха, без вкуса, который растворяясь в воде, образует белое аморфное вещество. 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. Присоединяя к себе тяжелые металлы и другие токсины, диетические волокна пектина выводят их из организма, что выявляет способность пектина к пребиотическому воздействию [10].

Кабачки и патиссоны - ценные в диетическом отношении овощи, в них содержатся соединения щелочного характера, способствующие более полному усвоению белков и поддержанию щелочной реакции крови. Их используют как лечебный и диетический продукт при гипертонии, болезнях внутренних органов. Легко усваивается, не вызывает аллергии и очень полезен для детей.

В 70-х годах прошлого века в южном регионе нашей страны выращивание этих полезных овощей осуществлялось в короткие сроки.

Технические условия - плоды должны быть недозрелыми, целыми, незагрязненными, здоровыми, с неогрубевшей кожурой, по форме и окраске типичные для ботанического сорта, с плодоножкой и без нее. Мякоть сочная, без пустот, семенное гнездо с недоразвитыми семенами.

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

Таблица 1

Химический состав овощей (на 100 г продукта)

Показатели химического состава	Пюре	
	Кабачок	Патиссон
Органические кислоты, г	0,1	0,1
Пектиновые вещества, г	1,9	1,8
Белки, %	0,7	0,8
Жиры, %	0,2	0,3
Влага, %	92,2	92
Легко усваиваемые углеводы, в том числе МДС и крахмал, %	6,8	7
Минералы, мг		
Na	1,1	1,1
Ca	14,8	14,8
F	31,3	31,5
K	230,1	230,1
Mg	9,4	9,3
Fe	0,6	0,5
Витамины		
В (тиамин), мг	0,03	0,03
В (рибофлавин), мг	0,08	0,07
С (аскорбиновая кислота), мг	4,9	5,2
каротин, мкг	366,0	367,0

Из таблицы 1 видно, что кабачки и патиссоны обладают достаточным количеством полезных свойств. Из-за содержащегося в составе пектина, этот продукт входит в ряд «здоровых продуктов питания». В зарубежных странах этот овощ назначается как диетический продукт при лечении многих заболеваний и нарушений организма. 75% этого продукта является съедобным [7].

Из минеральных солей кабачки и патиссоны богаты калием, железом, фосфором, содержат в незначительном количестве органические кислоты. Калорийность 100 г кабачков составляет всего около 27 ккал.

Таблица 2

Основные качественные показатели кабачков и патиссонов

Название овощей	Сухие вещества%	Сахара, мг/%	Нитраты, мг/кг
Кабачок	5,4	2,8	81
Патиссон	5,5	2,9	80

Результаты исследования. Решение проблемы овощеводства в нашей стране - сохранение генетики местных и региональных сортов овощей НИИ овощеводства, создание новых высокоурожайных и продуктивных сортов овощей, улучшение существующих сортов высококачественных овощей из разных научно-исследовательских институтов, изучение биологических и экологических особенностей.

В научно-исследовательской работе на специальной сельскохозяйственной опытной станции Научно-Исследовательского Института Овощеводства были выращены в 2017-2019 гг. и исследованы овощные продукты, насыщенные пектином, а именно - кабачок и патиссон.

Объектом исследования являются кабачки Грибовский-37 и Греческий сорт и сорт патиссона Белый-13.

Грибовские 37. Среднеранний. Плоды короткоцилиндрические, с ребристостью к плодоножке, в технической спелости светло-зеленые.

Вегетационный период от появления всходов до технической спелости составляет 50-60 дней, до биологической спелости 100-110 дней. Период плодоношения 35-40 дней.

Растения кустовое, сильно облиственное. Листья крупные, длиной 25-27 см, шириной 26-32 см, пятилопастные, сердцевидной формы, средневыемчатые, темно-зеленые.

В биологической спелости плоды достигают длины 35-40 см, в диаметре – 15 см, веса 2-3 кг. Они становятся молочно-белыми, твердокорыми. Выход семян колеблется от 1 до 2% от веса плода. В консервной промышленности лучшая продукция получается из 10-12 –дневных молодых завязей [2, с. 430; 8, с. 330].

Белые 13. Сорт среднеспелый. Vegetационный период от появления всходов до технической спелости составляет 65-85 дней, до биологической 110-120 дней. Растение кустовое, сильно облиственное. Листья крупные, пятилопастные, сильновыемчатые, темно-зеленые.

Плоды в технической спелости плоские тарелчатой формы с фестончатыми краями, салатного цвета, весом до 300 г.

В биологической спелости плоды белой окраски, тарельчатой формы, с более округлыми фестончатыми краями. Для потребления в свежем виде и консервировании употребляются главным образом 6-8 дневные завязи, имеющие диаметр 5-7см [7, с. 45; 8, с. 336].

В первый и второй годы исследования семена высевали прямо гнезда в поле. На третьем году исследований семена выращивали в тепличном комплексе и переносили на поле. Рассада позволяет на 2-3 недели быстрее получить урожай.

Для кабачка и патиссона наиболее приемлемы легкие супесчаные или суглинистые почвы. Основная обработка почвы и подготовка к посеву: перекапывают землю на 27-30см, осенью вносят органические удобрения: 5-6 кг навоз, или 4-6 кг компоста на 1м². Почва к этому времени зарастает сорняками, поэтому в течение весны ее периодически рыхлят, уничтожая сорняки. Почву до посева рыхлят дважды: первый раз на глубину 12-14 см, второй - на 5-8 см, при засушливой весне ограничиваются одной обработкой.

Чтобы изучить технологические особенности овощей, участвующих в нашем исследовании, наша лаборатория подготовила пюре, соки, сухие продукты, а также образцы порошка из этих овощей.

Как было сказано выше, кабачки и патиссоны содержат пектин. В лаборатории были получены образцы джема из кабачков, включающие сахар, лимонную кислоту и апельсиновое пюре и практически наблюдалось свойство желатинизации. Полученное желеобразование увеличивает стабильность продукта.

Маринованные патиссоны - для этой заготовки подойдут молоденькие плоды с нежной кожицей. Патиссоны тщательно

промыть, уложить в банку. Ингредиенты указаны в расчете на одну литровую банку (молоденькие свежие патиссоны, по 2-3 горошины перца черного и душистого, 2-3 шт. гвоздики, 1 лавровый лист, 0,5 чайной ложки семян укропа или 1 средний зонтик укропа, 2-3 веточки зелени петрушки, 1-2 зубчика чеснока, 1 столовая ложка соли).

Маринады патиссона и в том числе ряд других ассорти маринов, в сочетании с различными овощами, имеют приятный вкус и высокую пищевую ценность.

Когда плод достигает 5-7 см, он используется целиком, а когда они достигнут 7-12 см их можно нарезать и консервировать.

В исследованиях были использованы: 9% виноградный уксус, 80% уксусная кислота, лимонная кислота и яблочный уксус. И было установлено, что использование 9% виноградный уксуса в маринадах лучше воспринимается организмом.

Химический состав и активную кислотность продукта учитывали при определении температуры маринов кабачков и патиссонов. Эти овощи содержат очень мало кислотности, в основном щелочная среда. Условия стерилизации: при температуре 115 градусов для банок 1 литр время стерилизации составляет 10 минут.

Выводы. Кабачки и особенно патиссоны - теплолюбивые культуры, довольно требовательны к условиям выращивания. Результаты 3-х летнего выращивания патиссоны и кабачков в погодно-климатических условиях Апшерона, который обладает наибольшей потенциальной тепловой энергией, свидетельствует о том, что данная климатическая зона пригодна для выращивания этих овощей и обеспечит высокий урожай.

Расширение производства кабачков и патиссонов сыграет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности и в обеспечении экологически чистыми овощными продуктами населения. Консервированные продукты из кабачков и патиссонов будут включены в производство овощей в течение всего года для населения. Для получения лучших результатов необходимо увеличить в нашей республике посадки для вышеперечисленных видов овощей.

Список использованной литературы

1. Мамедова М.М., Гасанова М.М. «Овощеводство». Баку-2018, 479 стр.
2. Борисов В.А., Литвинов С.С., Романова А.В. «Качество и лежкость овощей», Москва-2003, 625стр.

3. Касымов М.А., Кадилова Г.С. «Полезное растительное наследие Азербайджана», Баку - 2009, 309 стр.
4. Джафаров Ф.Н., Фаталиев Х.К. «Технология функциональных продуктов питания», Баку - 2014, 284 стр.
5. Фаталиев Х.К., Аскерова А., Аскерова И. «Технология переработки фруктов и овощей», Баку - 2017.
6. Фаталиев Х.К. «Технология переработки и хранения продуктов растениеводства», Учебник, Баку - 2010, 428 стр.
7. Пивоваров В.Ф. Овощи России. Москва-2006, 384 стр.
8. Сорта овощных культур. Каталог. Москва-1984, 456 стр.
9. Ахмедов Дж., Алиев Н.Т. «Товароведение фруктов и овощей», Баку - 2009, 437 стр.
10. Набиев А.А., Мослемзаде Э.А. «Биохимия продуктов питания», Учебник, Издательство - ELM , Баку - 2008.

UDC 634.13

CREATION OF RESISTANT PEAR VARIETIES (*PYRUS COMMUNIS* L.) FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION

Babayeva N.S., Shikhlinski H.M.

ANAS Genetic Resources Institute

Baku, Azerbaijan

e-mail: nazli.bva@mail.ru, sh.haci@yahoo.com

The pear plant takes the second place after apple among the fruits. It is cultivated in more than 80 countries around the world. Because of high quality and nutritious fruits it is grown from ancient times. Because of their high nutritional and therapeutic value, as well as their valuable biological characteristics and economically profitability pear and products received from it are considered to be one of the main areas of the national economy.

Pear fruits are valuable for their taste and sugary ingredients. It contains 83.3% of water, 8.26% sugar, 0.20% free acids, 3.54% pectin, 0.30% nitrogen, 4.4 mg% C, 0.8-0.0%, 44% ash elements and various vitamins (A, B, B1 and PP). Fresh fruit is used in fresh and processed form. According to international statistics, around 8.5 million tons of pears are produced in the world. In the first place is Italy (1.4 million tons), the second place takes China (1.2 million tons), the US (0.9 million tons) takes

third place, the fourth - the former USSR (1.0 million tons). The area of sowing in the former USSR of Pudea was more than 285 thousand hectares.

Pear is widely cultivated in most regions of our republic. It is high productive crop. In ordinary gardens productivity of pear is 130-140 centners per hectare and 300-450 centners in intensive gardens. Depending on their maturity, pear varieties are divided into three places: summer, fall and winter [1].

Pyrus communis L. is part of the *Pyrus* genus of the Rosaceae family. 60 of its varieties spread in the world, 30 in the CIS, 24 in the Caucasus, and 11 in Azerbaijan. It is the most cultivated plant after apple. There are reports of this plant about 1,000 years ago from the new era. "The father of the botanics" Teofrast (aged 370 - 286) recorded the wild and cultural forms of the pear plant, and showed the name of the 4 pear varieties. Then Katon, Kolumella, Pliny gave valuable information about pear. Katon gave a description of the 6 varieties of pear, Pliny of 41 varieties. In the late antiquity, ancient Greeks and Romans spread pear varieties all over Europe. In the Middle Ages, cultivation of the pear plant in France had widespread. From the XVII century the "golden age" of French pomology has begun. In the 19th century, 200 pear varieties were cultivated in France. At that time, in the UK pears were cultivated on a large scale. In the nineteenth century, English breeders had grown the famous Vorden variety, described by Shakespeare. Information on the pear plant in Germany is found in the sources of the IX century. Pear varieties are mainly imported here from France. The German botanist Valerie Kordus gave a description of 50 pear varieties [6].

The pear tree's height reaches from 5 m to 30 m. On average, every year, it grows up 30-40 cm. It flowerings in April-May and fruit matures in August-September. The color of the flowers is white, the color of the fruit is red, yellow or green. Pear was also known before B.C and was cultivated in ancient Greece and ancient Rome. Today, thousands varieties of pear are known. It grows in the temperate climatic zone of both hemispheres. Fruit appearing is after 4-7 years. After 8-10 years, the weight of fruit reaches 25-50 kg. Pear tree is one of the most widely spread fruit trees in the world. Compared with the apple tree, it is both longer and bigger. On the other hand, the life of a pear tree, on average, is 50-75 years [3].

Pear tree flower strengthens the heart, improves mood, prevents bleeding and diarrhea. If grated pear flowers will be laid on an inflammatory eye tumor. Pear leaves are used during diarrhea, and if they

put them on the skin, they can heal the wound. They make pear tree's flowers (black eye paint). The pear tree resin is known as a powerful remedy. The powder of the pear tree powder is excellent healing [2, 5].

Pear is a fruit rich with vitamins A, B1, B2, B3, B6 and C. Hydroxysinic acid in the pear helps to prevent stomach and lung cancer. This fruit cleans the puddle, heals the nerves and strengthens the culture. Experts recommend eating pears before eating. In addition, the pear weakens the effect of some mushroom poisons. The sour pear, on the other hand, is intestinal tough, fatigued, and feverish. 9 q pear seeds kill helminths [2, 4].

Literature

1. Bayramov L.A., Guliyev V.M. genepool of Nakhchivan Autonomus Republic and biological features. Bakı: Leman-Limited liability company, 2017, 192 p.
2. <http://kayzen.az/blog/flora/5861/armud.html>
3. <https://ok.ru/bilirsenmi/topic/64344256438365>
4. <http://www.bizimyol.info/news/32563.html>
5. <http://www.alakbarli.aamh.az/index.files/181.htm>
6. <http://www.nsu.ru/xmlui/bitstream/handle/nsu/9083/MK3-%D0%A1%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%B4%D1%8B-2-13706.pdf/>.

УДК 635.9

СОРТОИЗУЧЕНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *NARCISSUS* L. В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Биглова А.Р., Реут А.А.

Южно-Уральский ботанический сад-институт - обособленное
структурное подразделение Федерального государственного
бюджетного научного учреждения Уфимского федерального
исследовательского центра Российской академии наук
г, Уфа, Россия
e-mail: cvetok.79@mail.ru

Нарциссы – многолетние травянистые растения, относящиеся к роду *Narcissus* L., семейство *Amaryllidaceae* J. St.-Hil. Они отличаются декоративностью, обильным цветением, пластичностью и сравнительной нетребовательностью к условиям произрастания [5]. В

культуре используется 25 видов и множество гибридных форм, объединенных в вид под названием нарцисс гибридный [4]. В природе известно до 60 видов нарциссов [2].

За вегетационный период 2019 года первичные интродукционные испытания на базе Южно-Уральского ботанического сада-института - обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (далее ЮУБСИ УФИЦ РАН) прошли 15 сортов рода *Narcissus* L. ('Gigantic Star', 'Berlin', 'Mon Cheri', 'Slim Whitman', 'Sunlover', 'Green Eyes', 'Candy Princess', 'Peach Cobbler', 'Rip van Winkle', 'Rosy Cloud', 'Tahiti', 'Apricot Whirl', 'Orangery', 'Sunny Girlfriend', 'Sunny Side Up'). Были изучены фенологические наблюдения и дана оценка декоративных качеств культиваров [1, 6]. Нарциссы выращивались на экспозиционном участке с соблюдением элементарной агротехники [3].

В результате фенологических наблюдений установлено, что весеннее отрастание у всех сортов наблюдается после схода снега во второй декаде апреля. По срокам цветения изученные таксоны делятся на ранние и среднеранние. Ранние сорта ('Mon Cheri') зацветают в третьей декаде апреля. Среднеранние сорта ('Apricot Whirl', 'Candy Princess', 'Green Eyes', 'Orangery', 'Peach Cobbler', 'Slim Whitman', 'Sunlover', 'Sunny Girlfriend', 'Sunny Side Up') зацветают в первой декаде мая. У пяти сортов ('Gigantic Star', 'Berlin', 'Rip van Winkle', 'Rosy Cloud', 'Tahiti') не было отмечено фазы цветения в вегетационный период. Продолжительность фазы цветения варьировала от 6 до 12 суток: 5 суток - у сорта 'Peach Cobbler', 6-9 – у 'Apricot Whirl', 'Candy Princess', 'Orangery', 'Slim Whitman', 'Sunlover', 'Sunny Girlfriend', 'Sunny Side Up', 11-12 – у 'Mon Cheri' и 'Green Eyes'.

По международной классификации все сорта садовых нарциссов разделены на 12 групп. В коллекции ЮУБСИ УФИЦ РАН представлены сорта, которые относятся к четырем группам (табл. 1).

**Классификация сортов нарцисса из коллекции
ЮУБСИ УФИЦ РАН**

Группа	Класс	Сорта
1	Крупнокорончатые нарциссы	‘Mon Cheri’, ‘Slim Whitman’, ‘Sunlover’
2	Мелkokорончатые нарциссы	‘Green Eyes’
3	Махровые нарциссы	‘Candy Princess’, ‘Peach Cobbler’
4	Нарциссы с разрезной коронкой (Сплит-корона)	‘Apricot Whirl’, ‘Orangery’, ‘Sunny Girlfriend’, ‘Sunny Side Up’

Все изучаемые сорта имеют прочные цветоносы, устойчивые к неблагоприятным условиям, средней длины (20 – 38 см).

По окраске цветка изученные сорта нарциссы можно разделить на следующие группы: с одноцветной окраской (один цвет у околоцветника и коронки): ‘Green Eyes’, ‘Slim Whitman’; с двухцветной (околоцветник и коронка разного цвета): ‘Apricot Whirl’, ‘Candy Princess’, ‘Mon Cheri’, ‘Orangery’, ‘Peach Cobbler’, ‘Sunny Girlfriend’, ‘Sunny Side Up’; с очень яркой оригинальной окраской (не типичная для нарциссов окраска): ‘Sunlover’ (табл. 2).

Размеры цветков у изученных нарциссов варьируют от 4 до 9 см. По данному параметру объекты изучения были разделены на крупноцветковые (диаметр более 9 см): ‘Slim Whitman’, ‘Sunlover’ и на среднецветковые (6-8см): ‘Mon Cheri’, ‘Peach Cobbler’, ‘Apricot Whirl’, ‘Candy Princess’, ‘Sunny Girlfriend’, ‘Sunny Side Up’, ‘Green Eyes’, ‘Orangery’. Наибольший диаметр цветка (9,5-9,0 см) отмечен для сортов из группы Крупнокорончатые нарциссы: ‘Slim Whitman’ и ‘Sunlover’.

Таблица 2

**Окраска цветков некоторых сортов нарцисса из коллекции
ЮУБСИ УФИЦ РАН**

Группа окраски	Сорт	Цветок	
		околоцветник	коронка
Одноцветные	‘Green Eyes’	Green-White 157 B	Green-White 157 C (края); Yellow 7 D (основание)
	‘Slim Whitman’	Green-White 157 B	Green-White 157 D (края); Yellow 9 A (основание)
Двухцветные	‘Apricot Whirl’	Green-White 157 B	Orange-Red 32 D
	‘Candy Princess’	Green-White 157 B	Orange-Red 32 C (края); Yellow Orange 22 C (основание)
	‘Mon Cheri’	Green-White 157 B	Orange 24 C (края); White 155 D (основание)
	‘Orangery’	Green-White 157 A	Yellow-Orange 17 B
	‘Peach Cobbler’	Yellow 10 A	Yellow-Orange 14 A (края); Yellow 10 B (основание)
	‘Sunny Girlfriend’	Green-White 157 A	Yellow 12 B Orange 26 C (края); Yellow-Orange 23 D (основание)
	‘Sunny Side Up’	Yellow 3 C	Green-Yellow 1 D (края); Green-White 157 A (основание)
Оригинальная окраска	‘Sunlover’	Yellow 6 A	Yellow-Orange 23 A (края); Yellow-Orange 17 B (основание)

Таким образом, первичная интродукционная оценка 15 сортов нарцисса, позволила установить, что в первый год изучения фазы цветения достигли только 10 сортов. В результате фенологических наблюдений выявлено, что весеннее отрастание у всех изученных

сортов наблюдается после схода снега во второй декаде апреля. По срокам цветения культивары делятся на ранние (цветение в третьей декаде апреля) и среднеранние (цветение в первой декаде мая). Продолжительность фазы цветения варьировала от 6 до 12 суток.

Согласно оценке декоративных качеств, изученные культивары были отнесены к четырем группам по международной классификации, причем максимальное количество сортов представлено группой «нарциссы с разрезной коронкой». Выявлено, что все сорта обладают прочными цветоносами средней длины, устойчивыми к неблагоприятным погодным условиям Республики Башкортостан. Большинство культиваров характеризуются двухцветной окраской и средними размерами цветка.

Список использованных источников

1. Былов В.Н. Основы сортоизучения и сортооценки декоративных растений при интродукции // Бюлл. ГБС. 1971. Вып. 81. С. 69-77.
2. Завадская Л.В. Нарциссы. М.: Издательский дом МСП, 2005. 48с.
3. Миронова Л.Н., Реут А.А. Декоративные травянистые многолетники в Республике Башкортостан: итоги интродукции // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2013. № 107. С. 8-14.
4. Миронова Л.Н., Реут А.А. Сохранение биоразнообразия растений в Ботаническом саду города Уфы // Человек и животные: материалы VII Международной заочной конференции / сост.: М.В. Лозовская, Н.В. Смирнова; Инновационный Естественный институт Астраханского государственного университета. 2014. С. 107-109.
5. Миронова Л.Н., Реут А.А., Биглова А.Р. Коллекционный фонд декоративных травянистых многолетников Ботанического сада города Уфы // Современные проблемы фитодизайна: материалы Международной научно-практической конференции. 2007. С. 385-387.
6. Реут А.А., Миронова Л.Н. Результаты интродукции декоративных травянистых многолетников в Ботаническом саду-институте Уфимского научного центра РАН // Биологическое разнообразие. Интродукция растений: Материалы Пятой Международной научной конференции. 2011. С. 217-220.

ОПТИМІЗАЦІЯ ГУСТОТИ РОСЛИН СЕЛЕРИ КОРЕНЕПЛІДНОЇ

Бобось І.М.¹, Матвієнко А.І.²

¹Національний університет біоресурсів і
природокористування України

м. Київ, Україна

e-mail: irinabobos@ukr.net

² Бобровицький коледж економіки та менеджменту

ім. О. Майнкової

Чернігівська обл., м. Бобровиця, Україна

e-mail: matvienkoa@mail.ua

Вступ. В Україні змінюються підходи населення до харчування, які полягають у постійному збільшенні споживання малопоширених культур. Останнім часом асортимент овочевих культур на ринках України, особливо супермаркетах почав зростати, в основному за рахунок імпорту. За даними маркетологів попит на таку продукцію буде зростати, адже мережа супермаркетів розростається, а однією із ефективних передумов для збільшення обсягів продаж плодоовочевої продукції є розширення асортименту. Найбільшим способом заохочення споживачів купувати плодоовочеву продукцію в супермаркетах за даними маркетингових досліджень є розширення асортименту [1, 3, 4].

Однією з малопоширених культур, яка останнім часом набуває розповсюдження серед споживачів завдяки цінним якостям є селера. Тому посівні площі під селерою в Україні збільшуються, в т.ч. і коренеплідної різновидності, розсаду якої почали вирощувати касетним способом [2, 4, 6]. Серед невивчених технологічних елементів залишається оптимізація густоти рослин культури способом [1, 2, 6]. Тому гостро стоїть проблема впливу схеми сівби на продуктивність коренеплідів селери з метою розширення видового різноманіття овочевих культур.

Метою досліджень було виявлення адаптивних властивостей селери на основі вивчення густоти рослин для надходження коренеплідів в умовах Лісостепу України.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2018-2019 рр. на колекційній ділянці кафедри овочівництва

і закритого ґрунту в НЛ «Плодоовочевий сад» Національного університету біоресурсів і природокористування України в трьох повторностях згідно з методикою однофакторних дослідів [5].

Досліджено селеру сорту Президент за різних схем висаджування: 45×15 (148 тис. шт.), 45×20 (111 тис. шт.) (контроль), 45×25 (89 тис. шт.), 45×30 см (74 тис. шт.). Культуру вирощували розсадним способом. Касетну розсаду на постійне місце висаджували 13 травня. Технологія вирощування селери загальноприйнята у виробничих умовах для селери коренеплідної з використанням краплинного зрошення [4].

За проведення експериментальної роботи було використано польовий, статистичний і лабораторний методи досліджень. В усіх дослідах проводили фенологічні спостереження, біометричні вимірювання рослин, облік врожаю, біохімічні аналізи.

У період вегетації рослин проводили виміри біометричних показників. Вимірювали висоту рослин лінійкою за довжиною найбільшого листка, підраховували кількість листків на рослинах. Обліки проводили тричі за вегетаційний період, кожні два тижні під час наростання вегетативної маси (15.06., 15.07., 15.08). Визначали динаміку наростання вегетативної маси рослин різних варіантів селери. З середини серпня обривали нижні листки, оголюючи основу стебла для підвищення продуктивності рослин

Результати досліджень. Ріст і розвиток рослин на початкових етапах у всіх варіантах відбувався майже одночасно, різниця у темпах настання фенологічних фаз спостерігалася в межах похибки досліді – 1-2 доби.

Тривалість міжфазних періодів була різною і залежала від схеми висаджування. Дослідженнями встановлено, що за різних схем тривалість періоду від висаджування до початку пучкової стиглості була в межах від 50 до 52 діб. Господарська придатність коренеплідів раніше відмічена за більшої густоти 148 тис. шт. За схеми 45×15 см тривалість періоду у сорту становила 107 діб, що на 3 доби менше контролю.

Неоднакові умови вирощування, що складаються у ценозі різної щільності виражаються тривалістю періоду вегетації рослин. Із збільшенням густоти рослин тривалість періоду від висаджування розсади до настання технічної стиглості скорочувалась. Тривалість періоду «початок пучкової стиглості-господарська придатність коренеплідів» довшим у сорту виявлено за зріджених посівів (74-89

тис. шт./га), яка становила 64-66 діб, що на 4-6 діб більше контролю. Існує тенденція, із збільшенням густоти рослин скорочувався період від пучкової стиглості до господарської придатності коренеплодів. Це пов'язано із високими денними температурами в липні-серпні.

Тривалість вегетаційного періоду коротшою виявилася із загущенням посівів у селери і становила 107 діб, що на 3 доби менше контролю. За меншої кількості рослин у виду вегетаційний період подовжувався до 115-118 діб, що на 5-8 діб більше контролю.

За різної густоти рослин створюються неоднакові умови для росту і розвитку сільськогосподарських культур. Так, раніше проведеними дослідженнями було доведено, що із збільшенням густоти рослин, зменшується продуктивність кожної рослини окремо. Також потрібно відмітити, що збільшення кількості рослин у рядку, сприяло більшому росту рослин селери у висоту, що відображається на зміні даного показника. Висота рослин селери – важливий показник, що відображає особливості росту і розвитку культури і може змінюватись під впливом зовнішніх факторів і технологічних прийомів.

Встановлено, що густота рослин селери значно впливали на ріст і розвиток і формування надземної маси. Так, протягом усього періоду їх вегетації, темпи лінійного росту були різними.

Отримані експериментальні дані показують, що найменшою довжина листка була за густоти рослин 74 тис. шт./га, а зі збільшенням густоти вона зростала. Результати проведених досліджень свідчать, що рослини селери дуже чутливо реагують на зміну площі живлення. Більш розвинену вегетативну масу мали рослини за найменшої густоти рослин (74 тис. шт./га). Водночас, із загущенням у сорту збільшувалася довжина листків на 3,0 см порівняно з контролем.

Сорт селери Президент характеризувався найменшою кількістю листків за найбільшої густоти 148 тис. шт./га. Водночас густота рослин впливала й на висоту рослин, яка найменшою виявилась у сортів за меншої густоти 74 тис. шт./га., де формувались більш товстіші черешки листків. В загущених посівах формуються вищі листки довжиною 40,7 см, що 6 см більше контролю. Однак кількість листків із загущенням зменшується до 6,7 шт., що на 0,7 шт. менше контролю.

Було встановлено, що із збільшенням густоти зменшувалась маса кореневої системи до 52,5, що 13,3 менше контролю (табл. 3.3).

Існувала тенденція, що із зменшенням густоти рослин, маса кореневої системи збільшувалась, а довжина коренів зменшувалась. Коренева система за схеми 45×30 см (74 тис. шт.) формувалась більш потужною. За найменшої густоти рослин маса кореневої системи становила 135,2 г, що на 69,4 г більше контролю. Водночас довжина коренів становила 25,2 см, що на 12,3 см більше контролю.

Висновки. Неоднакові умови вирощування, які склалися у ценозі різної щільності виражаються тривалістю вегетаційного періоду рослин і їхніми біометричними показниками. Із збільшенням густоти рослин тривалість періоду від висаджування розсади до настання пучкової і господарської стиглості скорочувалась. Така закономірність була характерна для всіх фаз росту і розвитку рослин селери. Найбільш ранньостиглими виявилися рослини сорту селери Президент із загущенням посівів (111-148 тис. шт./га) за схеми 45×15 та 45×20 см з найкоротшою тривалістю вегетаційного періоду 107-110 діб. Однак, більш розвиненою вегетативною масою та кореневої системою характеризувалися рослини селери в розріджених посівах (74-89 тис. шт./га), за яких висота листків та їхня кількість становили відповідно 31,7 см та 9,2 шт.

Список використаних джерел

1. Бобось І.М. Вплив фотоактивної радіації на врожайність сортів селери в умовах Лісостепу України / І.М. Бобось, О.В. Завадська// «Наукові доповіді НУБіП». – електронний науковий журнал. – 2012. – №4 (33) http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2012_4/12bim.pdf
2. Бобось І.М. Урожайність та якість сортів селери (*APIUM GRAVEOLENS* L.), вирощених у Лісостепу України / І.М. Бобось, О.В. Завадська// Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – К., 2011. Частина 2, серія «Агрономія» – Вип. 162. – С. 186–190.
3. Бобось І.М. Агробіологічна оцінка сортів селери (*Apium graveolens* L.), вирощених в умовах Лісостепу України / І.М. Бобось // Науковий вісник НУБіП України, 2009. – Вип. 133. – С. 350-354.
4. Дидів О. Вирощування розсади кореневої селери / О. Дидів, І. Дидів // Плантадор. – 2011. – №4. – С. 23-26.
5. Методика дослідної справи в овочівництві та баштанництві/ За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.

6. Сич З. Д., Бобось І. М. Овочева екзотика: монографія. – Вінниця: ТОВ "Нілан-ЛТД", 2013. – 272 с.

УДК 635.654:631.543

ВПЛИВ ТЕРМІНІВ СІВБИ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ДОЛІХОСА

Бобось І.М., Тищенко О.В.

Національний університет біоресурсів і
природокористування України
м. Київ, Україна
e-mail: irinabobos@ukr.net

Вступ. На сучасному розвитку овочівництва існує багато не вирішених проблем, серед яких виділяються такі, як недостатнє видове різноманіття овочевих культур, низька урожайність та якість овочевої продукції. Також гостро стоять питання про забезпечення населення продуктами харчування, багатими на білок, якого не вистачає у щоденному харчовому раціоні кожної людини [2, 7].

Бобові культури мають високу харчову цінність. Вони цінуються, в першу чергу, за білки та вітаміни, які легкодоступні для людини. Бобові овочі накопичують усі необхідні для людини амінокислоти, солі кальцію, фосфору, заліза. Дефіцит білка вкрай негативно впливає на здоров'я населення України [1, 2, 6, 7].

В овочівництві України в даний час в основному вирощують лише відомі види, такі як квасоля овочева, горох овочевий, біб овочевий. Та не менш цінними є культури маловідомі. Хоча висопродуктивних сортів малопоширених культур ще не створено, вони користуються особливим інтересом у споживачів, особливо серед городників-любителів [2].

Серед великої родини бобових є один дуже цікавий рід – доліхос (*Dolichos* L). Серед 60 видів, далеко на північ, поширився лише один вид – доліхос лобія, або гіацинтові боби (*Dolichos lablab* L). Якщо в південних країнах він цінується за лікувальні властивості та їстівне насіння, то в Європі – за декоративність. Декоративні красиві червонуваті листки та квітки, які нагадують орхідеї, з ароматом гіацинту. Боби красивого буряково-червоного кольору. Мають пергаментний шар, тому в їжу можна використовувати лише

нестигле (тип фляжеоль) і стигле чорне насіння, яке вважається важливою лікарською сировиною для розчинення каменів в нирках [1, 2, 6].

Широке впровадження цієї маловідомої культури в овочівництво і городництво стримується відсутністю технології вирощування. Серед технологічних елементів, за яких можливо отримати високу врожайність бобів-лопаток доліхоса для отримання зеленого горошку є оптимальні строки сівби [2].

Метою досліджень було виявлення адаптивних властивостей рослин доліхоса на основі вивчення термінів сівби для конвеєрного надходження продукції в умовах Лісостепу України.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2016-2018 рр. на колекційній ділянці кафедри овочівництва і закритого ґрунту в НЛ «Плодоовочевий сад» Національного університету біоресурсів і природокористування України. Дослідження проводили в трьох повторностях згідно з методикою однофакторних дослідів [3]. Вивчали 4 терміни сівби: III декада квітня (27.04) I декада травня (10.05), III декада травня (25.05), I декада червня (08.06). За контроль було взято III декаду квітня. Технологія вирощування прийнята для малопоширених бобових культур [4].

Схема сівби була однаковою для всіх варіантів досліджень – 70×20 см з густотою рослин 71 тис. шт./га. Глибина загортання насіння – 2-3 см. Розмір облікової ділянки становив 5 м^2 . На кожній обліковій ділянці відмічали по 10 дослідних рослин, за якими проводили спостереження. Міжряддя для всіх варіантів у досліді були однаковими. Площу живлення регулювали кількістю рослин у рядку. Бокові захисні смуги з кожного боку досліду були завширшки як одна ділянка.

Для проведення експериментальної роботи було використано польовий, статичний і лабораторний методи досліджень. В усіх дослідях проводили фенологічні спостереження, біометричні вимірювання рослин, облік врожаю.

Результати досліджень. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин доліхоса за різних термінів сівби проводили від появи сходів до біологічної стиглості бобів.

Результати досліджень свідчать, що терміни сівби впливають на скоростиглість виду. Водночас, доліхос характеризується, як пізньостиглий вид незалежно від термінів сівби. Це пов'язано із

тривалим періодом цвітіння та плодоношенням. Однак за ранньовесняних термінів сівби вегетаційний період подовжується на 9 діб порівняно з літніми термінами. Така ж тенденція спостерігалася і за інших термінів сівби.

Повні сходи швидше з'явилися у виду за літнього терміну сівби – на 8 добу після сівби. Це пов'язано із високою сумою активних температур в цей період, що спричинило швидше проходження всіх фенологічних фаз росту і розвитку рослин. За ранньовесняних термінів сівби повні сходи у виду були більш тривалими.

Низькі температури в кінці травня вплинули на більш пізній термін з'явлення як поодиноких (13 діб), так і масових (19 діб) сходів. За наступних пізньовесняних термінів сівби у рослин доліхоса раніше спостерігали початок з'явлення масових сходів рослин порівняно із ранньовесняним.

Початок цвітіння у виду пізніше спостерігалось за ранньовесняних термінів сівби (на 55 добу) і раніше за всіх цвітіння відбулося за літнього терміну сівби на 41 добу. Причому за пізньовесняного 1-го терміну сівби початок цвітіння та досягання бобів відмічено на 5 та 10 діб раніше, порівняно із ранньовесняними. Така ж тенденція спостерігається і за наступних термінів сівби. У пізньовесняного 2-го терміну цвітіння і досягання бобів відбувалося на 4 і 10 днів раніше, в порівнянні з контролем. Тоді як за літніх термінів, цвітіння і досягання бобів відбулося з різницею в 7 і 9 діб відповідно.

Цвітіння і плодоношення у доліхоса проходило протягом цілого вегетаційного періоду. Тривалість міжфазних періодів виду була різною і залежала від терміну сівби (табл. 3.2). Так, тривалість періоду «сівба-повні сходи» найкоротшим виявився у виду за літнього терміну сівби – 9 діб. Це пов'язано із підвищенням температур повітря та ґрунту в цей період, що вплинуло на швидке з'явлення сходів рослин. Дещо довшою тривалість цієї фази відмічено у виду за пізньовесняних термінів сівби – 20 діб.

У середньому за три роки встановлено, що за різних термінів сівби тривалість періоду «повні сходи-початок цвітіння» у виду була в межах від 27 до 38 діб. Найбільш ранньостиглим характеризується доліхос за літньої сівби, тривалість періоду якого становила 27 діб, що на 7 діб менше контролю. Однак масове цвітіння рослин швидше розпочалося у рослин за пізньовесняної сівби.

Тривалість міжфазного періоду «початок цвітіння-початок

технічної стиглості бобів» був довшим у виду за ранньовесняного терміну сівби, який становив 55 діб. Встановлена тенденція, що із більш пізнішим терміном сівби скорочується період від цвітіння до початку технічної стиглості бобів. Це пов'язано із високими денними температурами в травні та червні. Пізніша сівба впливала також і на тривалість періоду «повні сходи – початок біологічної стиглості бобів», який меншим виявився у доліхоса за літньої сівби (107 діб). Це зумовлено швидшим прогріванням поверхні ґрунту в літній період, що прискорило початок всіх фаз росту доліхоса.

Достигання бобів на рослинах відбувається неодноразово, що зумовлює багаторазовий збір врожаю бобів лопаток. Найтривалішим періодом формування бобів виявився ранньовесняний та 1-го пізньовесняного термінів сівби. Причому, триваліший період від сходів до початку біологічної стиглості бобів виявився у доліхоса за ранньовесняної сівби і становив 128 діб.

Коротша тривалість вегетаційного періоду виявилась у доліхас за літньої сівби і становила 107 діб, що на 15 діб менше контролю. За третього терміну сівби вегетаційний період становив 115 діб, що на 7 діб коротший порівняно з контролем. Технічну стиглість бобів отримано раніше за 3 та 4 термінів сівби, що пов'язано із високою сумою активних температур в цей період.

Висновки. За фенологічними спостереженнями встановлено, що ріст і розвиток рослин доліхоса залежали від терміну сівби. Найбільш ранньостиглими виявилися рослини доліхоса за 3-го (25.05) та 4-го (08.06) термінів сівби з найкоротшою тривалістю вегетаційного періоду 41-45 діб.

Список використаних джерел

1. Бобось І.М. Ріст і розвиток рослин доліхоса в Правобережному Лісостепу України // Научный взгляд в будущее. – Випуск 2(2). Том 12. – Одеса: КУПРИЕНКО СВ, 2016 – 97 с (С.49-52) Цитування РИНЦ. Імпакт-фактор 0,235 <http://elibrary.ru/item.asp?id=26537633>

2. Бобось І.М., Сич З.Д. Малопоширені бобові овочеві рослини: вихідний колекційний матеріал і технології вирощування: монографія. – К.: ЦП «Компринт», 2019. – 173 с.

3. Методика дослідної справи в овочівництві та баштанництві/ За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.

4. Рекомендації з вирощування малопоширених бобових овочевих культур в Лісостепу України / [З.Д. Сич, І.М. Бобось, Н.В. Котюк, В.Б. Кутовенко, І.О. Федосій та ін.]. – К.: НУБіП України. – 2010. – 42 с.

5. Сич З. Д., Бобось І. М. Овочева екзотика: монографія. – Вінниця: ТОВ "Нілан-ЛТД", 2013. – 272 с.

7. Bobos I.M. The growth and the development of dolichos plants in the right-bank Forest-Steppe of Ukraine / SWorld Journal “Scientific world”, Ivanovo, 2016. – Vol.J116 (10). – May, 2016. <http://www.sworld.education/e-journal/j11609.pdf>

6. Sych Zenoviy, Bobos Irina. The new vegetable plants are in modern vegetable business // Earth Bioresources and Quality of Life. – Міжнародний електронний науковий журнал. – 2013. – Режим доступу до журналу <http://gchera-ejournal.nubip.edu.ua>.

УДК 635.654:631.543.2:631.559

ВПЛИВ ГУСТОТИ РОСЛИН НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ДОЛІХОСА

Бобось І.М.¹, Федосій І.О.²

Національний університет біоресурсів і природокористування
України,

вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, Україна

¹*e-mail: irinabobos@ukr.net*

²*e-mail: ivan1982@i.ua*

Вступ. Овочівництво України, незважаючи на фінансову кризу, стрімко розвивається. Водночас, в овочівництві залишається багато не вирішених проблем, серед яких виділяються такі, як недостатнє видове різноманіття овочевих культур, низька урожайність овочів та відсутність насінництва [2, 5, 6].

Серед малопоширених бобових рослин є цікавий рід доліхос (*Dolichos* L), який включає вид доліхос лобія, або гіацинтові боби (*Dolichos lablab* L). Боби культури красивого буряково-червоного кольору мають пергаментний шар, тому в їжу можна використовувати лише нестигле і стигле чорне насіння, яке вважається важливою лікарською сировиною для розчинення каменів в нирках [1, 6, 7, 8].

Технологія вирощування доліхоса в умовах України не розроблена. Серед невивчених технологічних прийомів залишається вплив густоти рослин на продуктивність та врожайність насіння культури [1, 2, 7]. Тому гостро стоїть проблема впливу схем сівби на ріст і розвиток доліхоса з метою розширення видового різноманіття овочевих культур.

Метою досліджень було вивчення насінневої продуктивності малопоширеної рослини доліхоса в умовах Лісостепу України, що дасть можливість розширити видове різноманіття бобових видів і підвищить забезпечення населення дешевим легкодоступним білком.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2013-2015 рр. на колекційній ділянці кафедри овочівництва і закритого ґрунту в НЛ «Плодоовочевий сад» Національного університету біоресурсів і природокористування України в трьох повторностях згідно з методикою однофакторних дослідів [3]. Предметом досліджень був вид доліхос (*Dolichos lablab* L). Вивчали схеми сівби: 70×20 (71 тис. шт./га), 70×30 (48 тис. шт./га), 70×40 (36 тис. шт./га), 70×50 (29 тис. шт./га). За контроль було взято схему сівби 70×40 см. Для досліджень використано місцевий сорт доліхос, який зібрано у Дніпропетровській області.

Насіння висівали одночасно (2013 р. – 10.05, 2014 р. – 07.05, 2015 р. – 02.05). Глибина загортання насіння – 2-3 см. Розмір облікової ділянки становив 5 м^2 . Площу живлення регулювали кількістю рослин у рядку. Незважаючи на здатність доліхоса формувати довгі стебла, дослідження проводили без опор [4].

За проведення експериментальної роботи було використано польовий, статистичний і лабораторний методи досліджень. В усіх дослідях проводили фенологічні спостереження, біометричні вимірювання рослин, облік врожаю, біохімічні аналізи.

Перший збір врожаю проводили вибірково у міру досягання бобів. Збирання врожаю проводили щотижня за технічної стиглості: перший раз – через п'ять діб після початку бутонізації та у фазу біологічної стиглості бобів (75%) для визначення насінневої продуктивності рослин (2013 р. – 10.10, 2014 р. – 12.10, 2015 р. – 05.10). Плоди, які до першого збирання не досягли відповідної довжини, тобто 4-6 см, збирали в міру їх досягання у наступні строки.

Результати досліджень. Встановлено, що густина рослин 71 тис. шт./га виявилася найбільш сприятливою для росту і розвитку

рослин, а саме склалися сприятливі умови, які позитивно вплинули на господарсько-цінні показники доліхоса. За цієї густоти рослини мали меншу висоту рослин, на яких формувалася менша кількість бобів, однак з більшою довжиною та кількістю насінин у них. Це сприяло збільшенню насінневої продуктивності доліхоса порівняно з контролем.

На розріджених посівах збільшувалась кількість бобів на рослині з меншою середньою довжиною бобу та кількістю насінин у ньому, що впливало на нижчу врожайність сухого насіння порівняно із загущеними посівами (71 тис. шт./га).

Довжина нижнього бобу залежала від схеми сівби і більшою була за густоти рослин 71 тис. шт./га та становила 7,5 см, що на 1,1 см більше порівняно з контролем. Проте, за кількістю бобів відзначались варіанти з меншою густотою (29-48 тис./га). Залежно від густоти рослин крайні значення ознаки за кількістю бобів на рослині становили в середньому за три роки 33,5-55,4 шт.

За результатами досліджень встановлено, що доліхос формує більшу кількість бобів на рослині за найменшої густоти рослин 29 тис. шт./га – 55,4 шт. Водночас вищу насінневу здатність отримано за найбільшої густоти рослин (71 тис. шт./га). Це зумовлено більшою кількістю насінин у бобах, яка становила 4 шт., що на 0,9 шт. більше порівняно з контролем. Водночас маса бобу виявлена однаковою на цих варіантах (3,4 г). За найбільшої густоти рослин продуктивність становила 35,3 г, що на 13,1 г менше порівняно з контролем. Крім того, за цієї густоти отримано найменш виповнене насіння масою 1000 насінин – 246 г. Однак за рахунок більшої кількості рослин на посівах з густотою рослин (71 тис. шт./га) встановлено вищу урожайність стиглого насіння – 2,5 т/га, що на 0,8 т/га більше порівняно з контролем.

Стигле насіння у доліхоса велике, округло-овальне чорного забарвлення. У 2014 році високі температури та суха погода у серпні-вересні сприяли доброму досягненню насіння в умовах Київської області та спричинило швидше проходження технічної стиглості бобів та настання їхньої біологічної стиглості порівняно з 2013 та 2015 рр.

Характерною особливістю доліхоса є те, що боби на рослині неодноразово досягають. Маса 1000 насінин за різної густоти рослин становила від 246 до 362 г. Загущення впливало на формування дрібнішого насіння та меншою масою 1000 насінин виявилась за

густоти рослин 71 тис. шт./га – 246 г, що на 63,7 г менше порівняно з контролем.

Водночас доліхос формує велику кількість бобів на рослині на контрольному варіанті (36 тис. шт./га). Однак за цієї густоти у виду відмічено коротші боби та формувалося більш виповнене насіння масою 1000 насінин 310 г, що впливало на насіннєву продуктивність, яка становила 48,4 г з рослини. Це вплинуло на нижчу урожайність стиглого насіння контрольного варіанту, яка становила 1,7 т/га.

Висновки. Рослини доліхоса мають широкий діапазон мінливості за морфологічними і господарсько-цінними ознаками, що впливало на їхню насіннєву продуктивність. Високою продуктивністю сухого насіння відзначилися рослини доліхоса за густоти рослин 29-36 тис. шт./га з масою 1000 насінин 310-362 г. Водночас загушення рослин впливало на вищу урожайність стиглого насіння, яка більшою виявлена за густоти 71 тис. шт./га і становила 2,5 т/га з масою 1000 насінин 246 г.

Список використаних джерел

1. Бобось І.М. Ріст і розвиток рослин доліхоса в Правобережному Лісостепу України // Научный взгляд в будущее. – Выпуск 2(2). Том 12. – Одесса: КУПРИЕНКО СВ, 2016 – 97 с (С.49-52) Цитування РИНЦ. Імпакт-фактор 0,235 <http://elibrary.ru/item.asp?id=26537633>
2. Бобось І.М., Сич З.Д. Малопоширені бобові овочеві рослини: вихідний колекційний матеріал і технології вирощування: монографія. – К.: ЦП «Компринт», 2019. – 173 с.
3. Методика дослідної справи в овочівництві та баштанництві/ За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.
4. Рекомендації з вирощування малопоширених бобових овочевих культур в Лісостепу України / [З.Д. Сич, І.М. Бобось, Н.В. Котюк, В.Б. Кутовенко, І.О. Федосій та ін.]. – К.: НУБіП України. – 2010. – 42 с.
5. Бобось І.М. Насіннєва продуктивність грибної трави/ І.М. Бобось. – Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – К.: Український інститут експертизи сортів рослин, 2013. – Вип. 2 – С. 66-68.
6. Сич З. Д., Бобось І. М. Овочева екзотика: монографія. – Вінниця: ТОВ "Нілан-ЛТД", 2013. – 272 с.

7. Bobos I.M. The growth and the development of dolichos plants in the right-bank Forest-Steppe of Ukraine / SWorld Journal “Scientific world”, Ivanovo, 2016. – Vol.J116 (10). – May, 2016. <http://www.sworld.education/e-journal/j11609.pdf>

8. Sych Zenoviy, Bobos Irina. The new vegetable plants are in modern vegetable business // Earth Bioresources and Quality of Life. – Міжнародний електронний науковий журнал. – 2013. – Режим доступу до журналу <http://gchera-ejournal.nubip.edu.ua>.

УДК 633.51(470.44/.47)

СОРТА СРЕДНЕВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА ДЛЯ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Бочарникова Л.С., Нестеренко Г.И., Жарикова Н.Ю.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Прикаспийский аграрный федеральный научный центр российской
академии наук»

(ФГБНУ «ПАФНЦ РАН»)

Астраханская область, г. Камызяк, Россия

e-mail: vniio@mail.ru

Внедрение хлопчатника в Нижнем Поволжье является весьма актуальной проблемой, т.к. Астраханская область это самая северная зона его возделывания, 46-48 градусов северной широты. Работа по изучению сортов хлопчатника вида *Gossypium hirsutum* L. ведется в последнее время довольно широко в 2 институтах Астраханской области в ПНИИАЗе и во ВНИИОБе. Хлопководство нуждается в новых сортах и гибридах хлопчатника с наилучшей комбинацией хозяйственно-ценных свойств и признаков, а также устойчивых к болезням, вредителям и действию экстремальных факторов внешней среды. Каждый сорт хлопчатника, сформированный в определенных экологических условиях, имеет свои морфологические признаки, биологические особенности и технологические свойства волокна. Общая комбинационная способность сортов, как и любое другое свойство, может быть улучшена гибридизацией и отбором, в результате чего достигается повышение концентрации генов, контролирующих это свойство. Одним из лимитирующих факторов, внедрения хлопчатника является продолжительность вегетационного

периода. Эколого-генетический подход в селекции позволяет создать генотипы устойчивые к климатическим условиям среды. В предыдущие годы на полях ВНИИОБ прошли изучение сортообразцы из коллекции ВИР, севера (Каракалпакии) и юга (Ташкент) Узбекистана, а также стран Средиземноморья (Албании, Греции, Испании, Италии) и Китая [13]. Изучено более 500 образцов. В результате были выделены сортообразцы, адаптированные к условиям Нижнего Поволжья. Созданные сорта хлопчатника АС-1, АС-2, АС-3 подходят для производства технических тканей, наиболее требовательных к качеству волокна, не говоря уже о наших традиционных тканях, таких как джинс, ситец, сатин, штапель и др.

По параметрам климата Нижнего Поволжья, Астраханская область в силу своего почвенного и температурного потенциала является одной из наиболее благоприятной для его возделывания. Продолжительность вегетационного периода – 114-120 дней [11].

Немаловажное значение для получения устойчивых урожаев этой культуры имеет сорт. Для возделывания хлопчатника на юге России сорта должны быть скороспелыми, с вегетационным периодом не более 120 дней, урожайностью не менее 2,0 т/га, т.к. данная урожайность является рентабельной [11, 12].

За время работы отдела созданы скороспелые с высокой продуктивностью сорта средневолокнистого хлопчатника с качеством волокна 4-5 типа, наиболее востребованной ткацкой промышленностью. Волокно, полученное в условиях Астраханской области, не только не хуже, но и по основным показателям лучше, полученного в хлопкосеющих странах. Проведен анализ хлопкового волокна и есть документы, подтверждающие данные утверждения. Полноценным исходным материалом для получения элиты могут быть суперэлитные семена размножаемого сорта, наследственные особенности которого сформировались в определенных естественно-исторических условиях, где выведены сорта [10, 11, 12].

Каждое элитно-семеноводческое хозяйство производит семена только одного районированного сорта хлопчатника и обслуживает хлопкосеющие хозяйства соответствующей зоны, находящиеся примерно в одинаковых почвенно-климатических условиях. В элитно-семеноводческом хозяйстве, производящем семена районированного сорта, посевы других сортов хлопчатника и проведение сортоиспытаний не допускаются. Для условий Астраханской области разработаны основные элементы сортовой технологии возделывания

хлопчатника. Агротехнические приемы, разработанные нами в условиях орошения нашей области и, которые мы рекомендуем для промышленного применения, не только способны повысить продуктивность гектара, но и улучшить качественные показатели хлопкового волокна [11,12].

Для развития промышленного хлопководства требуется создание инфраструктуры, начиная с получения урожая хлопка-сырца и заканчивая его переработкой. Для выполнения поставленной задачи по созданию техники для механизированного возделывания хлопчатника в промышленных масштабах.

При применении полностью механизированного процесса возделывания хлопчатник будет рентабельным. Развитие промышленного хлопководства в области позволит обеспечить сырьем собственные текстильные производства, продавать сырье и продукции переработки в другие регионы страны [9, 10, 12].

В связи с чем сотрудники отдела поставили задачу по созданию новых адаптированных к местным условиям сортов хлопчатника с высокими хозяйственно-ценными признаками.

Хлопчатник - одна из важнейших прядильных культур в мире. Хлопок составляет 40% от общего числа потребляемых в мире волокон, для сравнения шерсть - 2,5%, шелк - 0,2%. Основным поставщиком сырья этого вида стал Узбекистан, из которого поставляется более 51%, из Китая - 15% и Турции - 11% [12, 13].

В настоящее время интерес к прядильным культурам постоянно повышается в связи с ростом потребности в натуральных волокнах и отказа от использования во многих случаях синтетических материалов.

В ближайшие 5 лет объем годовых закупок хлопка-волокна для производства и государственных нужд не превысит 80-100 тысяч тонн.

Реальной альтернативой дорогостоящим зарубежным поставкам хлопкового волокна является возрождение отечественного хлопководства новых районов. Для стабильности и ритмичного функционирования ряда отраслей промышленности требуется создание собственной сырьевой базы, которая могла бы обеспечить хотя бы часть потребности, создать «страховой фонд» и в случае чрезвычайных обстоятельств гарантировать обороноспособность страны, ее хлопковую независимость от стран Ближнего и Дальнего зарубежья [11, 12].

При создании нового сорта ставились следующие признаки: высокая урожайность, скороспелость, непредельный тип симподиальных ветвей, волокно не выше 5 типа [6, 8].

За контроль был взят районированный в Астраханской области сорт хлопчатника АС-5, АС-1. Изучались следующие признаки: элементы продуктивности - высота растений, количество симподиальных (плодовых) ветвей на растении, количество коробочек; хозяйственно-ценные признаки- масса хлопка сырца одной коробочки, длина и выход волокна, продуктивность одного растения [5]. Оценку линий по хозяйственно-ценным признакам проводили рендомизированно, по элементам продуктивности индивидуально по растениям. Изучение линий в F-3, 4, 5 выделить генотипы, сочетающие высокую продуктивность со скороспелостью. Все это позволит создать банк данных по генетике отдельных признаков, для создания сортов будущего, сортоиспытание выделенных из гибридов линий, создать материал для селекции новых сортов для Нижнего Поволжья. Семеноводческая работа даст возможность получать семена суперэлиты и элиты вновь созданных сортов хлопчатника [3, 2].

Гибридизация является одним из существенных методов селекции, так позволяет создавать новые генотипы, существенно разнообразить исходный материал при получении сортов. Сформированные в разных экологических условиях, включенные в гибридизацию образцы, хотя и относятся к одному виду средневолокнистого хлопчатника, однако при скрещивании ведут себя неодинаково [1, 4, 9]. Одним из методов определения генетических различий между лучшими образцами является скрещивание образцов между собой и анализ гибридов первого и второго поколения по интересующим признакам. Нами выделены образцы из разных экологических мест, которые в наших условиях из года в год давали хорошие показатели по ряду хозяйственных признаков, которые использовались в качестве родительских форм в гибридизации. Госсортоиспытание проводилось на опытном поле Астраханской области.

По хозяйственно-ценным признакам по питомнику сортов размножения семей были следующие показатели: масса 1 коробочки колебалась от 4,9 г до 6,4 г, по выходу волокна все они оказались в группе с низкими и средними показателями, выход волокна колебался от 32,8% до 37,3%, по продуктивности 1 растения от 27,6 г до 92,9 г.

А вот длина волокна была очень высокой только у двух семей она соответствовала 5 типу, (30,6мм-32,7мм) у остальных 3 и 2 типу волокна, от 33,3 мм до 38,5мм. По комплексу хозяйственно-ценных признаков 50% семей дали семена элиты, 50% - первой репродукции.

Морфологическое описание сортов: куст пирамидальной формы, высотой 60-70 см. стебель зеленой окраски, пушение слабое, антоциановый загар средний. Листья зеленые, средней величины, 3-5 дольчатые. Форма средней лопасти – треугольная. Цветок средний, лепестки светло-желтые без антоцианового пятна. Окраска пыльников светло-желтая. Прицветники средние, яйцевидные, 7-9 зубцов. Коробочка средней величины 4,4 г, яйцевидной формы с гладкой поверхностью и коротким носиком, 4-5 створчатая. Семена мелкие, яйцевидной формы, волокно белое, подпушек буро - зеленый. Масса 1000 зерен 101 г.

АС-1 получен из гибридной популяции с исходными формами: Чимбай 4031 х АС-6. Показатели сорта хлопчатника АС-1: скороспелый (вегетационный период 110-114 дней), полураскидистый; тип волокна 5, выход волокна 35-37%, урожайность 3,2 т/га хлопка-сырца.

Новый сорт АС-1 для Нижнего Поволжья позволит получать урожай хлопка сырца выше аналога АС-5 на 20% при высоком выходе волокна 4-5 типа наиболее востребованном в ткацком производстве.

Сорт пригоден для механизированной уборки после проведения дефолиации [11].

Хлопчатник средневоллокнистый сорт АС-2 создан совместно ГНУ Всероссийским НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства с Астраханским государственным университетом.

Сорт АС-2 получен методом отбора из отдаленного гибрида F₄ Чимбай 4007 (Каракалпакия) х S/S 1/1 (Италия) Госсортоиспытание проводилось на опытном поле ГНУ ВНИИОБ, г. Камызяк, Астраханской области.

За контроль был взят районированный в Астраханской области сорт хлопчатника АС-1: неопредельный тип ветвления, тип волокна 5, скороспелый, выход волокна 32,7%, средняя урожайность по годам 2,8 т/га

Показатели сорта хлопчатника АС-2: скороспелый (вегетационный период 120 дней), полураскидистый; тип волокна 4, выход волокна 35-37%, урожайность 3,8 т/га хлопка-сырца.

Новый сорт АС-2 для юга России позволит получать урожай хлопка сырца выше аналога АС-1 на 20% при высоком выходе волокна 4 типа наиболее востребованном в ткацком производстве.

Сорт пригоден для механизированной уборки после проведения дефолиации.

Хлопчатник средневолокнистый сорт АС-3 получен методом отбора F₄ гибрида Чимбай 4007 (Каракалпакия) х А-3 создан ФГБНУ Всероссийским НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства. Новый сорт АС-3: скороспелый -110 дней для юга России позволит получать урожай хлопка сырца 2,9 т/га при высоком выходе волокна - 35%, Длина волокна - 34,3 мм, 4 -3 типа наиболее востребованном в ткацком производстве [2].

Селекционерами ВНИИООБа созданы и районированы сорта для юга России: АС-1, АС-2, которые получили высокую оценку на Российской агропромышленной выставке «Золотая осень 2011, 2013» и были награждены серебряной и золотой медалями. Также сорт АС-2 стал лауреатом конкурса инновационных проектов и разработок - за проект «перспективный сорт средневолокнистого хлопчатника АС-2» (2013 г.) на V международном Форуме по интеллектуальной собственности «EXOPRIORITY 2013» была получена золотая медаль.

В 2018 году получен патент на новый сорт АС-3, который показал высокие результаты по длине волокна – третий тип, что приближает его к виду длинноволокнистого хлопчатника. Все полученные сорта подходят для производства технических тканей, наиболее требовательных к качеству волокна, не говоря уже о наших традиционных тканях, таких как джинс, ситец, сатин, штапель и др.

Таким образом, на территории Нижнего Поволжья есть возможность выращивать средневолокнистый хлопчатник. Полученные данные показывают, что хлопковое волокно имеет приемлемые и высокие характеристики качества. Налицо селекционные решения проблемы обеспечения текстильного комплекса РФ качественным отечественным хлопковым волокном. Хлопководство имеет большие потенциальные возможности и перспективы в развитии. Для этого необходимо использовать все научные достижения предыдущих лет по элементам технологии, и созданные новые сорта АС-1, АС-2, АС-3 для Нижнего Поволжья.

Список литературы

1. Ахмедов, М.Б. Оценка сортов и гибридов хлопчатника по урожаю и коэффициенту доминантности растений F-1./М..Б. Ахмедов // Труды НИИССХ - Ташкент: 1983.-Вып. 17 -С. 12-16
2. Дедова, Ю.И., Жарикова Н.Ю. Скрещиваемость отдаленно-географических форм хлопчатника / Ю.И.Дедова: Материалы конференции. - Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет». - 2007 - С. 268-270.
3. Дедова Ю.И. Адаптация образцов хлопчатника к экологическим условиям Прикаспия Сборник докладов: международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. 24-25 марта 2016 года: Издательство «Научная книга» Саратов 2016г. с 127-129.
4. Жученко, А.А. Адаптивная система селекции растений (Эколого - генетические основы)/ А.А.Жученко. - М.: Изд-во РУДН, 2001.- Т.2. - С. 708.
5. Мауэр Ф.М. Хлопчатник. - Ташкент: Изд-во Академии наук Узбекской ССР, 1964. - Т.1. - С. 35-37.
6. Мережко, А.Ф. Система генетического изучения исходного материала для селекции растений. - Л.: Изд-во ВИР, 1984. - с.1-2.
7. Подольная, Л.П., Асфандиярова М.Ш. Длина волокна хлопчатника в различных эколого-географических условиях /Л.П. Подольная, М.Ш. Асфандиярова //Достижения науки и техники АПК.- 2004.-№2.- С. 14-15.
8. Симонгулян, Н.Г. Наследование количественных признаков хлопчатника / Н.Г.Симонгулян // Генетика. -1970. -Т.6. - №1. -С. 15-16.
9. Симонгулян, Н.Г. Комбинационная способность и наследуемость признаков хлопчатника. - Ташкент: ФАН, 1977. - с. 2-3.
10. Симонгулян, Н.Г. Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника / Н.Г.Симонгулян, А.Н. Шафрин, С.Р. Мухамедханов. - Ташкент: изд-во Укивтучи, 1980.- 202с.
11. Токарев Н.А., Нестеренко Г.И. , Бочаникова Л.С. Приёмы ускорения созревания коробочек хлопчатника. Орошаемое земледелие.№1.-2018 г. с.11-12
12. Шахмедова, Г.С. Хлопчатник на юге России: Монография / Г.С. Шахмедова, Ю.И. Дедова, И.Ш. Шахмедов, Н.Ю. Жарикова,

Н.Д. Токарева. - Астрахань: Изд-во «Астраханский университет», 2006. - с.105.

13. Шахмедова Ю.И., Нестеренко Г.И. Адаптация образцов хлопчатника Австралии и Китая к условиям Прикаспийской низменности. Проблемы развития АПК региона 2019№2 (38) с.176-179.

УДК 631.85

УЛУЧШЕНИЕ ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ ПОД КУЛЬТУРОЙ ЧАЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗДЕЛЬНОГО И СОВМЕСТНОГО ВНЕСЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Векилова Э.М.

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

Введение. Регулирование физических свойств почвы имеет большое значение, так как усвоение питательных веществ растениями связано с водным, воздушным и тепловым режимами почв, которые в свою очередь зависят от характера почвенной структуры [5]. Создание водопрочных структурных агрегатов в большей степени имеет отношение к содержанию и качественному составу гумусовых веществ. Поэтому возможность воздействия на водопрочность макроагрегатов почвы при систематическом внесении навоза и других органических удобрений представляет большой интерес для специалистов. Согласно имеющимся в литературе сведениям, органические удобрения играют основную роль в улучшении этих свойств почвы.

Минеральные удобрения, особенно физиологически кислые, подкисляют почву, уменьшают сумму поглощенных оснований, запасы продуктивной влаги, прочность почвенных микроагрегатов и увеличивают твердость почвы [3].

Органические удобрения стабилизируют температуру почвы, значительно снижают потери от эрозии и поверхностного стока (навоз на поверхности почвы на 26%, а при запашке на 10%). Внесение

навоза сопровождается повышением количества водопрочных агрегатов, скорости впитывания и инфильтрации воды, снижением твердости и объемной массы. С увеличением доз безподстильного навоза норма инфильтрации убывает, образовавшийся замедляющий инфильтрационный слой уменьшает общий объем крупных пор, а мелких увеличивает, в системе пор происходит отложение илистых частиц [6]. Общая закономерность воздействия органических удобрений на физические и водно-физические свойства почвы сводится к тому, что в год внесения они улучшают структурность почвы, снижают ее объемную массу и водопроницаемость. В последующие годы влагоемкость и водопроницаемость почвы повышается [7]. Наблюдениями Вышинского А.М. выявлено, что на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве при внесении 40 т навоза увеличивалось в почве количество водоупорных структурных агрегатов размером от 0,25 до 3 мм примерно до 40%. Увеличивалась капиллярная влагоемкость с 37,9 до 40,2% и возросла водопроницаемость со 100 до 130% [2].

Внесение в почву под чайные плантации органических удобрений (навоза, компоста) оказывает большое положительное влияние на водно-физические свойства почвы. При запашке сидератов в почву не только возвращаются элементы питания, усвоенные сидератами, но и происходит обогащение ее органическими веществами, способствующими улучшению физических свойств почвы [1]. Кулиев Ф.А. отмечает, что наилучшее развитие надземной части растения чая наблюдается при 34% абсолютной влажности почвы [4].

Цель и методы. В целях изучения изменения влагоемкости и количества структурных элементов почвы под культурой чая при раздельном и совместном применении органических и минеральных удобрений были заложены опыты по двум схемам. Схема №1: 1 – контроль (б/уд.); 2 – навоз 10 т/га; 3 – навоз 30 т/га; 4 – компост 10 т/га; 5 – компост 30 т/га; 6 – зеленая масса сидератов 30 т/га. Схема №2: 1 – контроль (б/уд.); 2 – $N_{160}P_{90}K_{60}$; 3 – навоз 10 т/га + $N_{160}P_{90}K_{60}$; 4 – компост 10 т/га + $N_{160}P_{90}K_{60}$; 5 – зеленая масса сидератов 30 т/га + $N_{160}P_{90}K_{60}$.

Химический состав применяемых органических удобрений таков: в полуперепревшем навозе – 0,69% азота, 0,30% фосфора, 0,90% калия, 24% органического вещества; в компосте, приготовленном из отходов чайных плантаций и овощных культур

(ботва), навоза, птичьего помета и небольшого количества минеральных удобрений, - 1,36% азота, 0,65% фосфора, 1,34% калия, 27,7% органического вещества; в зеленой массе сидератов (белого люпина, семена которого высевали между рядами чайной плантации, куда в дальнейшем запахивалась вся зеленая масса) – 0,55% азота, 0,12% фосфора, 0,30% калия, 21,2% органического вещества.

Использованные минеральные удобрения – сульфат аммония ($\text{N}-21\%$ д.в.), простой суперфосфат ($\text{P}_2\text{O}_5 - 18,7\%$ д.в.), сульфат калия ($\text{K}_2\text{O} - 45\%$ д.в.).

Для лабораторных анализов взяты почвенные образцы из двух слоев почвы – 0 -20 и 20-40 см. В них определяли предельную полевую влагоемкость весовым методом и количество структурных элементов методом сухого просеивания.

Результаты исследований. Результаты проведенных исследований по вариантам опыта приведены в таблицах 1 и 2. Из данных таблиц следует, что наибольшая полевая влагоемкость отмечается в варианте зеленая масса сидератов 30 т/га + $\text{N}_{160}\text{P}_{90}\text{K}_{60} - 37,01\%$, т.е. здесь выявлено превышение показателей в слое почвы 0-20 см на 4,01% по сравнению с контрольным вариантом и на 0,48% по сравнению с вариантом раздельного применения зеленой массы сидератов. В нижнем (20-40 см) слое почвы эти значения составили соответственно 2,25 и 0,16%. При использовании 30 т/га компоста также наблюдается значительное превышение значений предельной полевой влагоемкости по сравнению с контрольным вариантом в верхнем пахотном слое на 3,92%, в подпахотном слое – на 1,54%.

В таблицах приведены также результаты сухого просеивания почвы для определения количества структурных элементов.

Данные таблиц указывают на увеличение суммы более ценных структурных фракций размером от 0,25 до 7 мм (макроструктура) и уменьшение суммы менее ценных, т.е. фракций размером более 7 мм и менее 0,25 мм на удобренных делянках по сравнению с контрольными. Наибольшее увеличение агрономически ценных комков наблюдалось при внесении 30 т/га навоза – на 9,2% в верхнем и на 9,1% в нижнем слоях почвы, а также при совместном внесении 30 т/га зеленой массы сидератов и $\text{N}_{160}\text{P}_{90}\text{K}_{60}$ - соответственно на 10,3 и 10,2%.

Таблица 1

**Изменение предельной полевой влагоемкости и макроструктуры
почвы под чайным растением при применении органических
удобрений (%)**

№	Варианты опыта	Слои почвы, см	Предельная полевая влагоемкость	Сумма частиц от 0,25 до 7 мм	Сумма Частиц <0,25 и >7 мм
1	Контроль б/у	0-20 20-40	33,0 32,75	36,5 33,1	63,5 66,9
2	Навоз 10 т/га	0-20 20-40	35,15 33,84	42,4 39,5	57,6 60,5
3	Навоз 30 т/га	0-20 20-40	36,78 34,42	45,7 42,2	54,3 57,8
4	Компост 10 т/га	0-20 20-40	35,10 33,94	43,9 40,1	56,1 59,9
5	Компост 30 т/га	0-20 20-40	36,92 34,54	44,3 42,0	55,7 58,0
6	Зеленая масса сидератов 30 т/га	0-20 20-40	36,53 34,84	44,4 42,0	55,6 58,

Таблица 2

Изменение предельной полевой влагоемкости и макроструктуры почвы под чайным растением при совместном применении органических и минеральных удобрений (%)

№	Варианты опыта	Слои почвы, см	Предельная полевая влагоемкость	Сумма частиц от 0,25 до 7 мм	Сумма Частиц < 0,25 и > 7мм
1	Контроль б/у	0-20 20-40	33,0 32,75	36,5 33,1	63,5 66,9
2	N ₁₆₀ P ₉₀ K ₆₀	0-20 20-40	34,50 33,90	37,3 35,2	62,7 64,8
3	Навоз 10 т/га + N ₁₆₀ P ₉₀ K ₆₀	0-20 20-40	35,55 34,30	45,4 43,2	54,6 56,8
4	Компост 10 т/га + N ₁₆₀ P ₉₀ K ₆₀	0-20 20-40	35,52 34,20	44,0 41,3	56,0 58,7
5	Зеленая масса сидератов 30 т/га+ N ₁₆₀ P ₉₀ K ₆₀	0-20 20-40	37,01 35,0	46,8 43,3	53,2 56,7

Выводы

Все органические удобрения оказывают положительное влияние на водно-физические свойства почвы под культурой чая. Наибольшая предельная полевая влагоемкость отмечена в верхнем (0-20 см) слое почвы в варианте совместного применения 30 т/га зеленой массы сидератов с минеральными удобрениями (N₁₆₀P₉₀K₆₀), а также в варианте применения 30 т/га компоста. Наибольшее увеличение агрономически ценных комков почвы размером от 0,25 до 7 мм наблюдалось при внесении 30 т/га навоза, а также при совместном внесении 30 т/га зеленой массы сидератов с минеральными удобрениями (N₁₆₀P₉₀K₆₀).

Список использованных источников

1. Векилова Э.М. Эффективность применения органических удобрений под культуру чая // Аграрная наука Azerbaijan. 2008. №3. С.50-51.
2. Вышинский А.М. Применение органических удобрений. – М.: Колос. 1971. С. 138-147.

3. Кудрин Ю.К., Сухобрук С.В. Влияние 50-летнего внесения навоза и минеральных удобрений на свойства черноземной почвы и продуктивность культур севооборота // *Агрохимия*. 1966. № 6. С.7-13.
4. Кулиев Ф.А. Рациональный режим орошения чайных плантаций в условиях Ленкоранской зоны Азербайджана // *Субтропические культуры*. 1974. №3. С.8-12.
5. Ревут И.Б. Физика почв. Л. 1964. 277 с.
6. Фарафонова Г.И., Семенов П.Я. Сравнительная агрономическая оценка бесподстилочного навоза и его твердой и жидкой фракций // *Агрохимия*. 1980. №6. С.47-53.
7. Цуркан М.А. Агрономические основы применения органических удобрений. Кишинев: Штиинца. 1985. 285 с.

УДК 581.5

ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДА *EREMURUS* ВИБ. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

Денисова С.Г., Реут А.А.

Южно-Уральский ботанический сад-институт - обособленное
структурное подразделение Федерального государственного
бюджетного научного учреждения Уфимского федерального
исследовательского центра Российской академии наук
г, Уфа, Россия

e-mail: cvetok.79@mail.ru

Более 85 лет назад в городе Уфа был организован Ботанический сад, целью которого стало изучение и введение в культуру самых разнообразных растений – как местной, так и инорайонной флоры. За период с 1932 по 2019 гг. в саду только декоративных травянистых растений открытого грунта было изучено более 6000 таксонов. Многолетние испытания позволили выделить из всего разнообразия изученных растений более 2000 перспективных образцов (из 52 семейств и 150 родов) с высокими декоративными качествами, жизнестойких в условиях открытого грунта лесостепной зоны Башкирского Предуралья, хорошо размножающихся вегетативно или семенами, рекомендуемых для использования в озеленении населенных пунктов Республики Башкортостан (далее РБ) [1, 4].

Целью данной работы являлось пополнение регионального ассортимента декоративных травянистых растений новыми видами на основе их интродукционного изучения. Задачами исследований были: изучение биологических особенностей представителей рода *Eremurus* Bieb. в условиях лесостепной зоны Башкирского Предуралья, оценка успешности их интродукции и перспективности использования в озеленении.

Исследования проводились на базе Южно-Уральского ботанического сада-института Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (далее ЮУБСИ УФИЦ РАН). Ботанический сад находится в юго-восточной части г. Уфы в междуречье рек Уфы и Сутолоки. Его территория ограничена с севера - лесопарком Уфимского спецлеспаркхоза, с запада рекой Сутолокой, с востока и юга - шоссейной магистралью. Высшая точка - 177 м над уровнем моря. В ландшафтном отношении территория ботанического сада представляет собой склон западной экспозиции с крутизной от 3 до 6.

В климатическом отношении район исследований (г. Уфа, Башкирское Предуралье) характеризуется большой амплитудой колебаний температуры в ее годовом ходе, быстрым переходом от суровой зимы к жаркому лету, поздними весенними и ранними осенними заморозками [6]. Среднегодовая температура воздуха равна 2,6. Среднемесячная температура воздуха зимних месяцев колеблется в пределах от -12 до -16,6, абсолютный минимум -42. Зимой иногда наблюдаются оттепели. Лето жаркое и сухое, среднемесячная температура воздуха колеблется от 17,1 до 19,4, абсолютный максимум достигал 37. Среднемесячное количество осадков в летние месяцы колеблется в пределах от 54 до 69 мм, среднегодовое количество осадков равно 580 мм. Весной и в начале лета часто дуют сухие юго-западные ветры, которые в сочетании с небольшим количеством весенних осадков (28-42 мм) создают неблагоприятные условия для первоначального роста и развития растений. Безморозный период продолжается в среднем 144 дня. По многолетним данным Уфимской метеостанции наступление осенних заморозков в среднем наблюдается 28 сентября (самый ранний срок - 1 сентября, поздний - 22 октября), а окончание весенних заморозков - 6 мая (самый ранний срок - 11 апреля, поздний - 2 июня). Основные типы почв – серые и темно-серые лесные [3].

Показателями устойчивости растений к неблагоприятным факторам в условиях резко континентального климата РБ могут служить наличие регулярного цветения и плодоношения, способность к самосеву, саморасселение, зимостойкость и засухоустойчивость. Поэтому при оценке успешности интродукции для многолетников была использована рабочая 7-балльная шкала, разработанная в Донецком ботаническом саду [2]. Всего изучено 5 видов рода *Eremurus* Bieb. Посадочный материал был выращен из семян, полученных по Международному обменному фонду из ботанических садов Москвы, Ростова-на-Дону, Ташкента в 1960-1962 гг.

Название рода происходит от древнегреческих слов «eremos» - пустыня и «ига» -хвост («хвост пустыни»), и вероятно связано с величиной соцветий. «Ширяш» по-таджикски – «клей», который получают из корней этих растений, употребляемый в сапожном и других ремеслах [7].

Ареал рода довольно обширен: на западе он ограничен Восточным Средиземноморьем, на северо-востоке – Алтаем, на юго-востоке – Гималаями, на севере – Прикаспийской низменностью, доходит до юга Украины; южная граница проходит несколько севернее берегов Персидского залива. Впервые введены в культуру в 1869 году известной исследовательницей флоры Средней Азии О.А. Федченко [7]. Эремурусы – высокодекоративные корневищные растения. Корневища у них вертикальные, клубнеобразные. Листья длинные, в прикорневой розетке. Цветки в длинных свечеподобных соцветиях. Известно около 60 видов многолетних травянистых растений этого рода [1]. В озеленении на территории РБ почти не используют.

Eremurus ambigens Vved. – Эремурус обманывающий. Произрастает среди эфемерово-растительности на предгорных равнинах, на лессовых адырах и на мелкоземистых склонах в нижнегорном поясе Юго-Западного Памиро-Алтая. Главный район произрастания – Таджикистан [5]. Растения высотой 90-120 см. Листьев 40-65, они шероховатые по краям и киллю. Стебель зеленый, с жесткими торчащими светлыми волосками. Кисть довольно плотная, цилиндрическая, многоцветковая, 30-40 см длиной. Околоцветник широко открытый, лимонно-желтый, 2,5-2,8 см в диаметре, после отцветания закрывается, буреет, при плодах постепенно опадает. Цветет в мае. Коробочка почти шаровидная, невздутая, толстостенная, желтовато-серая. Семена узкокрылатые, созревают в июне - начале

июля, тогда же отмирает надземная часть [8]. Успешность интродукции оценена 4 баллами.

Eremurus olgae Regel – Эремурус Ольги. Назван в честь одной из первых исследовательниц Средней Азии О.А. Федченко. Произрастает в различных экологических условиях: от Западного Тянь-Шаня до Юго-Западного Памиро-Алтая, на северо-западе Ирана, севере Афганистана и в Пакистане. В России в культуру введен в 1881 году О.А. Федченко, почти в то же время – в Западной Европе [7]. Один из самых распространенных видов рода. Растения высотой 90-150 см. Листьев 40-60, они узколинейные, темно-зеленые, с сизым налетом, килеватые. Стебель – темно-зеленый с сизым налетом, голый или опушенный. Кисть коническая или цилиндрическая, до 60 см длиной, с 200-450 цветками. Бутоны розовые или зеленовато-белые, направлены косо вверх. Цветки широко открытые, 3-3,5 см в диаметре, бледно-розовые или розовые, с пурпурной жилкой и желтым пятном у основания. Цветет в мае-июне. Плодоносит. Коробочка шаровидная, невздутая, серовато-бурая, гладкая. Корни веретеновидно-утолщенные, почти цилиндрические, темно-серые. Успешность интродукции - 4 балла.

Eremurus regelii Vved. – Эремурус Регеля. Произрастает от предгорий до среднего пояса гор Западного Тянь-Шаня, Западного Памиро-Алтая и Копетдага и до высокогорий Памиро - Алтая [4]. Высота растений 120-200 см. Листьев до 30, они широколинейные, килеватые, сизо-зеленые, голые. Стебель до 2 см толщиной, голый, с густым сизым налетом. Кисть плотная, цилиндрическая, 70-100 см высотой. Цветки воронковидные, 1,8-2 см в диаметре, коричнево-пурпурные, с розовыми краями. Цветет в мае. Коробочка почти шаровидная, 0,8-0,9 см в диаметре, поперечноморщинистая, зеленовато-серая. Семена светло-серые, узко-крылатые. Корни веретеновидные, темно-коричневые [14]. Успешность интродукции - 4 балла.

Eremurus robustus Regel – Эремурус мощный. Растет в разнотравных степях и на горных лугах, среди кустарников, в ореховых и кленовых лесах и арчевниках, в предгорьях и нижнем поясе гор Тянь-Шаня и в верхнем поясе гор Памиро-Алтая [4]. Растения до 250 см высотой. Листьев 13-20, они широколинейные, килеватые, темно-зеленые, с густым сизым налетом, голые, длиной до 55 см. Стебель темно-зеленый, голый, с густым сизым налетом. Кисть цилиндрическая, 60-120 см высотой, несет до тысячи цветков. Цветки

ширококолокольчатые, 3-4 см в диаметре, бледно-розовые, реже белые. Цветет в июне. Коробочка шаровидная, невздутая, с толстыми стенками, гладкая. Семена с косым широким односторонним крылом, черные. Корни коричневые, слабо веретеновидные [1]. Успешность интродукции - 4 балла.

Eremurus turkestanicus Regel – Эремурус туркестанский. Произрастает среди кустарников, в арчевниковых редколесьях и на субальпийских лугах в Юго-Западном Тянь-Шане и Северо-Западном Памиро-Алтае [4]. Растения высотой 60-120 см. Листьев 15-20, они широколинейные, голые, с сизым налетом. Стебель зеленый, голый. Кисть цилиндрическая, рыхлая, многоцветковая. Цветки широко открыты, воронковидные, зеленовато-бледно-желтые, 1-1,2 см длиной. Цветет в мае. Плодоносит. Коробочка шаровидная или грушевидная, с выпуклыми гнездами, невздутая. Семена серые, мелкоморщинистые, с узким светло-серым крылом. Корни слабо веретеновидные, светло-коричневые. Успешность интродукции - 4 балла.

Размножаются эремурусы как семенами, так и вегетативно. При вегетативном размножении производится деление гнезда один раз в 3-4 года. При этом осторожно высвобождаются новые, образовавшиеся растения. Посадка производится осенью. Семена сеют поздней осенью в год созревания, заделывая их легкой землей. Цветение наступает через 3-4 года после посева. Эремурусы лучше развиваются на богатой органическими веществами нейтральной или щелочной почве. Участок должен быть хорошо освещенным и дренированным [8].

Эремурусы отличные медоносы. Корни и молодые листья съедобны в вареном виде. Высаживают их одиночно или группами в ландшафтных парках, некоторые виды хороши в срезке, а также в сухих букетах. Все изученные виды можно использовать в декоративном садоводстве РБ. Однако их выращивание затруднено, так как они недостаточно зимостойки и нуждаются в укрытии на зиму, а летом чувствительны к обильным дождям, которые могут вызвать загнивание почек возобновления [1].

По степени успешности интродукции изученные виды имеют хорошие показатели (4 балла), то есть более половины взрослых особей интродуцентов регулярно и массово цветут и плодоносят, среднеустойчивы к неблагоприятным климатическим условиям. Они рекомендованы для использования в зеленом строительстве Республики Башкортостан.

Таким образом, в результате проведенных работ показана целесообразность интродукции изученных декоративных травянистых растений в Башкирское Предуралье. Для видов, рекомендуемых для включения в зональный ассортимент, разработаны способы и сроки посева семян, а также методы вегетативного размножения.

Список использованных источников

1. Ассортимент декоративных травянистых многолетников для оформления цветников в городах Башкирии / Л. Н. Миронова, А. А. Реут, Г. В. Шипаева и др. // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 6 (112). С. 237-240.
2. Баканова В. В. Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. Киев: Наук. думка, 1984. 156 с.
3. Использование интродуцентов декоративных цветочных культур в озеленении городов Башкирии / Л. Н. Миронова, А. А. Реут, Г. В. Шипаева и др. // Вестник ИРГСХА. 2011. Т. 3. № 44. С. 123-129.
4. Итоги интродукции и селекции декоративных травянистых растений в Республике Башкортостан / Л. Н. Миронова, А. А. Реут, И. Е. Анищенко и др. Ч. 2. Москва: Наука, 2007. 128 с.
5. К вопросу озеленения городов Башкирии декоративными травянистыми многолетниками / Л. Н. Миронова, А. А. Реут, Г. В. Шипаева и др. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. Т. 13. № 5-1. С. 249-254.
6. Каталог растений Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН / Под ред. В. П. Путенихина. Уфа: РА «Информреклама», 2005. 224 с.
7. Миронова Л. Н., Воронцова А. А., Шипаева Г. В. Итоги интродукции и селекции декоративных травянистых растений в Республике Башкортостан. Ч. 1. Москва: Наука, 2006. 214 с.
8. Миронова Л. Н., Реут А. А., Шипаева Г. В. Ассортимент декоративных травянистых растений для озеленения населенных пунктов Республики Башкортостан. Уфа: Башк. энц., Гилем, 2013. 92 с.

ИСТОРИЯ ВНЕДРЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКА В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Жарикова Н.Ю., Бочарникова Л.С., Нестеренко Г.И.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Прикаспийский аграрный федеральный научный центр российской
академии наук»

(ФГБНУ «ПАФНЦ РАН»)

Астраханская область, г. Камызяк, Россия

e-mail: vniio@mail.ru

Внедрение средневолокнистого хлопчатника в Астраханской области имеет свою историю. Первые попытки выращивания хлопка на территории России предпринимались по указу царя Алексея Михайловича (XVI век) [5].

По приказу царей астраханские воеводы должны были разводить и способствовать развитию в Астрахани хлопка. Имея же единственные в мире рыбные богатства, составляющие главное занятие местного населения через которое оно быстро обогащалось, естественно, что на земледелие, как отрасль, требующую большого труда и капитала, население не могло пойти, тем более что кроме рыболовства, обилие лугов создали подсобный промысел к главному – скотоводство, точно также требующее самых минимальных затрат со стороны владельца. Земледелием же занималось только часть населения, жившая близко к городским рынкам и вывозила лишь те продукты, спрос на которые был на рынке. Хлопок, как новая культура, не мог занять место в Астраханских садово-огородных участках. В силу этих причин культура хлопка совершенно была забыта и вопрос о его культуре возникает только в 19 веке. Первые попытки были сделаны Тингутинским орошаемым участком, которые дали незначительный эффект [5]. Были предприняты посевы этой культуры в 1909-1912 годах. Садовладельцы Астраханской губернии производили посевы хлопка у себя в садах-огородах, которые показали, что хлопчатник можно культивировать даже в бывшем северном уезде Царевского. Урожай сырца в Астраханской губернии достигал в то время 50 пудов с десятины (8 ц/га) [3].

Исследования Беритова в 1911 году на участке школы садоводства с четырьмя сортами показали, что хлопчатник дает

хорошие урожаи на солончаке, где огородные и злаковые растения пропадали, причем созревание там было на 3-5 дней раньше, чем на обычных почвах. В этом же году вышло «Краткое руководство к разведению хлопчатника в Астраханской губернии» [1]. В этом же году по инициативе В. Г. Ротмистрова, директора Одесского опытного поля и войскового агронома С. Ф. Серёжникова были произведены в Астраханской губернии коллективные опыты, начиная с Царевского уезда до юга Царевского уезда. Взятые для этого семена сортов Египетского, Ашмуни и Кинг с длинным вегетационным периодом, были розданы 18 домохозяевам. Не смотря на все неблагоприятные условия этого года, для всего юга урожай хлопка-сырца был получен у сортов: Ашмуни- 18п., Кинг-7п., и Египетский-6п.24фунта с десятины при 50 в среднем не раскрывшихся коробочек с куста. Дальнейшие опыты вследствие империалистической войны были прекращены. В 1922 году заведующий Красноярским полем агрономом Д. Сахаровым был произведён рекогносцировочный посев хлопка сортов Кинг и Кара-Чигит. Посев произведен 17 мая на южном склоне Беровского Бугра, всходы получены 23 мая, до созревания хлопок поливался 4 раза – 1 до цветения и 3 во время цветения. Начало сбора проводился 18 сентября и к 10 октября хлопок весь созрел. Вопросы техники и подбора сортов по местным условиям оставались открытыми. Испытывались различные сорта, опробывались разные земли и приёмы агротехники, отрабатывались сроки сева и нормы полива. В условиях крестьянского хозяйства эти опыты у одних давали положительные, а у других отрицательные результаты, но все указывали на вызреваемость хлопчатника в наших условиях.

В 20-30 годы при организации опытных учреждений в губернии вопрос с новыми культурами, в частности с хлопком, встал на очередь, и опыты с ним в порядке возможности его культуры продолжались в течение двух лет 1923-1924 г. Эти опыты подтвердили все прежние выводы о возможности возделывания культуры хлопчатника, данным вопросом заинтересовался Наркомзем и Главный Хлопковый Комитет. С 1925 года опыты с хлопчатником по единообразной выработанной схеме были заложены во всех северных районах. В этом же году директором Кубанской с/х станцией были обобщены результаты испытания культуры хлопчатника по всему югу России (в 9 точках), в том числе на двух пунктах Астраханской области: Красный Яр и Астраханская садовая опытная станция. Опыты закладывались Наркомземом с двумя

задачами – установление предела возможного распространения культуры хлопчатника для промышленных целей и выявление сортов, которые могут возделываться в новых районах.

Отметим, что в 1925 году из 9 точек возделывания только в Астрахани и Красном Яру благополучно закончилась вегетация хлопчатника и получен удовлетворительный урожай до наступления заморозков. Одновременно с этим в Астраханской губернии проводились плановые промышленные посевы хлопчатника, и площади под этой культурой росли год от года [4].

Уже 1928 году посевы хлопчатника были размещены на площади 446 га и охватили семь районов Астраханской губернии. В этом же году были заложены опыты по рассадной культуре. Главным специалистом С. Егоровым было выпущено «Краткое руководство по возделыванию хлопчатника в условиях Астраханского округа и Калмыцкой области». Площади под посевами хлопчатника постоянно увеличивались, совершенствовалась агротехника, росли урожаи. Хлопчатник в Астраханской области возделывался вплоть до 1953 года [2].

Дальнейшая интеграция производства хлопчатника по республикам (Средняя Азия и Азербайджан) свела посевы его на юге России на нет. Однако основными потребителями были и остаются текстильные предприятия России. Так, Камышинский хлопчатобумажный комбинат, расположенный в соседней Волгоградской области в среднем ежегодно перерабатывал 58-60 тысяч тонн хлопка – волокна.

Работы по возрождению хлопчатника были начаты в Лиманском районе ООО «Фрегат» и в Прикаспийском научно-исследовательском институте аридного земледелия 1992-1993 гг. (группа ученых, под руководством профессора В.Н. Фурсова и кандидата биологических наук Шахмедовой Г.С.) Ими, с сотрудниками создана серия скороспелых сортов хлопчатника (АС-4, АС-5, АС-6, АС-7, РХ-95, Лиманский, Михайловский), изучен почвенно-климатический потенциал Астраханской области для его возделывания. С 1997 года по настоящее время ведется работа над проблемами и выведении новых сортов хлопчатника в ВНИИОБ - филиал ФГБНУ «ПАФНЦ РАН».

С 2008 по 2016 гг. селекционерами были созданы сорта АС-1, АС-2, АС-3 с высокими показателями продуктивности,

скороспелостью и с качеством волокна 4-5 типа пригодным для ткацкой промышленности России [6].

Целесообразность развития хлопководства в Астраханской области вытекает из:

- особого геофизического положения;
- благоприятных природно-климатических условий;
- наличия богатейших неосвоенных площадей пустынь и полупустынь;
- высокой солнечной активности всего периода вегетации;
- наличия грунтовых, артезианских и речных вод;
- наличия вновь выведенных и внесённых в реестр сортов хлопчатника АС-1, АС-2, АС-3[7].

Чтобы избавить Россию от зависимости импорта хлопка-волокна, необходимо возрождать возделывание хлопчатника на юге России, в частности в Астраханской области, как наиболее благоприятной для его выращивания.

Список литературы

1. Беритов Е. О возможности хлопководства в Астраханской губернии // Журнал с.-х. Астраханского края. Астрахань. 1911. №2. С. 4-6
2. Левиков Н. Хлопковод Мария Елескина // Опыт работы звена колхоза им. Ленина Лиманского района. Астрахань: Обл. упр. сельского хозяйства, 1953. С.16
3. Рейнгардт В. Е. Хлопководство в районах. М.: Сельхозиздат, 1940. С.43
4. Сахаров И. П. Культура хлопчатника в Астраханской губернии. Астрахань: губземуправл., 1927. С.26
5. Серёжников В.К. К опытным посевам в Астраханской губернии // Журнал Астраханского края. Астрахань, 1911. №12. С. 17-18.
6. Бочарникова Л.С., Жарикова Н.Ю. Сорта средневолокнистого хлопчатника для Нижнего Поволжья. Журнал Известия Дагестанского ГАУ. №2 2019г. с. 119-124
7. Нестеренко Г.И., Токарев Н.А. Элементы технологии возделывания с/х культур в условиях орошения: сб.н. трудов Международной н.-пр.конф. 28-29 апреля 2016 г. Астрахань: из-ль Сорокин Р.В., 2016.-с. 193-196.

ДЕГРАДАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ И НАКОПЛЕНИЕ ПРОЛИНА В ПРОРОСТКАХ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ЗАСУХЕ

**Ибгагимова З.Ш., Гасанова Г.И.,
Абдуллаева Л.С., Алиев Р.Т.**
Институт Генетических Ресурсов НАНА
г. Баку, Азербайджан
e-mail: ziyade.ibrahimova@gmail.com

Пшеница - одна из важнейших злаковых культур, представленная более чем 20 видами. Однако народно-хозяйственное значение имеют только два вида пшеницы - мягкая и твердая. В Азербайджане возделываются оба этих вида, поскольку природные условия республики являются благоприятными для возделывания зерновых культур. Однако, засуха, высокая температура, неустойчивость естественного увлажнения и засоление почв отрицательно сказываются на их урожайности. Вопросы повышения устойчивости растений к абиотическим факторам среды стали особо актуальными в последние годы в связи с локальными изменениями погодно-климатических условий. Получение высоких стабильных урожаев зерна в значительной степени осложняется в связи с воздействием абиотических стрессовых факторов, и, особенно, засухи [4].

Цель наших исследований заключалась в выявлении устойчивости образцов различных разновидностей пшеницы к воздействию засухи.

Материалы и методика

В исследовании были использованы 7 образцов мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.): из них 6 разновидностей и 1 стандартный сорт Аран. Уровень устойчивости образцов пшеницы определяли по изменению в содержании хлорофилла и каротиноидов в листьях при засухе. Для изучения взаимосвязи между устойчивостью генотипов мягкой пшеницы к засухе и содержанием хлорофилла, в качестве экспериментального материала были взяты образцы верхних листьев из вариантов полевого опыта. Листья подвергались стрессу в лабораторных условиях. Для моделирования стресса были использованы растворы сахарозы (14 атм и 20 атм). Оптическую плотность хлорофилла измеряли при длине

волн 665 nm (хл а) и 649 nm (хл b), оптическую плотность каротиноидов - при 450 nm. Определяли процентное соотношение содержания фотосинтетических пигментов опытных вариантов и контроля, и это соотношение было принято за единицу измерения для выявления устойчивых к стрессу образцов: чем выше были полученные результаты, тем образец оценивался как более устойчивый [2].

Содержание пролина определяли методом Bates et. al. [6]. Для этого использовали 5 дневные проростки, выращенные в лабораторных условиях, которые также подвергались воздействию засухи. Физиологическое наблюдение проводили в течение 2 суток после стрессового воздействия. Повторность опытов трехкратная.

Результаты и обсуждения

Показатели суммы хл (a+b), и соотношения (a/b) в листьях образцов мягкой пшеницы, подвергнутых условиям засухи и засоления, приведены в таблице 1. Содержание каротиноидов и их отношение к контролю (в процентах) приведены в таблице 2.

XI (a+b). У контрольных растений этот показатель изменился в пределах от 6,6 до 8,04 $\mu\text{г}/\text{мм}^2$. Максимальное значение суммы хлорофиллов принадлежало образцам сорта Аран, а минимальное var. *erythrospermum* k-10. Из исследованных разновидностей образцы var. *ferrugineum* k-8, var. *albidum* k-25, var. *hostianum* k-50, var. *delfi* k-79 имели достаточно высокие значения по этому показателю: 7,23; 7,24; 7,74; 7,03 ($\mu\text{г}/\text{мм}^2$) соответственно.

В условиях засухи значение суммы хл(a+b) менялось в диапазоне 6,63 – 8,76 $\mu\text{г}/\text{мм}^2$. Образцы сорта Аран имели высокое значение суммы хлорофиллов при засухе, низкое содержание хлорофиллов было отмечено у образцов var. *delfi* k-79. В процентах по отношению к контролю максимальный показатель принадлежал образцам var. *ferrugineum* k-8, (117%), а минимальные значения наблюдались у образцов var. *delfi* k-79 (94%).

Таблица 1

Оценка устойчивости фотосинтетических пигментов у образцов мягкой пшеницы в условиях засухи засоления

Каталог №	Разновидности	Содержание хлорофилла (мг/мм ²)				относительное содержание контроля (%)	
		контроль		засуха (20атм)		хл	
		a+b	a/b	a+b	a/b	a+b	a/b
K-8	<i>v. ferrugineum</i>	7,23	2,59	8,50	2,86	117	110
K-10	<i>v. erythrospermum</i>	6,6	2,69	7,64	2,81	116	104
K-25	<i>v. albidum</i>	7,24	2,38	7,9	2,9	109	122
K-30	<i>v. velutinum</i>	6,69	2,59	7,74	3,01	115	116
K-50	<i>v. hostianum</i>	7,74	2,1	8,83	2,33	114	111
	<i>v. Aran</i>	8,04	3,0	8,76	3,13	109	104
K-79	<i>v. Delfi</i>	7,03	1,4	6,63	2,42	94	173

Хл a/b. За время эксперимента соотношение хлорофилла а к хлорофиллу б менялось в достаточной степени, также как и сумма пигментов. В контрольных вариантах эксперимента соотношение хл a/b варьировало в интервале 1,4-3,0, при этом высшее значение было у растений стандартного сорта Aran, а наименьшее - у var. *delfi* k-79. Привлекает внимание тот факт, что у образцов var. *Delfi* k-79 под влиянием засухи содержание хл b уменьшается (в контроле 2,96; при засухе 1,94). Это связано с тем, что, хотя соотношение хл a/b при стрессе достаточно высокое, сумма пигментов имеет низкое значение (94% относительно контроля).

Под влиянием засухи соотношение хл a/b изменялось от 2,33 (var. *hostianum* k-50) до 3,13 (сорт Aran). В процентном отношении к контролю показатель хл a/b был максимальным для образцов var. *delfi*

k-79 и составлял -173%, для сорта Арани var. *Erythrospermum* k-10 он был минимальным - 104%, Средние значения получены для образцов var. *albidum* k-25 и var. *velutinum* k-30- 122% и 116% соответственно.

Таблица 2

Оценка устойчивости каротиноидов у образцов мягкой пшеницы в условиях засухи

каталог №	Разновидности	Содержание каротиноидов, $\mu\text{г}/\text{мм}^2$		Относительн о контроля,% каротиноиды
		контроль	засуха (20атм)	
K-8	<i>v. ferrugineum</i>	0,392	0,830	211
K-10	<i>v. erythrospermum</i>	0,454	0,717	158
K-25	<i>v. albidum</i>	0,388	0,711	183
K-30	<i>v. velutinum</i>	1,253	0,856	68
K-50	<i>v. hostianum</i>	0,470	0,825	175
	<i>Aran</i>	0,356	0,745	209
K-79	<i>v. Delfi</i>	0,304	0,824	268

В пигментной системе растений важное место занимают и каротиноиды. Стрессовые условия также оказали влияние на изменение их содержания в листьях (таблица 2). Так, наблюдались неоднократные рост и снижение в содержании каротиноидов по отношению к контролю. Следует отметить, что в засушливых условиях наблюдалось больше спадов. При засухе содержание каротиноидов изменялось в диапазоне 68-268% по отношению к контролю. Максимальное значение имели образцы разновидности var. *delfi* k-79, а минимальное - образцы var. *velutinum* k-30.

Степень влияния засухи (20 атм) на рост растений отражена в таблице 3. Из изученных образцов наиболее чувствительным к засухе оказался стандартный сорт Аран. По отношению к контролю рострастений этого сорта дал небольшой прирост по сравнению с другими вариантами опыта.

Таблица 3

**Влияние высокой концентрации (20 атм сахарозы)
осмотического раствора на рост проростков мягкой пшеницы (см)**

Образцы		Aran	v.albidum	v.hostianum	v.delfi	v.velutinum	v.erythro-spermum	v. ferrugineum
Контроль		До стресса						
		5,9	9	9,6	9,1	8,6	10,1	9,16
После стресса								
Контроль	1 день	8,0	10,9	12,0	12,15	11,5	12,0	10,9
	2 день	11,87	12,4	14,5	13,6	13,83	14,0	12,16
Засуха	1 день	6,0	9,3	10,12	9,37	8,9	10,36	9,46
	2 день	6,1	9,55	10,45	9,53	9,2	10,83	9,6

В первые сутки засухи (24-часовой эффект) растения росли медленнее, и прирост растений составлял 75,5%- 86,7% от контрольного варианта. На вторые сутки (эффект 48 часов) этот показатель менялся в интервале 51,2%-78,9%. В обоих случаях минимум роста отмечен для стандартного сорта Аран, максимум – для варианта var. *ferrugineum* к-8. После 2-х суток воздействия засухи у некоторых образцов наблюдались значительное ослабление роста, увеличение желтизны и полегание проростков. Так, прирост образцов var. *delphi* к-79 составил 70,6%, var. *velutinum* к-30 66,5% от контрольного варианта. Следует отметить, что проростки var. *velutinum* к-30 и сорта Аран были полностью уничтожены чуть более, чем через 2 суток.

Таким образом, наблюдения за ростом и развитием использованных в эксперименте растений мягкой пшеницы, показали, что при длительном воздействии высоких доз засухи происходили деградация фотосинтетических пигментов, обезвоживание и потеря

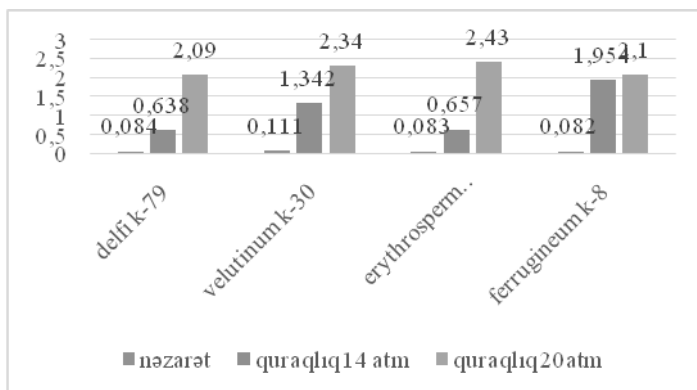
тургора, что привело к значительному ослаблению роста растений и их полеганию.

Накопление пролина – первая индуцированная стрессом ответная реакция растительного организма. В ряде исследований способность клеток к накоплению пролина используется в качестве селективного признака в оценке засухоустойчивости видов и сортов [4]. В ходе нашей работы была выявлена генетическая вариация по накоплению пролина среди образцов, подвергшихся воздействию стресс-фактора.

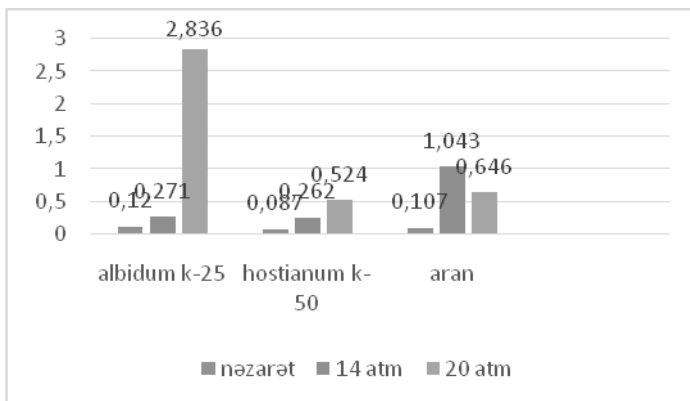
В нашем эксперименте содержание пролина в контрольном варианте колебалось в интервале 0,08-0,12 мкм/мг и имело свой минимум у var. *erythrospermum* k-10, var. *ferrugineum* k-8, var. *delphi* k-79, а максимальный показатель был отмечен для образцов var. *albidum* k-25.

При стрессовых воздействиях растительный организм прежде всего использует запасные конституционные вещества. К ним относятся специальные, в том числе и антиоксидантные ферменты, и низкомолекулярные метаболиты (например, пролин и др.). После этого активизируются процессы образования необходимых ферментов и синтеза других веществ. Литературные данные в этой области в основном касаются элементов системы антиоксидантной защиты [1].

Умеренная (14 атм) и соответствующая пределу толерантности высокая (20 атм) степень засухи были созданы посредством осмотических растворов сахарозы различной концентрации (рис. 1 а и б). При умеренном воздействии засушливого стресса количество пролина менялось в интервале 0,26-1,95 мкм/мг. У образцов var. *hostianum* k-50 наблюдали минимальные, а у var. *ferrugineum* k-8 – максимальные показатели свободного пролина. Было отмечено увеличение пролина в 2,25-23,7 раза по отношению к контролю. В то время как уровень свободного пролина у проростков var. *albidum* k-25 увеличился в 2,25 раза, а var. *hostianum* k-50 – в 3 раза, по сравнению с контролем, у образцов var. *ferrugineum* k-8 эти данные превышали показания контрольного варианта в 23,7 раза.



(a)



(b)

Рис. 1- (а, б). Содержание пролина в образцах мягкой пшеницы (µM /мг)при умеренных (14 atm) и высоких (20atm) дозах воздействия засухи; 1 - контроль, 2 - 14 атм засуха, 3 - 20 атм засуха

Влияние высокой дозы (20 атм) засухи способствовало увеличению количества пролина. Так, содержание этой аминокислоты в опытных вариантах было в 6-29,3 раза выше контрольного. Наблюдения показали, что самый низкий уровень содержания пролина, по отношению к умеренному, наблюдался у образцов var. *hostianum* к-50 и у сорта *Aran*, а самый высокий – в варианте var. *erythrospermum* к-10. В целом, количество пролина

изменялось в диапазоне 0,524-2,836 $\mu\text{M}/\text{мг}$, крайние значения которого соответственно относятся к вариантам опыта var. *delfi* к-79 и var. *Albidum* к - 25. Только у образцов сорта Аран влияние высокой дозы засухи привело к снижению содержания пролина. В данном случае содержание пролина уменьшилось на 40% по сравнению с умеренным воздействием стресса, составив 0,645 μM /мг (1,043 μM /мг при 14 атм). Возможно, что резкая засуха привела к значительным повреждениям тканей растения, в связи с чем общее содержание пролина достигло минорного значения. В целом же, с повышением дозы стрессового фактора, а в нашем случае засухи, содержание свободного пролина в растительной ткани увеличивалось. Похожие результаты были получены в экспериментах, проведенных другими исследователями [3; 5].

Принимая во внимание тот факт, что пролин многофункционален и выполняет осмопротекторную и антиоксидантную функции, можно утверждать, что значительное увеличение его количества направлено на защиту растения от внезапного воздействия стресса.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать следующий вывод: по количеству фотосинтетических пигментов (хлорофилла и каротиноидов) в стрессовых условиях образцы разновидностей var. *ferrugineum* к-8, var. *erythrospermum* к-10, var. *albidum* к-25, var. *hostianum* к-50 и сорт Аран проявили себя как устойчивые, а остальные образцы - как среднеустойчивые, но результаты по развитию растений при засухе и содержанию пролина дают основание сделать вывод о том, что образцы сорта Аран чувствительны к резким воздействиям засухи.

Литература

1. Гарифзянов А.Р., Жуков Н.Н., Иванищев В.В., Образование и физиологические реакции активных форм кислорода в клетках растений. Эл. Науч. журнал. Современные проблемы науки и образования (science-education.ru), 2011, №2

2. Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям. п/ред. Удовенко Г.В. Л, 1976. 262 с.

3. Колупаев Ю.Е. и др. Проллин: физиологические функции и регуляция содержания в растениях в стрессовых условиях. Вісник Харківського Національного Аграрного Університету, серія условия

техногенного засоления. Фундаментальные исследования, 2006, №2, с.53-54.

4. Николаева М. К., Маевская С. Н., Шугаев А. Г., Бухов Н. Г. Влияние засухи на содержание хлорофилла и активность ферментов антиоксидантной системы в листьях трех сортов пшеницы, различающихся по продуктивности. Физиология растений. Т.57, № 1. 2010. С.94-102

5. Сошинкова Т.Н., Радюкина Н.Л. и др. Пролин и функционирование антиоксидантной системы растений и культивируемых клеток *Thellungiella salsunigea* при окислительном стрессе. Физиология растений, 2013, Т. 60, № 1, с.47-60.

6. Bates L.S., Walden R.P., Teare I.D. Rapid determination of free proline for water stress studies / Plant Soil, 1973, v. 39, p.205-207.

УДК 633

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НОВЫХ И НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В ПРИКАСПИЙСКОМ РЕГИОНЕ

**Кадралиев Д.С., Гулин А.В.,
Щебарскова З.С., Исаев К.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: vniio@mail.ru

Введение

Полевое кормопроизводство Астраханской области должно гарантировать круглогодичное поступление физиологически сбалансированных кормов в соответствии с потребностями всех видов сельскохозяйственных животных и птицы. В этом направлении наиболее эффективен подбор кормовых культур с привлечением новых растений дикой природы, а также культур из других регионов России и ближнего зарубежья.

В последние годы научные разработки ВНИИОБ показали, что почвенно-климатические условия области полностью соответствуют

биологическим требованиям таких высокопродуктивных культур, как топинамбур, топинсолнечник, тритикале, сафлор и др.; а по своим хозяйственным показателям они превосходно заполняют сырьевые ниши кормопроизводства [2, 3, 6].

Материал и методы

Исследования проводились на аллювиально-луговых почвах дельты Волги в ФГБНУ «Всероссийский НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства» в 2010-2018 гг. Исследования по качеству зеленой массы и зерна проводились в лаборатории массовых анализов института. При проведении исследований руководствовались общепринятыми методиками полевого опыта [1] методическими указаниями, разработанными ВНИИ кормов им. Вильямса [5] и методике Госсортоиспытания [4].

Объектом исследований являлись топинамбур, топинсолнечник, яровая и озимая тритикале, сафлор.

Целью исследований являлось изучить сорта, урожайность зеленой массы, подземной массы (топинамбур, топинсолнечник), зерна и определить кормовую ценность в условиях орошения дельты Волги. Отработать некоторые элементы агротехники.

Результаты исследований

Топинамбур и топинсолнечник (гибрид топинамбура с подсолнечником) – биологически однолетние растения, способные давать высокий урожай надземной массы и клубней. По способности накапливать органическое вещество за один вегетационный период одни из самых урожайных растений. У топинамбура первого года жизни можно использовать надземную массу и клубни для кормления крупного рогатого скота и свиней. Для этого надземную массу скашивают поздно осенью, а клубни выкапывают рано весной следующего года. Урожайность клубней весной превышает осеннюю на 10-16% за счет оттока питательных веществ из столонов и нижней части стебля. Поздно осенью и рано весной на плантациях топинамбура можно пасти свиней. Однако ориентироваться на использование в Заволжье надземной и подземной массы не следует, так как для топинамбура недостаточно тепла и света, чтобы сформировать высокий урожай клубней. К тому же уборка весной совпадает с началом сева ранних культур, что трудносовместимо в организационном плане, а наземная масса, скошенная один раз осенью, представляет из себя малоценный корм, так как содержит до 37% клетчатки и низкое содержание протеина (11,2%). Большой

выход корма с 1 га и лучшего качества получается при ежегодном двукратном скашивании надземной массы и оставления клубней в почве как семенного материала для возобновления плантации. Зеленая масса топинамбура по вкусовым качествам схожа с подсолнечниковой и в свежем виде поедается неохотно. Улучшения обеспеченности протеином и вкусовых лет жизни весной, после боронования, в топинамбур всеять смесь гороха (или вики) с мальвой или донником однолетним. В этом случае в первом укосе будет смесь топинамбура с викой или горохом, а во втором – с мальвой или донником.

Учитывая использование плантации без пересадки в течение 10-15 лет, ее располагают в выводном поле, вблизи мест силосования, для сокращения затрат на перевозки. Конкурсное испытание девяти сортов показало, что по урожайности зеленой массы преимущество имели сорта Находка и Интерес, по урожайности клубней – Скороспелка.

Срок посадки топинамбура – ранний, применяя обычные картофелесажалки. Норма посадки – 1,5-3 т/га в зависимости от посадочного материала, ширина междурядий – 70 см, глубина посадки -10-12 см. Густота стояния растений в первый год составляет 45-60 тыс., в последующие – топинамбур разрастается, и на 3-4 год густота стабилизируется на уровне 300-450 тыс.растений на 1 га, образуя сплошной травостой.

На участке первого года проводят довсходовое боронование средними боронами, а после обозначения рядов -2-3 междурядные обработки. Если участок планируется использовать для получения семенного материала, полезно провести окучивание. Начиная со второго года, уход за плантациями сводится к весеннему боронованию, внесению удобрений и проведению поливов, при возделывании в условиях орошения.

Уборку надземной массы первого года проводят поздно осенью обычными силосоуборочными комбайнами. Клубни, при необходимости, лучше выкапывать весной, когда они легче отделяются от земли и столонов. На старовозрастной плантации проводят два укоса, при этом очень важно выбрать срок первого скашивания. Его нужно проводить в то время, когда новые клубни достигнут размера желудя, в этом случае получается полноценный второй укос, а в поле остается достаточно клубней для возобновления плантации. Высота среза при первом скашивании должна быть выше

первой фазы листьев, так как отрастание топинамбура идет из пазухи листьев.

Высокие урожаи топинамбура возможны лишь в условиях орошения и при достаточном обеспечении элементами питания. При нормальном режиме орошения (80% НВ), удобрении ($N_{300}P_{100}K_{120}$) и двукратном скашивании топинамбур дает с 1 га до 17 т сухого вещества. Снижение предполивного режима до 60% НВ уменьшает урожай в 1,7-2,0 раза, а дозы удобрения ($N_{150}P_{50}K_{60}$) – в 1,2-1,6 раза. Суммарный выход на повышенных фонах достигает 12,5 т.к. ед.

Из топинамбура получается силос с хорошими органолептическими показателями. В 1 кг содержалось 0,18 к.ед. и 20,7 г. переваримого протеина. Для повышения энергетической питательности корма и улучшения процесса силосования за 1,5-2 недели до уборки необходимо прекращать поливы и снижать влажность зеленой массы.

Тритикале привлекает внимание не только как потенциально зерновая, но и как перспективная кормовая культура.

Среди гексаплоидных тритикале имеется много высокорослых, хорошо облиственных форм. Урожай зеленой массы таких сортов, в зависимости от агротехники и условий года, колеблется от 30 до 55 т/га. По урожаю зеленой массы, сена и сухого вещества сорта кормового тритикале значительно превосходят пшеницу и рожь. Зеленая масса кормовых сортов тритикале с хорошей сбалансированностью и не пораженная болезнями (мучнистой росой, бурой ржавчиной) представляют ценный корм, который очень охотно поедается скотом. Стебли гексаплоидных тритикале тонкие и мягкие. Повышенное содержание сахаров в растениях способствует хорошей поедаемости зеленой массы. Кормовые сорта косят на 10-15 дней позже ржи, что удлиняет период скармливания зеленой массы почти на две недели, то есть до использования посевов многолетних трав на корм. Травяная мука тритикале более богата белками, каротиноидами и минеральными веществами, чем пшеницы и ржи.

Увеличенное содержание сахаров в зеленой массе кормового тритикале обеспечивает его лучшее силосование по сравнению с озимой рожью. Гектар тритикале сорта Одесский дает 11-12 ц, в то время как рожь – около 7 ц белка. Особенности химического состава зеленой массы тритикале обеспечивают высокую кормовую ценность – 1 кг его зеленого корма содержит 0,25 корм.ед., 13-27 г. переваримого протеина, что несколько выше, чем у озимой ржи.

Высокими показателями урожайности зеленой массы и её качества отличаются сорта ПРАГ-1, Одесский Кормовой, Ставропольский 1, Ставропольский 2 и др.

Более высокое содержание белка и лучшая сбалансированность аминокислот у тритикале сочетается с высоким валовым сбором зеленой массы и зерна, а способность к послеукосному отрастанию является наиболее ценным компонентом зеленого и сырьевого конвейера. К тому же рожь пригодна на корм скоту очень короткое время – начиная от выхода в трубку и до момента выколашивания, а тритикале не теряет своих кормовых качеств и пригодна на корм практически вплоть до молочной спелости.

Сафлор относится к малораспространенным культурам. Сафлор тепло-и светолюбив, однако семена его прорастают уже при +2⁰С, всходы в фазе розетки переносят морозы до минус 15-17 градусов. Эта биологическая особенность позволяет использовать культуру для подзимних и зимних посевов. Подзимние посевы, как правило, значительно урожайнее весенних.

Сафлор имеет хорошо развитый стержневой корень, сильно ветвящийся и глубоко проникающий в почву. Низкий коэффициент транспирации, высокая концентрация клеточного сока, ксероморфность строения позволяет сафлору экономить запас почвенной влаги, улавливать и продуктивно использовать питательные вещества. Вышеуказанный комплекс биологических и морфологических особенностей растений определяет сафлор как засухоустойчивую, жаровыносливую и зимостойкую культуру, способную давать относительно высокие и стабильные урожаи в таких жестких условиях, какими обладает Астраханская область. Растения сафлора настолько хорошо приспособились к произрастанию на богаре, что посевы его на поливе не удаются, они погибают от корневой гнили, бурой пятнистости и гнили корзинок. Сафлор нетребователен к почвам, он весьма чувствителен к глубине обработки, особенно к вспашке. Лучшие результаты сафлор дает при севе по глубоко вспаханной почве (23-25 см). Вспашку следует проводить плугами в агрегате с кольчатыми катками и боронами вслед за уборкой предшествующей культуры. Такой агрегат обеспечивает хорошую разделку почвы и уничтожает сорняки летнего цикла развития. Сафлор – растение широкорядного сева, поэтому его место в севообороте – пропашное поле, идущее вслед за зерновыми

культурами. Сеют его зерновыми сеялками с расстановкой сошников на 30-45 см при посеве на корм и на 45-60 см при использовании на семена. При весеннем севе поле предварительно культивирует и боронуют. Лучшим сроком для весеннего сева является сев одновременно с зерновыми культурами [7].

Лучшим сроком подзимнего сева на богаре является ноябрь-декабрь, когда установится погода с низкими температурами. Норма высева на семена – 8-10 кг/га, на сено и силос – 12-15 кг/га. При подзимних посевах норма высева увеличивается на 15%. Семена заделывают при подзимнем и весеннем посевах на глубину 4-5 см. Всходы не боятся почвенной корки. Подзимние посевы сафлора иногда сильно зарастают сорняками озимой группы. Для борьбы с ними участки весной следует хорошо пробороновать тяжелыми боровами. В течение вегетации на посевах, предназначенных для получения семян сафлора, проводятся 1-2 междурядные обработки для уничтожения сорняков и поддержания почвы в рыхлом состоянии.

Сафлор поражает много вредителей, особенно в период цветения и формирования семян. Для предупреждения массового поражения рекомендуется посев перед началом цветения обрабатывать химическими препаратами.

Уборка сафлора на семена проводится зерновыми комбайнами в фазе полной сухости всего растения. Перестой созревших растений неопасен, семена не осыпаются. Однако очень опасно, когда сафлор убирают с недостаточно сухими семенами или сильно заросший сорняками. В этом случае ворох получается излишне увлажненным, что приводит к еще большему переувлажнению и порче семян. Поэтому собранный урожай просушивают на току не толстым слоем, и быстро очищают семена. Семена сафлора хранятся при влажности не выше 10%.

Сафлор на сено убирают в период формирования центральной корзинки, при хорошо выраженных боковых ветвях первого порядка, примерно через 50-60 дней после появления всходов весенних посевов. Скошенную массу в течение 8-12 часов провяливают на солнце, затем собирают граблями в валки, а через сутки – в копны.

Сафлор можно использовать на силос и зеленую подкормку. На зеленую подкормку его скармливают до периода начала цветения. На силос рекомендуется высевать в смеси с подсолнечником, сахарным сорго, потому что в чистом виде силосная масса из растений сафлора получается недостаточно сочной, плохо уплотняется, силос

неохотно поедается животными. Начало уборки смешанных посевов – начало массового цветения подсолнечника. Растения сафлора в это время находятся в фазе бутонизации.

Урожай сена сафлора на богаре, в зависимости от погодных условий, колеблется от 12 до 35 ц/га, а зеленой массы – практически не уступает урожаю подсолнечника, достигая в отдельные годы 100-120 ц/га.

Семена сафлора содержат 35-37% высыхающего жирного светло-желтого масла в цельных семенах. Масло не уступает по качеству подсолнечному. Оно имеет прежде всего пищевое значение, дает хорошие сорта маргарина. Семена сафлора – отличный корм для птиц. В цветках сафлора содержится желтое красящее вещество – картамин, которое применяется в кустарном ковровом деле. Его используют и в восточной кулинарии как суррогат шафрана.

Выводы

Таким образом, одним из основных факторов стабилизации и успешного развития кормопроизводства является расширение видового и сортового разнообразия кормовых культур. За счет компенсационных возможностей биологически разнокачественных культур в системе полевого кормопроизводства, независимо от погодных условий, создаются предпосылки для повышения устойчивости кормопроизводства в регионе.

Список использованных источников

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. - М.: Колос, 1985. - 351с.
2. Кадралиев Д.С. Подбор культур для полевого кормопроизводства в условиях дельты Волги / Д.С. Кадралиев, Е.Н. Григоренкова, Л.А. Слащева / Научные и технологические подходы в развитии аграрной науки // Составление и редакция: В.П. Зволинский, А.Н. Бондаренко, Н.В. Тютюма, Р.К. Туз – М.: Издательство «Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук», 2014. – С.141-144.
3. Кадралиев Д.С. Озимая тритикале – перспективная промежуточная культура для зеленого и сырьевого конвейеров / Д.С. Кадралиев, Л.А. Слащева, Н.Н. Самойлова / Перспективы производства кормов в условиях аридной зоны Российской Федерации: Сборник научных статей / под общ. ред. М.Ю. Пучкова, Д.С. Кадралиева. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2015. – С.73-77.
4. Методика Госкомиссии по сортоиспытанию

сельскохозяйственных культур – выпуск второй. - М., 1989. – 194 с.

5. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. - М., 1987. - 197 с.

6. Методические рекомендации по возделыванию кормовых культур и заготовке кормов в Астраханской области / Составители: Кадралиев Д.С., Григоренкова Е.Н., Евстигнеев В.В., Щебарскова З.С., Самойлова Н.Н., Слащева Л.А.: ГНУ ВНИИОБ. Астрахань, 2013.- 15 с.

7. Шахмедов И.Ш. Возделывание маслично-кормовой культуры сафлор в условиях Астраханской области: методические рекомендации / И.Ш. Шахмедов, Ю.И. Дедова, Е.Н. Григоренкова, Д.С. Кадралиев, Н.В. Тютюма. Российская академия сельскохозяйственных наук, ГНУ ВНИИОБ, АГУ, ГНУ ПНИИАЗ. Астрахань, 2011.- 22 с.

УДК 631.529:633.863.2(470.44/.47)

ИНТРОДУКЦИЯ САФЛОРА НА НИЖНЕЙ ВОЛГЕ

Кадралиев Д.С., Щебарскова З.С.,

Кипаева Е.Г., Исаев К.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: vniio@mail.ru

Введение

Сафлор красивый относится к малораспространенным культурам. Сафлор тепло и светолюбив, однако семена его прорастают при +2°C, всходы в фазе розетки переносят морозы до минус 15-17 °C. Эта биологическая особенность позволяет использовать культуру для подзимних и зимних посевов. Подзимние посевы, как правило, значительно урожайнее весенних. Сафлор засухоустойчивая, жаровыносливая и зимостойкая культура. Низкий коэффициент транспирации, высокая концентрация клеточного сока, ксероморфность строения позволяет сафлору экономить запас почвенной влаги, улавливать и продуктивно использовать питательные вещества.

Сафлор хорошо адаптировался в условиях Астраханской области. Он не требователен к почвам, но чувствителен к глубине озимой вспашки (25-27 см).

Сафлор - растение широкорядного посева. На корм рекомендуется высевать с междурядьями 30-45 см, на семена - 45-70 см.

Сафлор на сено убирают в период формирования центральной корзинки, при хорошо выраженных боковых ветвях первого порядка, примерно через 50-60 дней после появления всходов весенних посевов. Скошенную массу в течение 8-12 часов провяливают на солнце, затем собирают в валки, а через сутки в копны.

Сафлор можно использовать на силос и зеленую подкормку. На зеленую подкормку его скармливают до периода начала цветения. На силос следует высевать в смеси с подсолнечником, сахарным сорго, потому что в чистом виде силосная масса из растений сафлора получается сочной, плохо уплотняется, силос неохотно поедается животными. Уборку смешанных посевов в начале массового цветения подсолнечника, а сафлор в это время находится в фазе бутонизации. Урожай сена сафлора на богаре, в зависимости от погодных условий, колеблется от 12 до 35 ц/га, а зеленой массы достигает в отдельные годы 100-120 ц/га [4].

Семена сафлора содержат 35-37% высыхающего жирного светло-желтого масла в цельных семенах. Масло не уступает по качеству подсолнечнику. Оно имеет пищевое значение, идет на изготовление высоких сортов маргарина. Семена сафлора - отличный корм для птиц. В цветках сафлора содержится желтое красящее вещество - картамин, которое применяется в кустарном ковровом деле. Его используют в восточной кулинарии как суррогат шафрана.

Материал и методы

Исследования по оценке сортообразцов сафлора проводились на аллювиально-луговых почвах дельты Волги в ФГБНУ «Всероссийский НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства» в 2010-2018 гг. Исследования по качеству зеленой массы и зерна проводились в лаборатории массовых анализов института. При проведении исследований руководствовались общепринятыми методиками полевого опыта [1] методическими указаниями, разработанными ВНИИ кормов им. Вильямса [2] и методике Госсортоиспытания [3].

Объектом исследований являлись сортообразцы сафлора различного географического происхождения.

Целью исследований являлось изучить продуктивность и основные хозяйственно ценные признаки в коллекционном питомнике и дать сравнительную оценку ген-доноров и линий в селекционном и конкурсном питомниках по урожайности зеленой массы и зерна сафлора в условиях орошения дельты Волги.

Результаты исследований

Изучение нами коллекции сафлора показало, что данная культура может быть внедрена в производство как масличная, так и силосная культура.

В результате изучения коллекции сафлора нами выделены 5 образцов, которые можно возделывать как, силосную культуру, в смеси с сахарным сорго и суданской травой.

Вегетационный период от всходов до созревания колебался от 113 до 125 дней. Образцы из Китая, Афганистана были более позднеспелыми, которые созревали позже стандарта – Астраханский 747 на 5-7 дней.

Высота растения колебалась от 80 до 110 см, число корзинок от 9 до 22, масса 100 семян колебалась от 35 до 47 г.

Число семян в корзинке колебалась от 48 до 61 шт. (табл.). Урожайность семян сафлора варьировала от 1,2 до 1,3 т/га.

Таблица 1

Характеристика перспективных образцов сафлора (ВНИИОБ)

Номер каталога	Происхождение	Высота растений, см	Количество ветвей, шт	Число зерен в корзинке, шт	Урожайность зерна, т/га
St	Астрахань	95	15	54	1,2
161	Китай	80	22	58	1,2
376	Афганистан	80	15	60	1,3
498	Венгрия	75	15	56	1,2
305	Марокко	80	16	60	1,3
260	Таджикский	90	16	57	1,4

В результате селекционной работы нами создан перспективный сорт сафлора «Кормовой 196», который отличается высоким выходом зелёной массы до 25 т/га. Данный сорт можно

использовать ранней весной на выпас скоту, за счет более развитой вегетативной массы.

Сорт сафлора Кормовой 196 – бесшипового типа. Выведен во Всероссийском научно-исследовательском институте орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиале ФГБНУ ПАНЦ РАН методом индивидуального отбора из облученного образца К-318. Сорт внесен в Госреестр РФ с 2015 года.

Сорт среднескороспелый, от всходов до созревания на богаре проходит 98-125 дней, а на условно орошаемых участках вегетационный период удлиняется на 7-15 дней.

Высота растений 90-120 см., растение имеет 9-12 ветвей первого порядка, каждые в свою очередь хорошо ветвятся. Ветви тонкие. Хорошо облиственные. Растение полураскидистой формы. Листья слабовыямчатые, крупные снизу и мелкие ближе к корзинкам, сидячие, темно-зеленые.

Среднее число корзинок на одном растении 15-20, корзинки полуконической формы, диаметром 21-23мм.

Цветы оранжево-красные. Семянки белые, удлинённые, много-реберные, масса 1000 семян 43-45г.

Засухоустойчивость высокая. Всходы без вреда для них переносят морозы до -13 -18 градусов. В фазе всходов легко переносят понижения температуры.

Поэтому сорт рекомендуется для подзимних и ранневесенних посевов. Сорт устойчив к вредителям и болезням.

В подзимних посевах дает высокие и устойчивые урожаи семян 4-6 ц/га и зеленой массы до 90-130 ц/га. Поедаемость сена – 90%.

Рекомендуется для посева с использованием на сено и силос, а также для зеленой подкормки и на выпас в зимнее время.

Сорт сафлора Астраханский 747 – шипового типа. Выведен в ФГБНУ ПАНЦ РАН.

Высота растений 65-80 см. число ветвей первого порядка 7-9. Растения компактной формы. Листья цельнокрайние, сидячие, нижние – широколанцетные, верхние – яйцевидные. Корзинки куполовидные, крупные, диаметр корзинки в среднем равен 30-40мм. Среднее число корзинок на одном растении 8-12. при полном созревании корзинки полураскрываются, облегчая вымолот семян. Цветки оранжево-красные при цветении и красные при увядании.

Семянки, удлинённые с ясно выраженными двумя ребрами, белые. В каждой корзинке от 30 до 40 семян. Семянки средней

крупности, масса 1000 семян 35-40г.

Сорт среднескороспелый, от всходов до созревания 95-115 дней. Общая засухоустойчивость сорта высокая. К вредителям семян средне устойчив.

Урожайность семян за последние 3 года в среднем равнялась 0,8 т/га, зеленой массы 7,5-8,0 т/га и сена 2,5 т/га. Масличность семян - 45-55%, поедаемость сена – 90%.

Рекомендуется для посева в условно поливных и богарных землях Астраханской области.

Выводы

Таким образом, во ВНИИООБе на предыдущих этапах исследований проведено испытание большого набора сортообразцов сафлора различных оригинаторов и почвенно-климатических зон, созданы 2 адаптивных высокопродуктивных сорта сафлора своей селекции, отвечающих требованиям сельхозпроизводства и конкурентноспособных сортам иностранной и отечественной селекции. Селекционная работа продолжается, проводится отбор селекционного материала кормовых культур, в том числе и сафлора с высокой продуктивностью и питательной ценностью кормовой массы и зерна, ген-источников, ген-доноров с высокими хозяйственно-ценными признаками.

Список литературы

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. - М.: Колос, 1985. - 351с.
2. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. - М., 1987. - 197 с.
3. Методика Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур – выпуск второй. - М., 1989. – 194 с.
4. Шахмедов И.Ш. Возделывание маслично-кормовой культуры сафлор в условиях Астраханской области: методические рекомендации / И.Ш. Шахмедов, Ю.И. Дедова, Е.Н. Григоренкова, Д.С. Кадралиев, Н.В. Тютюма. Российская академия сельскохозяйственных наук, ГНУ ВНИИОБ, АГУ, ГНУ ПНИИАЗ. Астрахань, 2011.- 22 с.

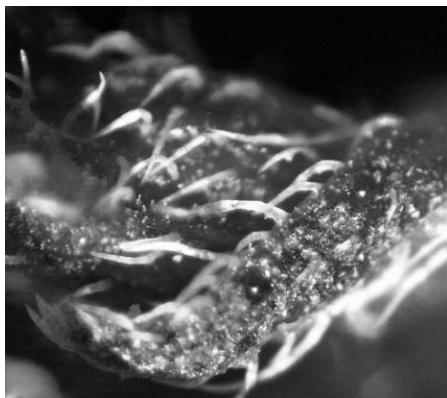
ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ЧАБЕРУ САДОВОГО (*Satureja hortensis* L.) В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Коваленко О.А.^{1*}, Стеблiченко О.І.²

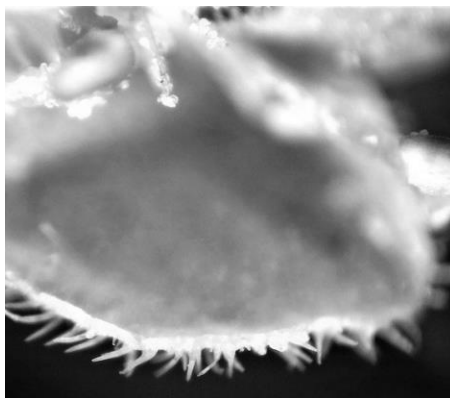
¹Миколаївський національний аграрний університет
м. Миколаїв, Миколаївська обл., Україна
e-mail: kovalenko_oleh@ukr.net

²Технологіко-економічний коледж Миколаївського НАУ
м. Миколаїв, Миколаївська обл., Україна
e-mail: chebola2710@gmail.com

Вирощування сільськогосподарської культури потребує детального вивчення її ботанічної будови та біологічних особливостей. Чабер садовий (*Satureja hortensis* L.) належить до родини Ясноткові (*Lamiaceae*). Особливістю даної культури є те, що вона належить до групи ефіроолійних рослин. Ефірна олія чаберу садового міститься в залозках, якими вкриті листові пластини (рис. 1).



а



б

Рис. 1 - Залозки чаберу садового (*Satureja hortensis* L.):
а – на листках, б – на пелюстці

Залозки чаберу садового належать до екзогенних вмістищ, які легко обламуються в результаті дотику до них. Через це трав'яниста

маса *Satureja hortensis* L. втрачає значну кількість ефірної олії під час збирання та сушіння. Саме тому рекомендовано вилучати її з рослинної сировини протягом найближчих декількох годин. Ефірну олію чаберу садового отримують шляхом гідро- або пародистиляції (кип'ятіння сировини, залитої водою, або пропускання водяного пару через рослинну масу). Масову частку ефірної олії визначають методом Гінзберга із свіжозібраної сировини.

Ефірна олія виконує певні функції в рослинному організмі. По-перше, своїм приємним ароматом речовина приваблює комах-запилювачів, що сприяє процесу запилення. По-друге, випаровуючись ефірна олія перешкоджає перенагріванню рослин у спекотні години та захищає від переохолодження у нічний час. По-третє, завдяки антисептичним та бактерицидним властивостям вона захищає рослину від хвороб і шкідників, сприяє загоєнню пошкоджень [1].

Протягом 2012-2014 рр. нами проводилися дослідження відносно росту та розвитку культури чаберу садового сорту Остер на полі Жовтневої сортодослідної станції Миколаївської філії ДП «Центр сертифікації та експертизи насіння і садивного матеріалу» [2]. Значних уражень хворобами або поїдання комахами рослин *Satureja hortensis* L. нами виявлено не було. Це підтверджує факт бактерицидної та антисептичної дії ефірної олії, що забезпечує захист рослин від шкідників і захворювань. Але слід зазначити, що присутність деяких комах на посівах чаберу садового все ж таки відмічалась. Наприклад, було виявлено проходження деяких стадій розвитку златоїзачири звичайної, а саме кладки яєць на довгих нитках, що перешкоджає поїданню їх іншими комахами (рис. 2). Саме такі кладки були прикріплені на листових пластинах рослин чаберу.



а б в
Рис. 2 - Стадії златоглазки звичайної на посівах
Satureja hortensis L.
а – яйця; б – личинка; в – кокон

Також на листках культури були помічені личинки та кокони даної комахи. По причині корисної дії біофага, для *Satureja hortensis* L., присутність та проходження певних життєвих стадій розвитку златоглазки слугувало тільки добрим сусідством.

Отже, в результаті проведених нами спостережень, на рослинах чаберу садового були детально розглянуті і дослідженні екзогенні вмістища ефірної олії (залозисті волоски), а також проведені фіксації та спостереження за угрупованнями комах, які використовували рослини чаберу садового для проходження стадійного розвитку.

Список використаних джерел

1. Бодруг М.В. Дикорастущие эфирномасличные растения Молдавии / М.В. Бодруг. – Кишинёв : Штиинца, 1981. – 141 с.
2. Коваленко О.А. Вплив строків, способів сівби та умов зволоження на врожайність чаберу садового (*Satureja hortensis* L.) в зоні Півдня України / О.А. Коваленко, О.І. Стеблiченко // Збалансоване природокористування. – 2017. – № 4. – С.44-53.

*- Науковий керівник – Коваленко О.А., к. с.-г. н.

ВИПРОБУВАННЯ, ВИВЧЕННЯ І ВПРОВАДЖЕННЯ У ВИРОБНИЦТВО МАЛОПОШИРЕНИХ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР. ЛІТЕРАТУРНО-ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД. ПОВІДОМЛЕННЯ 1

Колесник І.І., Палінчак О.В., Заверталюк В.Ф.

Дніпропетровська дослідна станція
Інституту овочівництва і баштанництва НААН
с. Олександрівка, Дніпропетровська обл., Україна
e-mail: Opytnoe@i.ua

Робота з новими і малопоширеним овочевими культурами в Україні має певну давність. Вже в 20-ті роки минулого століття було поставлене завдання всебічного розвитку виробництва різних видів овочевої продукції.

Виконання поставленого завдання багато в чому залежало не тільки від підвищення врожайності широко поширених овочевих (помідор, капуста, огірок, морква, буряк, цибуля ріпчаста, часник, перець, баклажан та інші) і баштанних (кавун, диня, гарбуз) рослин, але і від впровадження нових видів даних груп рослин.

Малопоширені овочеві рослини розглядалися як багаті на вітаміни та мінеральні речовини харчові ресурси.

Величезне різноманіття природних умов і рослинних ресурсів України створило багаті можливості освоєння та широкого застосування цінних додаткових рослинних продуктів, оскільки на той час вже існував достатньо великий асортимент нових овочевих рослин з видатними смаковими якостями.

Проте населення недостатньо було ознайомлене з цими рослинами, і як наслідок, обмежено використовували їх в їжу.

Тому, об'єктом вивчення одразу постало детальне вивчення та освоєння у виробництві нових і малопоширених овочевих видів.

В 1921 р. у місті Ногайськ (зараз м. Приморськ Запорізької області) було організоване перше в Україні селекційно-насінницьке господарство «Наdejда республiки».

У виробничу програму даного господарства було включене завдання вирощування насіння не тільки «старих» овоче-баштанних культур, але і нових та малопоширених, головними з яких були кукурудза цукрова, бамія, скорцонера, артишок, спаржа, мангольд,

цикорій, цибуля порей, цибуля батун, лобія, хрін, ревінь, вігна, патисон, фізаліс, маш, пряні культури та інші.

В 1926 році після передачі цього господарства «Укрсовхозоб'єдниненню» в програму робіт були включені деякі питання їх селекції.

Вже в 1927 році було розпочате сортопокращення бамії Царьградської, цибулі порей сорту Карантанський, місцевих форм ревіня та цукрової кукурудзи. Ця робота була покладена на плечі молодого науковця О.Т. Галку. Таку ж саму роботу по селекції з даною групою рослин проводила в той час і Сквирська селекційно-помологічна станція (И.Я. Магомет).

За три роки селекційно-насінницьке господарство «Надежда республіки» значно підвищило продуктивність цих культур, особливо бамії. Врожайність бамії Царьградської досягла рівня 190 ц сирих плодів та 9 ц насіння з 1 га.

Навколишнє населення було мало знайоме з культурою бамії та інших малопоширених рослин. Як і Сквирська селекційно-помологічна станція, господарство «Надежда республіки» практично не займалися впровадженням цієї групи культур у виробництво в регіонах України.

Незабаром, після початку роботи з покращення малопоширених культур, весь насіннєвий матеріал був переданий Носівській дослідній станції (на той час Зональній городній станції). Подібну роботу скоро припинила і Сквирська селекційно-помологічна станція, проте вона повністю зосередилася на селекції кукурудзи цукрової, отримавши сорт Сверххранний Бентам. З організацією Української Зональної городньої станції в м. Носівка фактично робота з даною групою рослин призупинилася.

Після війни в перелік завдань досліджень Дніпропетровської дослідної станції разом з селекцією кавуна, дині і гарбуза були висунуті наступні: первісна оцінка малопоширених культур за якістю і кількістю продукції; вивчення біології нових видів рослин та їх придатність для вирощування у умовах північного Степу України; добір і розмноження кращих нових і малопоширених видів овочевих рослин; впровадження у виробництво найбільш цінних видів нових і малопоширених видів овочевих рослин.

В 1947 році станція розпочала роботу з кукурудзою цукровою, бамією, ревенем, вігною, патисоном, цукатно-кормовим кавуном та машем, з якими досягла певних успіхів.

ВМІСТ ЕНДОСПЕРМУ В ЗЕРНІ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ ТА ЛІНІЇ

Любич В.В., Желєзна В.В., Новіков В.В.

Уманський національний університет садівництва

м. Умань, Черкаська обл., Україна

e-mail: valieriia.voziiian07@gmail.com

Серед основних зернових культур пшениця озима за посівними площами займає в Україні перше місце і є головною продовольчою культурою. Це є свідченням важливого народногосподарського значення цієї культури у задоволенні потреб держави, у т.ч. і високоякісних продуктах харчування.

Площі посіву, зайняті щорічно пшеницею на земній кулі, складають близько 230 млн. га, валові збори зерна - понад 565 млн. тон [6, 7].

Будова зернівки пшениці типова для всіх хлібних злаків, складається з трьох основних частин: зародку, ендосперму, алейронового шару і оболонки, які мають різне біологічне призначення.

Ендосперм – внутрішня частина зернівки, що містить запасні поживні речовини, необхідні для розвитку з зародка молодого рослини. У ньому розрізняються периферійний шар, прилеглий до насіннєвої оболонки і складається з різко окреслених, великих клітин з сильно потовщеними стінками. Цей шар називають алейроновим. Клітини алейронового шару наповнені білковими речовинами і багаті жиром, його називають жировим шаром [1, 3, 9].

Розташовані під алейроновим шаром великі тонкостінні клітини різноманітної форми займають всю внутрішню частину ендосперму. Ці клітини заповнені крохмальними зернами різної величини, в проміжках між ними знаходяться білкові речовини [2, 5]

Плодові і насіннєві оболонки характеризуються високим вмістом клітковини і геміцелюлози, що надає їм значну механічну міцність. Мінеральні речовини складають в плодовій оболонці до 4% від маси, в насіннєвій – до 20 %. Вміст білка в плодових оболонках коливається від 2,5 до 6%, в насіннєвих – від 9 до 19,5 % [5, 10].

За даними авторів [2–4] співвідношення частин зерна пшениці становить (%): ендосперм 78,7–84,3; зародок 1,4–4,2; плодові і

насіннєві оболонки 5,6–11,2; алеїроновий шар 5,2–8,8 залежно від сорту.

Мета дослідження – визначення вмісту ендосперму в зерні пшениці м'якої залежно від сорту та лінії.

Експериментальну частину роботи проводили в лабораторії «Оцінювання якості зерна та зернопродуктів» кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва та Інституті продовольчих ресурсів. Використовували зерно сортів пшениці м'якої: Вікторія одеська, Вдала, створених в умовах Степу; Щедра нива, Мирхад, створених в умовах Лісостепу; селекції країн Європи Лупус (Австрія); лінії, отримані гібридизацією *Triticum aestivum* / *Triticum spelta* – LPP 2793, LPP 1314, LPP 3118, Р 7, що вирощувалися в умовах Правобережного Лісостепу України. Контролем (стандартом) слугував районований сорт пшениці м'якої озимої (національний стандарт) Вдала (st).

Вміст ендосперму визначали за вдосконаленою методикою, описаною в патенті на корисну модель «Спосіб визначення вмісту ендосперму в зерні тритикале та пшениці» № u 2016 06341 [8].

Проведені дослідження свідчать, що вміст ендосперму в зерні пшениці м'якої озимої істотно залежить від сорту та лінії ($HIP_{05}=4,1$) (рис. 1).

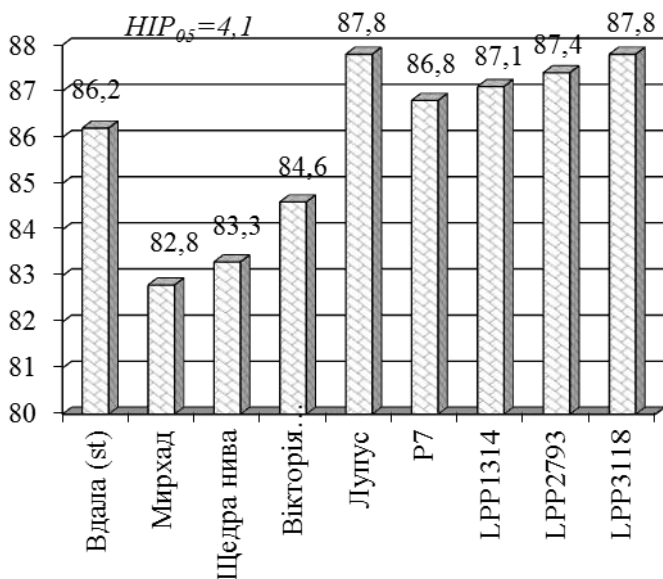


Рис. 1 - Вміст ендосперму в зерні пшениці м'якої залежно від сорту та лінії, %

У зерні сортів цей показник змінювався від 82,8 до 87,8 %, а в ліній – від 86,8 до 87,8 %. Зерно сорту Лупус і ліній пшениці м'якої озимої, отримані гібридизацією *Triticum aestivum*/*Triticum spelta*, мали істотно вищий вміст ендосперму порівняно з сортом Мирхад (82,8 %).

Отже, вміст ендосперму зерна змінюється в широкому діапазоні. Вміст ендосперму становить 82,8–87,8. За показником «вміст ендосперму» перевагу мають сорти Вдала, Лупус і лінії LPP2793, LPP3118, LPP1314, P7.

Список використаних джерел

1. Егорова Е. Ю., Обрезкова М. В. Зерно и зернопродукты. Бийск: Изд-во АлтГТУ. 2013. 182 с.
2. Жемела Г. П., Кузнецова О. А. Вплив сортових властивостей на продуктивність та якість зерна пшениці м'якої озимої. Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава. 2012. № 3. С. 23–25.

3. Казаков Е. Д., Карпиленко Г. П. Биохимия зерна и хлебопродуктов. 3-е изд., перераб. и доп. СПб.: ГИОРД, 2005. 512 с.
4. Козьмина Н. П., Гунькин В. А., Сусянок Г. М. Зерноведение с основами биохимии растений. М.: Колос. 2006. 464 с.
5. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: НВФ «Українські технології». 2006. 730 с.
6. Лихочвор В. А. Продуктивность и структура урожая озимой пшеницы / В. А. Лихочвор // Зерно. - 2008. - №7. - С. 24 - 28.
7. Николаев А. П. Озимая пшеница - польский опыт / А. П. Николаев // Фермерське господарство. - 2008. - №40. - С. 27.
8. Пат. 2006.01 Україна, МПК G01N 33/02. Спосіб визначення вмісту ендосперму в зерні тритикале та пшениці / Господаренко Г. М., Любич В. В., Полянецька І. О., Воробйова Н. В., Новіков В. В., Возіян В. В.; заявник та власник Уманський національний університет садівництва. – № u 2016 06341; заявл. 10.06.2016. чинний з 12.12.2016.
9. Sramkova Z., Gregovab E., Sturdika E. Chemical composition and nutritional quality of wheat grain. Acta Chimica Slovaca. Vol. 2. № 1. 2009. P. 115–138.
10. Chao F., Xu X., Xiao-Feng S., Li-Long H. Wheat variety classification based on image processing. Journal of Henan University of Technology (Natural Science Edition). 2011. № 5. p. 75–77.

УДК 664.71-11-046.55:633.112

ВПЛИВ НВЧ-ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ВИХІД ПЛЮЩЕНИХ КРУП ІЗ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ПОЛБИ

Любич В.В., Новіков В.В., Лещенко І.А.

Уманський національний університет садівництва

м. Умань, Черкаська обл., Україна

e-mail: kondorkomik@gmail.com

Вступ. В Україні розвиваються фермерські господарства з різними напрямками виробництва [1]. Серед них значна кількість вирощує малопоширені або давно забуті культури, які раніше не вважалися комерційно привабливими – ожина, лохина, смородина; також сорго, нут, сочевиця; амарант, нут, кіноа, шавлія. До таких

культур відноситься і пшениця полба (*Triticum dicoccum*) – культурна полба або двозернянка.

Пшениця полба занесена до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2018 рік (Emmer Wheat, Hulled Wheat) [2]. Дана культура характеризується витривалістю до несприятливих чинників – посухи, надмірного зволоження, низьких температур тощо, і формуванням у зерні високого вмісту білка – 20 % і вище. Зерно пшениці полби має високу перетравлюваність білків і підвищений вміст вітамінів та мікроелементів. Поряд з високим вмістом білка, пшениця полба привертає до себе увагу наявністю великої кількості резистентного крохмалю, клітковини, каротиноїдів та антиоксидантів [3].

Актуальною характеристикою клейковини пшениці полби є менший вміст алергенних речовин, ніж у пшениці м'якій та спелті, що надає їй статус продовольчої культури для здорового харчування, але попри те, не рекомендується до вживання хворим на целиацію [4, 5].

Використання полби в хлібопеченні обмежено через її скромні хлібопекарські властивості. Зерно полби відрізняється від пшениці більшими розмірами крохмальних гранул, а також вищою температурою початку клейстеризації крохмалю та меншою максимальною в'язкістю крохмального клейстеру, що може свідчити про можливість отримання високоякісних круп'яних виробів із полби.

Значний попит на крупи швидкого приготування зернового походження (плюшені крупи) сприяють розвитку асортименту продукції використовуючи нетрадиційні злакові культури. Розвиток технічного оснащення впливає на методи підготовки зерна до переробки. Так створюються лінії виготовлення плюшених круп із застосуванням інфрачервоного випромінювання (ІЧ) і застосуванням електромагнітного поля надвисокої частоти (НВЧ-випромінювання).

Мета дослідження – визначення оптимального часу обробітку лущеного зерна пшениці полби (*Triticum dicoccum*) в мікрохвильові печі і рівня зволоження зерна перед процесом обробки НВЧ-випромінюванням під час його переробки на крупу плюшену.

Матеріали і методи. Експериментальну частину роботи проводили в лабораторії «Оцінювання якості зерна та зернопродуктів» кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва. У дослідженнях використано зерно пшениці полби лінії LP 1152 з початковою вологістю 12 %. Для виготовлення круп плюшеної використовували лущене зерно

пшениці полби, яке відповідає крупі № 1. Лущення проводили на лабораторному лушильнику марки УШЗ 1 упродовж 180 с, індекс лущення становив 13 %. Тривалість дії НВЧ-випромінювання становила 20–180 с, крок – 20 с, потужність мікрохвильової печі – 1000 Вт. Для вивчення впливу вологості лущене зерно зволожували на 0,5, 1,0 і 1,5 %. Маса зразка лущеного зерна (крупa № 1) становила 150 г. Після плющення крупу охолоджували і розділяли на лабораторному розсіві марки РЛУ 1. Крупою плющеною вважали схід із сита з круглими отворами 3,2 мм.

Дослідження мали три аналітичні повторення, в результатах наведені середньо арифметичні значення. Результати аналітичних повторювань обробляли методами описової статистики за допомогою програм Microsoft Excel 2010 і STATISTICA 10.

Результати дослідження. У результаті проведених досліджень встановлено, що вихід крупи плющеної істотно залежав від тривалості обробітку НВЧ-випромінювання та зволоження зерна. Слід відзначити про необхідність проводити плющення відразу після обробітку в мікрохвильовій печі, оскільки після охолодження можливість одержання якісного продукту суттєво знижується.

Збільшення вологості лущеного зерна пшениці полби підвищувало вихід крупи плющеної за всіх режимів обробітку в мікрохвильовій печі (рис. 1). Результатом дії НВЧ-випромінювання було нагрівання із одночасним висушуванням зерна, результатом є виникнення граничних значень тривалості обробітку, після якого вихід крупи плющеної зменшується. Так, за 20-секундного впливу НВЧ-випромінювання без зволоження вихід крупи становив 3,6 % і підвищувався до 64,3 % за тривалості 120 с, надалі настає скорочення виходу до 30,5 % за 180 с. Слід відмітити наявність критичної тривалості обробітку в мікрохвильовій печі (80 с), після чого спостерігається значне підвищення виходу крупи з 20,7 до 44,9 % за 100 с. Можливо, в цей критичний період час відбувається різке пришивидження клейстеризації крохмалю, що сприяє виходу крупи.

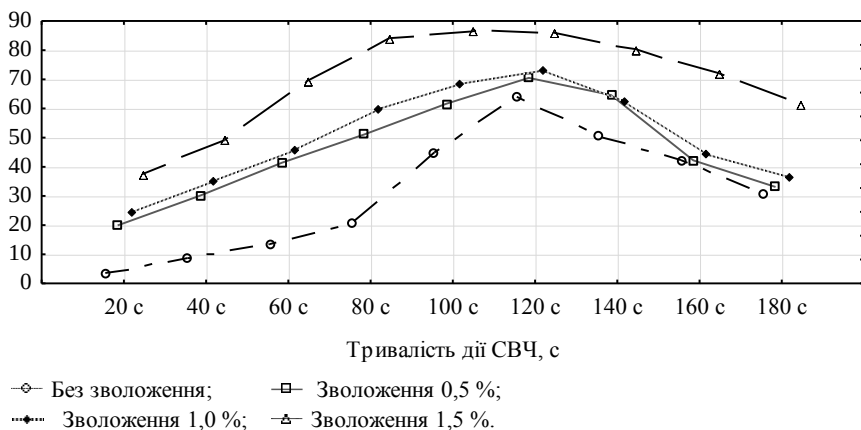


Рис. 1 - Вихід крупи плющеної із лущеного зерна пшениці полби залежно від тривалості обробки НВЧ-випромінювання та зволоження, %

Встановлено, що зволоження лущеного зерна на 0,5 і 1,0 % позитивно вплинуло на вихід крупи плющеної, а найвищий вихід 70,5–73,1 %) був за тривалості в 120 с обробітку в мікрохвильовій печі. Збільшення часу обробітку подібно варіанту без зволоження понижує вихід крупи плющеної до рівня 33,1–36,6 % за 180 с обробітку.

Найвищі результати виходу крупи плющеної, виробленої із лущеного зерна пшениці полби був за зволоження 1,5 % і тривалості дії НВЧ-випромінювання 100–120 с, становлячи на рівні 86,4–86,0 % (рис. 1). Дещо менший вихід крупи (84,1 %) був за тривалістю обробітку 80 с з огляду економічних витрат раціонально розглядати можливість зменшення виходу крупи плющеної на 2–2,5 %, проте економлячи 10–15 % електроенергії і підвищення продуктивності.

Після обрахунку результатів в програмі STATISTICA 10 не виявлено істотної різниці виходу крупи плющеної між варіантами зволоження лущеного зерна на 0,5 і 1,0 %. Для візуалізації наведений рис. 2 із зазначенням 0,95 довірчого інтервалу вагомих значень.

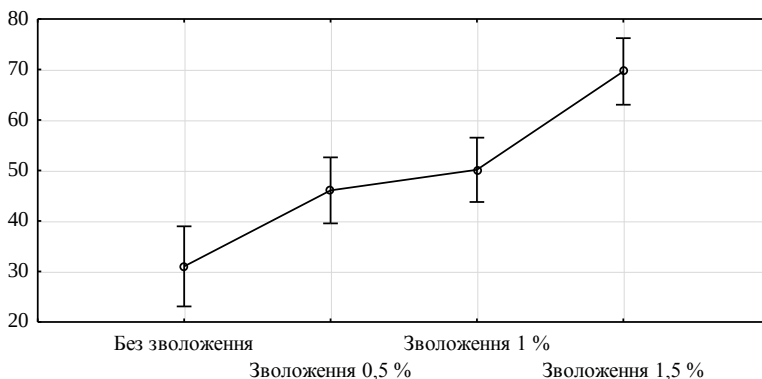


Рис. 2 - Розмах 0,95 довірчого інтервалу вагомих значень

Плющені крупи вважаються продуктами швидкого приготування, тому в подальшому вивченні даного напрямку потрібно визначити зміни в тривалості варіння круп і їх органолептичні властивості, оскільки вони впливають на придбання покупцями.

Висновок. На основі проведених результатів досліджень встановлено, що вихід крупи плющеної з пшениці полби істотно залежить від зволоження та тривалості обробітку НВЧ-випромінювання. Збільшення тривалості обробітку до 100–120 с підвищує вихід крупи плющеної. При подальшому дії випромінювання відбувається висушування зернівок, внаслідок чого збільшується ламкість плющених круп. Для одержання найбільшого виходу круп плющених із лущеного зерна пшениці полби є зволоження зерна на 1,5 % з тривалістю обробки у мікрохвильовій печі впродовж 100 с, що забезпечує максимальний вихід 86,0–87 %.

Список використаних джерел

1. Петренко І. Мільйон з гектара. Дрібні фермерські господарства можуть заробляти набагато більше, ніж великі агрохолдинги. *ТЕКСТИ.ORG.UA*. URL: <http://texty.org.ua/pg/article/textynewseditor/read/76736/> (дата звернення: 18.02.2020).

2. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 рік. URL: <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin> (дата звернення: 10.02.2020).

3. Семенова А. Б., Писарець О. П. Застосування продуктів переробки спельти та полби: наявний досвід та перспективні напрями.

Матеріали міжнародних наук.-прак. конф. «Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві» та «Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі». – К.: НУХТ, 2017. – С. 32–37.

4. Дробот В., Михонік Л., Семьонова А., Фалендиш Н. Борошно стародавніх пшениць, продукти переробки круп'яних культур та шпроти у технології хліба. К.: ПрофКнига. 2018. 188 с.

5. Corbellini M., Empilli S., Vaccino P., Brandolini A. and other. Einkorn Characterization for Bread and Cookie Production in Relation to Protein Subunit Composition. *Cereal Grains for Nutrition and Health*. 1999. Vol. 76 (5). P. 727–733.

УДК 633.11+633.14

СОЗДАНИЯ НОВЫХ ФОРМ ТРИТИКАЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗНЫХ МЕТОДОВ ГИБРИДИЗАЦИИ

Лятамбург С.И., Веверицэ Е.К., Ротарь С.Г.

Институт Генетики Физиологии и Защиты Растений
г. Кишинёв, Молдова
e-mail: leatca@mail.ru

Введение

Эволюционно молодая культура тритикале объединяет в себе ряд ценных характеристик двух разных ботанических родов пшеницы и ржи. Достигнутые научно-практические результаты в селекции ставят тритикале в ряд наиболее востребованных зерновых культур. Основной целью селекции тритикале на современном этапе является создание высокопродуктивных сортов с высоким качеством зерна, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды. Для решения проблем селекции тритикале важнейшее значение имеет наличие соответствующего исходного материала. Следовательно, селекционный процесс начинается с изучения оценки исходного материала [1]. Тритикале наряду с высоким потенциалом продуктивности обладает повышенной устойчивостью к экологическим стрессам и болезням и является перспективной культурой для расширения сырьевой базы хлебопекарной промышленности [3, 4, 5].

В Республике Молдова тритикале выращивается как зерновая культура с 1980-х годов. Активной разработкой селекционно-генетических моделей по получению исходного материала и созданию новых сортов тритикале занимались: Буюкли П.И., Котельникова Л.К., Веверица Е.К. [7]. Аналогичные исследования в этой области проводились и другими авторами: Мережко А., Грабовец А., Крохмаль А. [2, 6]. Целью наших исследований было создание новых форм тритикале путем внутривидовой, межвидовой и межродовой гибридизации с использованием в скрещиваниях новых сортов ржи и мягкой пшеницы.

Материал и методы исследования

Исследования проводились на экспериментальном участке Института Генетики, Физиологии и Защиты Растений. В качестве исходного материала использовались генотипы и сорта тритикале, пшеницы и ржи различного генетического и географического происхождения (Румыния, Болгария, Украина, Россия, Беларусь, Польша и др.). Предшественником опыта служил черный пар. Питомники (гибридизации, гибридный и селекционный) высевали однорядковыми деланками длиной 1,5 м x 0,40 м. В гибридизацию включались лучшие образцы отечественной и зарубежной селекции, которые соответствовали реализации поставленной цели. Для этого в нашей работе использовали эти 3 метода. Способ опыления – свободно ограниченный.

Внутривидовые, межвидовые, межродовые и другие улучшающие скрещивания являются основным средством расширения биоразнообразия тритикале, создания новых, более совершенных сортов.

Результаты исследований

В предлагаемой работе отражены вопросы создания нового исходного материала тритикале с использованием различных методов гибридизации. Основываясь на изучении исходного материала были отобраны наиболее ценные из них в качестве генетических источников при создании сортов, обладающих повышенной адаптивностью, повышенным потенциалом урожайности зерна. Проведено 52 комбинации скрещиваний. Было кастрировано и опылено 6485 цветков, а получено только 1439 гибридных зерен. Результаты скрещиваний представлены в таблице 1 и на рис. 1. Как видно из таблицы завязываемость семян зависит от комбинации скрещивания. В этом году завязываемость гибридных зерен имеет

большой диапазон варьирования, и для внутривидовой гибридизации она составила от 6,3 до 68,3%, межвидовой - от 2,3 до 69,2% и межродовой от 0 – 4,6%. Средний процент составляет 42,5%, 31,3% и 1,5% соответственно модели гибридизации.

Таблица 1

Завязываемость гибридных зерен в зависимости от вида скрещивания

Комбинация скрещивания ♀♂	Количество			Завязываемость, %	Вариация, %
	комбинаций	опыленных цветков	зерен		
Внутривидовая					
Tr-le x tr-le(42x42)	9	1138	431	42,5	6,3 – 68,3
Межвидовая					
Tr-le x tr-le(42x56)	6	734	304	41,1	23,0 – 69,2
Tr-le x tr-le(56x42)	6	789	229	30,0	2,3 – 62,9
Tr-le x Tr.aestivum	11	1402	172	13,2	2,3 – 47,8
Tr.aestivum x Tr-le	6	680	276	41,0	16,7 – 59,3
Межродовая					
Tr.aest. x S.cereale	14	1742	27	1,5	0 – 4,6
Всего	52	6485	1439		

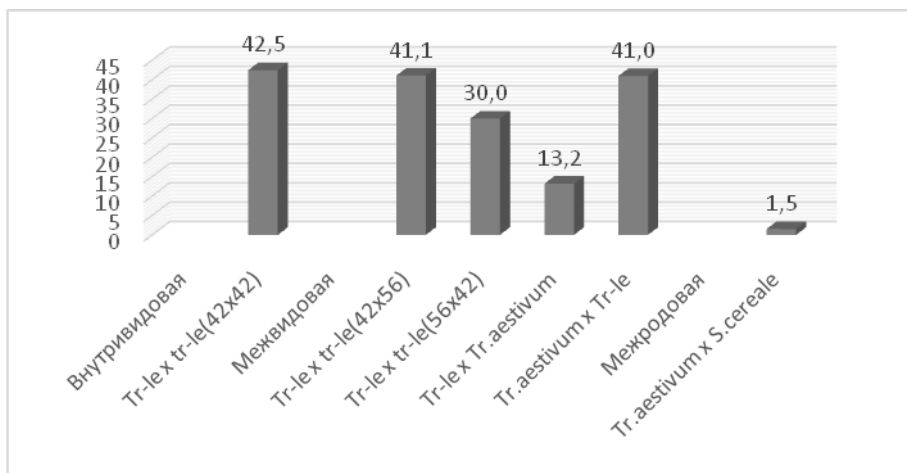


Рис. 1 - Средний процент завязываемости гибридных зерен при разных видах скрещивания

Из этих экспериментальных данных можно сделать вывод, что при внутривидовой гибридизации завязываемость семян составляет 42,5%. В межвидовых гибридизациях с участием различных сортов пшеницы и тритикале мы наблюдаем большое различие в завязываемости гибридных зерен. Комбинации между гексаплоидными тритикале ($2n=42$) и октоплоидными тритикале ($2n=56$) показывают завязываемость зерен 41,0%, а тритикале ($2n=42$) с мягкой пшеницей ($2n=42$) и обратные, завязываемость зерен гораздо более разнообразна от 13,2 до 41,1%. В межродовых гибридах завязываемость семян составила 1,5%. В зависимости от типа скрещивания и индивидуальных особенностей родительских пар завязываемость гибридных семян варьировала от 1,5 до 69,2%.

Таблица 2

**Завязываемость гибридных зерен в лучших комбинациях
скрещиваний**

Комбинация ♀♂	Опылен о цветков	Получ ено зерен	% завязыва емости
Внутривидовая			
Linia 12 x (Roudk. xCast.) x (Pol.7 xRoz.)	126	79	62,7
Linia 12 x (LT76872 x 8/95-159)	126	86	68,3
161/88-233 x (Ing.93 x Avant)	128	68	53,1
Canar x Amol	130	68	52,3
Межвидовая			
Guvernator x Marchian	108	64	59,3
SoraltxLin.Ir.Bulgaria	108	55	50,9
Haiduc x AD 1467	130	90	69,2
Negoiu x 95W73-2-1 x	98	36	36,7
AD 1467 x 161/88-233	116	73	62,9
AD 1128 x (SalandaxOda)	142	57	40,1
Mezin x Closa	138	66	47,8
Межродовая			
Slujnita x Elban Rye	108	5	4,6
Gruia x Belta	152	6	3,9
Slujnita x TetraM 34	120	4	3,3

Лучшими комбинациями при внутривидовых скрещиваниях были: Linia 12x (LT76872 x 8/95-159) - 68,3%, Linia 12 x (RoudkridexCastor) x (Polescaia7 xRozovscoe) - 62,7% и 161/88-233 x (Ingen93 x Avant)- 53,1%, при межвидовых - Haiduc x AD 1467- 69,2%, AD 1467 x 161/88-233- 62,9%, Guvernator x Marchian– 59,3%, SoraltxLiniaIr.Bulgaria- 50,9% и межродовых - Slujnita x ElbanRye– 4,6%, Gruia x Belta– 3,9% (табл.2). Следует отметить, что завязываемость гибридных зерен у тритикале имеет большой диапазон варьирования, и в зависимости от подбора родительских форм и типа скрещиваний она колеблется от 3,3 до 69,2%. Все эти гибридные комбинации были посеяны осенью 2019 года и будут изучены в гибридном питомнике F₁ в 2020 году. Отборы будут

проводиться из гибридных популяций второго поколения с последующим анализом гибридных популяций поколений F₃, F₄, F₅.

Выводы

Таким образом, в результате внутривидовой, межвидовой и межродовой гибридизации создан новый исходный материал для селекции тритикале. Проведенные исследования позволили нам выделить ряд ценных комбинаций скрещивания, которые в гибридном потомстве могут формировать генотипы с комплексом хозяйственно-ценных признаков и свойств.

Список использованных источников

1. Медведев А.М. Озимая и яровая тритикале в Российской Федерации/Коллективная монография. Немчиновка- Москва, МосНИИСХ, 2017, 284 с.
2. Мережко А. Вировская коллекция тритикале и её значение для российской селекции. В: Тритикале России. Материалы заседания секции тритикале РАСХН. Ростов на Дону, 2000, с. 29-34.
3. Орлова Н.С., Каневская И.Ю. Характеристика линий озимой тритикале, полученных от внутривидовых скрещиваний по ряду хозяйственно значимым показателям. В: Интродукция нетрадиционных и редких растений: матер. 9-ой междунар. науч.-методич. конф., 21-25 июня, Мичуринск, 2010, с.121–124.
4. Рубец В.С., Игонин В.Н., Пыльнев В.В. Селекция озимой тритикале в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева: история, особенности, достижения. В: Известия ТСХА, М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2014, Вып. 1, с. 115–124.
5. Горянина Т. Возделывание тритикале в условиях Самарской области: научно-практические рекомендации. Самара: ФГБНУ «Самарский НИИСХ» 2016, 31 с.
6. Грабовец А.И., Крохмаль А.В. Итоги и перспективы селекции озимого тритикале на Дону. Тритикале. Генетика, селекция, агротехника, использование зерна и кормов. В: Международная научно-практическая конференция, Ростов на Дону, 2014, с. 29-37.
7. Котелникова Л., Буюкли П., Веверицэ Е. Создание нового исходного материала в селекции тритикале. В: Генетика и селекция тритикале в Молдове, Кишинёв, Штиинца, 1992, с. 5-23.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНДУЦИРОВАННОГО МУТАГЕНЕЗА В СЕЛЕКЦИИ СОИ

Малий А.П.

Институт Генетики, Физиологии и Защиты Растений

г. Кишинев, Молдова

e-mail: malii.aliona@mail.ru

Соя (*Glycine max* L. Merr) относится к важнейшим зернобобовым и масличным культурам мирового земледелия, широко используемая в технических, кормовых, пищевых и медицинских целях. Семена сои содержат большое количество белка, жира и углеводов. Именно поэтому она получает все более широкое распространение на всех континентах планеты. Основным резервом белкового питания населения в мире признана соя. Белок ее наиболее полноценен по аминокислотному составу, растворимости и усвояемости и близок по своему качеству к белкам животного происхождения. Соевое масло после рафинирования используется в питании человека. Оно применяется также в промышленности, фармацевтике и косметике как ценный наполнитель для лекарств, мазей, кремов. Измельчённые семена и жмых сои являются ценным белковым концентратом для животных. Из зерна сои готовится огромное количество блюд для питания, а соевая мука находит применение в хлебопекарном и кондитерском производстве. Кроме того, соя имеет большое агротехническое значение в севооборотах, являясь хорошим предшественником для большинства культурных растений. А также, являясь азотфиксатором, соя обогащает почву азотом и улучшает ее структуру. Именно поэтому соя является высокорентабельной культурой. Все это делает возделывание сои экономически, экологически и агрономически весьма выгодным для сельскохозяйственных предприятий. Но происходящие аномальные климатические изменения на планете привели к таким природным явлениям: как засуха, наводнение, деградация земель, которые создали серьезные осложнения в выращивание сельскохозяйственных культур, в том числе и сои. Воздействие неблагоприятных факторов внешней среды отрицательно влияют на рост, развитие, качество и урожайность сои. Одной из главнейших мер предосторожности в

таких условиях является создание высокопродуктивных, качественных форм и сортов сои, обладающих комплексом хозяйственно-ценных признаков, способных в неблагоприятных условиях среды реализовать генетически заложенный потенциал продуктивности к местным условиям. Выполнение этой задачи в значительной степени зависит от генофонда исходного материала [Рябуха 2012]. Для получения ценного исходного материала успешно используют методы экспериментального мутагенеза [Акилов 1966, Шевченко 1968].

Материал и методы исследований. Материалом исследований служили семена сои сорта Зодиак и Алина, районированные в Молдове. Сухие семена облучались гамма-лучами, дозами 100, 150, 200 и 250 Гр. Облучение семян проводилось на радиохимической установке РХМ-г-20, комплектующая Со60 с интенсивностью 0.67 Гр/сек. Обработанные семена высевали в трех повторностях для каждого варианта. Посев семян, в зависимости от условий среды, проводили в конце апреля – начале мая, когда температура почвы достигала 10-12°C° по схеме: междурядья по 45 см, в ряду расстояние между семенами - 5 см, с заделкой семян на глубину 3-4 см. Исследования были проведены в 2015 - 2017 гг., на опытном участке Института Генетики, Физиологии и Защиты Растений. В течение вегетационного периода учитывали: всхожесть семян, продолжительность вегетационного периода и другие морфофизиологические показатели. Для выявления фенотипических изменений и скрытых мутаций проводили отбор растений с последующей оценкой и анализом селекционного материала (Доспехов 1985).

Результаты и обсуждение. Использование разных доз радиации (100, 150, 200 и 250 Гр.) для обработки сухих семян сои позволило получить ряд мутантных форм с широким спектром вариабельности по селекционно-ценным признакам: продолжительность вегетационного периода; высота растений; форма куста; высота прикрепления нижнего боба; количество узлов на главном стебле; количество бобов; масса 1000 семян; величина, форма, пигментация и выравненность семян а также растрескиваемость их при созревании. Из огромного спектра полученных растений при индивидуальном отборе были выделены линии, которые существенно отличаются от растений контрольных образцов (с. Зодиак и с. Алина) по морфологическим признакам и

урожайности. Из представленных данных в таблице по некоторым морфологическим признакам наблюдается тенденция в сторону их увеличения по сравнению с контрольными образцами: количество междоузлий 15-19, количество бобов 62 - 81, высота растений 83,2 - 99,4 см, продолжительность вегетационного периода 121 - 138 дней.

Таблица

Характеристика линий, полученных при отборе, по морфологическим признакам

Контроль, мутантные линии	Высота стебля, см		Количество узлов, шт.		Количество бобов на растении, шт.		Вегет. период, дней
	$x \pm m_x$	y	$x \pm m_x$	y	$x \pm m_x$	y	
Контроль Зодиак	92,0 $\pm$ 2,48	1,13	17,4 $\pm$ 0,82	0,94	69,6 $\pm$ 4,6	1,96	128
Z2M ₇ 100	95,2 $\pm$ 3,35	1,45	18,8 $\pm$ 0,9	0,88	75,6 $\pm$ 4,2	3,54	132
Z1M ₇ 200	91,8 $\pm$ 3,24	2,76	19,2 $\pm$ 0,78	1,06	81,5 $\pm$ 4,6	2,92	121
Z5M ₈ 100	97,4 $\pm$ 3,3	2,54	18,4 $\pm$ 0,92	0,96	70,0 $\pm$ 4,0	1,54	130
Z8M ₈ 100	99,4 $\pm$ 2,86	1,88	17,6 $\pm$ 1,0	1,65	74,2 $\pm$ 4,4	2,80	128
Z1M ₈ 250	96,4 $\pm$ 3,14	2,35	18,6 $\pm$ 0,96	1,83	75,8 $\pm$ 4,2	3,73	123
Z2M ₈ 250	94,4 $\pm$ 2,62	2,52	17,8 $\pm$ 0,94	0,76	78,6 $\pm$ 3,8	2,32	126
Z2M ₉ 100	93,2 $\pm$ 3,1	1,62	18,2 $\pm$ 0,88	1,10	76,2 $\pm$ 4,4	3,10	128
Контроль Алина	83,2 $\pm$ 3,37	1,22	15,5 $\pm$ 0,95	1,24	65,6 $\pm$ 4,4	2,84	136
A1M ₇ 150	98,8 $\pm$ 2,38	1,64	17,36 $\pm$ 0,8	0,96	68,4 $\pm$ 4,3	3,62	134
A3M ₈ 150	91,9 $\pm$ 3,57	2,20	16,3 $\pm$ 0,82	1,22	64,5 $\pm$ 4,2	1,98	136
A1M ₇ 200	88,4 $\pm$ 2,29	2,14	17,1 $\pm$ 0,79	1,40	62,6 $\pm$ 3,9	3,22	138

В течение трех лет полевых исследований (2015-2017 гг.) эти линии демонстрировали широкую вариабельность по продуктивности семян на растение. Полученные результаты по учету урожайности показали, что некоторые линии в зависимости от условий года превышали значения контрольных образцов, в то время как другие уступали им (рис. 1). Итак, 2015 год характеризовался сильной засухой, что негативно сказалось на культуре сои. В 2016–2017 годах климатические условия были более благоприятными для

выращивания сои, где урожайность на растение в 2016 году у линий, полученных из сорта Зодиак, варьировались от 8,8 г (Z 2M₇100) до 13,7 г (Z 1M₇200). У линий, полученных из сорта Алина, продуктивность на растение составляла от 10,1 г (A 3M₈150) до 11,4 г (A 1M₇150). В 2017 году полученные результаты представляют значительную изменчивость для линий полученных из сорта Зодиак, которые варьируют от 5,2 г (Z 2M₇100) до 11,4 г (Z 2M₉100). У линий, полученных из сорта Алина, мы имеем снижение продуктивности бобов на растение, которая варьирует от 9,1 г (A 1M₇200) до 10,4 г (A 1M₇150) по сравнению с контролем - 11,1 г.

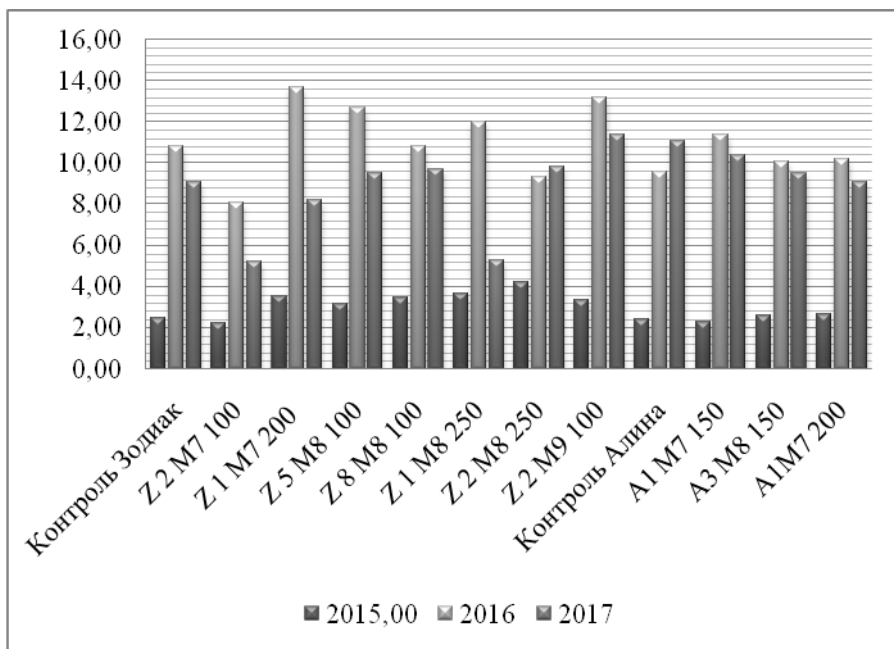


Рис. 1 - Продуктивность линий по количеству семян на растение, г

Аналогичные результаты получены по признаку масса 1000 семян (рис. 2). И по этому признаку полученные результаты показали, что некоторые линии в зависимости от условий года превышали значения контрольных образцов, в то время как другие уступали им (Z 2M₇100; Z 2M₈250- 2015г.). Результаты 2017 года показывают, что все изученные линии по сравнению с контрольными образцами

превысили массу 1000 семян. Лучшие результаты по годам исследований показывает линии Z 2M₉100, Z 5M₈100.

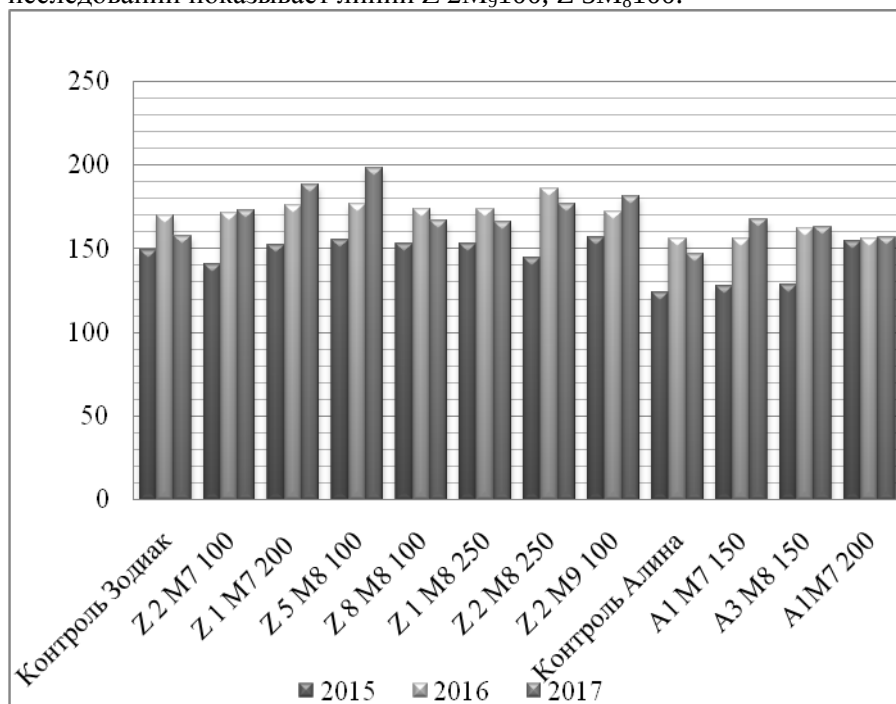


Рис. 2 - Масса 1000 семян, г

Итак, проведенные исследования показали, что в результате использования индуцированного мутагенеза - гамма-излучения у сои были выделены мутантные линии, характеризующиеся более высокими показателями по продуктивности, устойчивые к неблагоприятным условиям окружающей среды, особенно к засухе и жаре. Выделенные линии будут включены в селекционно-генетические программы для дальнейшего изучения и получения на их основе новых высокоурожайных сортов сои с улучшенным качеством семян, устойчивых к болезням с последующим внедрением их в производство.

Библиографический список

1. Акилов У. А. Влияние облучения семян гамма-лучами / СО-60 / на изменчивость сои. Вестн. с.-х. науки. 1966. N. 12, с.88-89.
2. Рябуха С. С. Применение индуцированного мутагенеза в селекции сои / С. С. Рябуха, П. В. Чернышенко, И. М. Безуглый // Индуцированный мутагенез в селекции растений: Сб. Научных трудов.- Белая Церковь, 2012.- С.195-201.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва: Колос, 1985, 352 с.
4. Шевченко Н. С. Использование гамма-лучей в целях создания исходного материала для селекции сои // Селекция и семеноводство. 1968. Вып. 10.С. 150–154.

УДК 632.484:633.511

ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТООБРАЗЦОВ ХЛОПЧАТНИКА К ВИЛТУ В УСЛОВИЯХ АБШЕРОНА

Мамедова Н.Х., Шихлинский Г.М., Байрамлы О.Ф.

Институт Генетических Ресурсов НАНА

г. Баку, Азербайджан

e-mail: naila.xurshud27@yahoo.com

Среди заболеваний хлопчатника наибольший ущерб растениям наносит вилт. Это инфекционное увядание, которое вызывается грибом *Verticillium dahliae* Klebahn. При заболевании этой болезнью не только уменьшается урожай, но и в значительной мере снижается его качество — длина, крепость волокна, масличность, всхожесть семян.

Вертициллезное увядание распространено почти во всех хлопкосеющих районах, но чаще обнаруживается на посевах средневолокнистого хлопчатника. В полевых условиях болезнь обычно проявляется в фазе бутонизации или в начале цветения сначала на нижних, а позже на верхних листьях в виде округлых или угловатых, светло-зеленых, а затем желтых пятен. Пораженная ткань буреет, листья засыхают и постепенно опадают. Нередко при длительном течении болезни наблюдается полное оголение растений. Коробочек на таких растениях формируется немного, к тому же они преждевременно подсыхают и раскрываются. Иногда на растении

вместо опавших листьев из спящих почек появляются новые, очень мелкие листья, что приводит к еще большему истощению растений и ослаблению плодообразования.

В некоторых случаях растениям удастся оправиться от заболевания, и тогда куст хлопчатника внешне выглядит нормальным. Однако при тщательном осмотре его можно заметить укороченные междоузлия, что свидетельствует об угнетающем действии болезни на растение. При заболевании хлопчатника вилтом на поперечных или косых срезах стебля в центре или на периферии обнаруживаются побуревшие участки [2, 5, 6].

В данной работе, на искусственно-зараженном инфекционном фоне Абшеронской научно-экспериментальной базы Института Генетических Ресурсов НАН Азербайджана, проводилась фитопатологическая оценка устойчивости к вертициллезному вилту мутантных и гибридных форм хлопчатника. Материалом исследования служили 124 сортообразца хлопчатника вида *G. hirsutum* L.

Цель данного исследования – выявить, среди этих сортообразцов формы, обладающие иммунитетом или устойчивостью к вертициллезному вилту для селекционных программ. Оценку устойчивости к вертициллезному вилту проводили по общепринятой методике Войтенока Ф.В. в период максимального проявления болезни, определяя количество и процент больных и здоровых растений [1]. Оценку интенсивности поражения проводили по пятибальной шкале: 0 – иммунные, 1-10% - высокоустойчивые, 11-25% -устойчивые, 26-50% - толерантные, 51-80% - восприимчивые, 81-100% - сильновосприимчивые.

Среди большого разнообразия имеющихся мутантных и гибридных форм хлопчатника вида *G. hirsutum* L., имеется заметное различие по степени устойчивости к заболеванию.

Как видно, из представленной таблицы, среди мутантных и гибридных форм хлопчатника 2,4% сортообразца оказались иммунными к этой болезни, 5,6% - высокоустойчивыми, 21,8% - устойчивыми, 50,8% - толерантными, 19,4% - восприимчивыми. Среди мутантных и гибридных форм хлопчатника старшего поколения сильновосприимчивых сортообразцов не оказалось. Наиболее интенсивно вертициллезом заболели растения восприимчивых и сильновосприимчивых сортообразцов хлопчатника, наибольший процент составили толерантные сортообразцы (50,8%).

Таблица

**Фитопатологическая оценка устойчивости к вилту
мутантных и гибридных форм хлопчатника**

Степень поражаемости	Устойчивость в баллах	число	%
Иммунные – (0)	0	3	2,4
Высокоустойчивые (1-10%)	1	7	5,6
Устойчивые – (11-25%)	3	27	21,8
Толерантные – (26-50%)	5	63	50,8
Восприимчивые – (51-80%)	7	24	19,4
Сильновосприимчивые – (81-100%)	9	0	0
Всего:		124	

Устойчивые к заболеванию вилтом мутанты и гибриды реагируют на воздействие гриба-паразита в меньшей степени, проявляя большую стабильность, чем восприимчивые. В результате повышенной стойкости к заболеванию, относительно устойчивые мутанты и гибриды при заражении вилтом дают значительно выше урожай по сравнению с неустойчивыми, у которых из-за болезни резко понижается продуктивность.

Замена восприимчивых сортов хлопчатника относительно вилтоустойчивыми дает положительный эффект в отношении снижения вилта. Большинство исследователей допускают, что внедрение относительно вилтоустойчивых сортов является наиболее эффективным мероприятием, которое может решить проблему вилта [3, 4].

В отличие от селекции, экспериментальный мутагенез нельзя считать основным методом получения устойчивых форм. Однако, есть группа растений, для которых экспериментальный мутагенез может сыграть очень важную роль. Можно предполагать, что искусственное получение мутаций устойчивости к болезням очень полезно не только для создания устойчивых сортов, но и в большей степени для понимания самой природы устойчивости.

Главные методы – это, конечно же, поиски устойчивых к болезням растений, как среди ассортимента культурных форм, так и

среди их диких сородичей и затем гибридизация – межсортовая, межвидовая, межродовая.

Поэтому, выделенные нами устойчивые и толерантные к вилту сортообразцы хлопчатника, могут быть использованы в селекции исходным материалом, в качестве доноров устойчивости к болезни. Оценка устойчивости сортообразцов хлопчатника к вертициллезному вилту показала, что наилучшими из них были следующие – Q-12; 121-130; AP-317 -35кг/г; 234; 61/7—1; Q-10 x 3; Q-3; Aғ-36 и другие.

Литература

1. Войтенко Ф.В. Методика долгосрочного прогноза вертициллезного вилта хлопчатника. М.: Колос, 1970, 15 с.
2. Горленко М.В. Сельскохозяйственная фитопатология. М.: Высшая школа, 1968, с.163.
3. Мамедова А.Д., Мамедова Н.Х., Гасанова Г.И., Мамедова З.Б. Физиологическая и фитопатологическая оценка устойчивости тонковолокнистых сортов хлопчатника к засухе и вилту / Украинское общество генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова. Факторы экспериментальной эволюции организмов. Киев, Логос, 2009, т.6, с.165-168.
4. Мамедова Н.Х. Изучение устойчивости гибридных форм хлопчатника к вертициллезному увяданию / II Международная научная конференция «Интродукция, селекция и защита растений». Донецк, 2009, т. 2, с.73-76.
5. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. М.: Агропромиздат, 1989, с.180.
6. Технические культуры (под ред. Я.В. Губанова). М.: Агропромиздат, 1986, с. 185.

ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ВИНОГРАДА НА ОСНОВЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Мусаев М.К., Гусейнова Т.Н.

Институт Генетических ресурсов НАН Азербайджана

г. Баку, Азербайджан

e-mail: mirza.musayev@yahoo.com

Введение. Экофизиологические направления исследований представляют собой существенный интерес для сельского хозяйства, особенно ввиду непрерывно растущего неблагоприятного влияния окружающей среды. Изменения экологических условий могут отражаться на пигментной системе листьев, от эффективности работы которых напрямую зависит фотосинтетическая продуктивность растений. Пигментная система растений является основой для фотосинтетического преобразования солнечной энергии в энергию химических связей. Так как фотосинтетические пигменты непосредственно связаны с фотосинтетическим потенциалом и первичной продуктивностью, то количественную оценку физиологического состояния растительности в условиях абиотических стрессов можно провести на основе определения пигментного содержания.

Известно, что устойчивость растений – генетически обусловленный признак, который проявляется при определенной напряженности неблагоприятных экологических факторов. Реализация этого признака зависит от буферности организма, его способности сохранять нормальный метаболизм в том или ином интервале значений условий среды, а также от скорости выработки защитных изменений метаболизма в неблагоприятных условиях [1].

Генетические ресурсы каждой страны являются национальным достоянием, который играет важную роль в ее экономическом и социальном развитии. В Институте Генетических ресурсов Национальной Академии Наук Азербайджана созданы коллекционные сады с целью сбора, восстановления, охраны генетического фонда биоразнообразия растений, в том числе, винограда и каждый год путем экспедиции пополняется и обогащается генофонд этой культуры. Важное значение приобретают сорта, формы, обладающие повышенной устойчивостью к неблагоприятным условиям

окружающей среды. Определение степени устойчивости к засухе и засолению позволит оценить перспективность для разных почвенно-климатических зон.

Методика. Одним из диагностических методов устойчивости растений к стрессам: засухе и засолению является изучение изменения общего количества ($a+b$) и соотношение (a/b) хлорофилла в листьях растений под действием этих стресса и определении стресс-депрессии пигментного комплекса. Исследования устойчивости растений к засухе и засолению проводились у некоторых сортов и диких форм винограда по степени стресс - депрессии фотосинтетического пигментного комплекса (содержание общей суммы хлорофилла, хлорофилла a , b) в растворе осмотика (сахарозы, NaCl). Оценку устойчивости растений к засухе и засолению по величине снижения концентрации пигментов проводили, используя высечки листьев, помещенные в пробирки с раствором осмотика (сахарозы, NaCl) и водой (контроль), после чего для экстракции пигментов материал помещали в пробирки с 10 мл 96% этанола. С помощью современного спектрофотометра (UV - 3100PC, Япония) устанавливалась величина оптической плотности (D) хлорофилла a и b в общей смеси пигментов при двух длинах волны ($D_{665, 649}$), соответствующих максимумам поглощения пигментов в данном растворе. По полученным данным было рассчитано отношение (в процентах) концентрации пигментов в высечках листьев на растворе осмотика (опыт) к концентрации их (воде - контроль). Это отношение и является мерой для определения относительной засухо- и солеустойчивости сравниваемых объектов – оно тем выше, чем больше засухо- и солеустойчивость растений [2].

Результаты исследований. Процесс адаптации растений к экологическим факторам окружающей среды осуществляется на уровне органелл клетки, в частности, хлоропластов, а механизмы адаптации к этим неблагоприятным факторам у растений различны. Существует прямая зависимость между состоянием пигментной системы и устойчивостью растений к засухе и засолению. Определение особенностей пигмент-белкового комплекса хлоропластов растений при действии засухи и засоления легло в основу метода диагностики засухо- и солеустойчивости [3; 4].

Исследования были направлены на выявление влияния экологических экстремальных факторов (засуха и засоление) на состояние основных фотосинтетических пигментов, хлорофилла растений винограда у сортов, отличающихся по экологи-

географическому происхождению, а также диких форм. В данной работе проведена оценка реакции на стрессовые действия некоторых сортов и диких форм винограда с целью изучения и выделения генетических источников с высокой стрессустойчивостью по физиологическим данным. Получены следующие результаты: 4 сорта винограда - (Аг Шаны, Аг кишмиш, Тозлайыджи, Гырмызы кишмиш) по изученному физиологическому параметру проявили себя как высоко-засухоустойчивые. Степень депрессии хлорофилла в растворе сахарозы у этих сортов полностью отсутствует. Устойчивость изученных образцов к засухе подтверждают показатели, которые колеблются в пределах 119,2%-150%. Сорта Тебризи, Хафизели, Мисгалы, Байаншире, Шамахи Мерендиси, Нахчыван сары кишмиши оказались засухоустойчивыми. Дикие образцы винограда, коллекционные номера, которыми являются - 71, 78, 43,74, 34,10,17, были определены как высоко засухоустойчивые.

Известно, что отношение форм хлорофилла ($\langle a \rangle / \langle b \rangle$) является показателем устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды. Абиотические стрессовые факторы существенно влияют на изменение пигментного комплекса и динамику накопления количества хлорофилла. Изменения, происходящие в пигментном комплексе, объясняются, в первую очередь, снижением лабильной формы хлорофилла, т.е. количеством хлорофилла $\langle a \rangle$, в то время как количество хлорофилла $\langle b \rangle$ отличается стабильностью в этих условиях. Наблюдаемое в исследовательской работе изменение отношения хлорофилла ($\langle a \rangle / \langle b \rangle$) можно считать адаптивной реакцией (не специфической) ассимиляционного аппарата растений на стрессовые воздействия и в результате - снижения количества основного фотосинтетического пигмента - хлорофилла $\langle a \rangle$ и увеличение количества вспомогательной формы хлорофилла $\langle b \rangle$ [5; 6].

В наших исследованиях также был проведен кластерный анализ, отображающий физиолого-генетические взаимоотношения между изученными нами образцами (рис.). Как известно, кластерный анализ используется с целью определения физиолого-генетического сходства по стресс-устойчивости и по группировки образцов, т.е. создание базы данных изученных нами генетических ресурсов винограда. Результаты группирования образцов отображены в виде дендрограммы. Полученные нами результаты группирования образцов позволили выделить 2 основных кластера и выявить характер

распределения генотипов у изученных нами сортов и диких форм винограда. В каждом кластере группировались генотипы из различных регионов Азербайджана. Первый кластер подразделен на 2 подгруппы. Каждая подгруппа состоит из образцов – сорт Гызыл изюм, форма 27/80, 1 № 4, сорта Медресе и Гара шаны, которые были выделены как среднеустойчивые: степень депрессии хлорофилла при засухе составляет 22,9-23%. Многочисленным оказался второй кластер, в котором локализованы большинство изученных нами образцов. В этом кластере локализованы 22 образца с высокой стресс-устойчивостью, т.е. эти образцы оценены как высокоустойчивые к стрессу – засухе (стресс депрессии составляет 0%). Большинство этих образцов, которые представлены в 2-ом кластере отобраны из Нахичевани. В этом кластере разместились сорт винограда – Шамахи Мерендиси и формы 26 № 9, 5 № 32, сорт Сары гиле, форма № 87, сорта - Хафизели, Мисгалы, Тебризи, Гырмызы кишмиш, Аг кишмиш, Баяншире, Аг шаны и другие. Во вторую подгруппу вошли – формы 16 №17 и 31 №13, сорт Нахичеван сары кишмиши и форма 10 № 79, то есть первая подгруппа вытекает из второй, вторая из третьей. Эти образцы выделены, как устойчивые. Таким образом, из построенной схемы на основании полученных результатов кластерного анализа можно сделать вывод о том, что 60 % изученных образцов оказались устойчивыми, 40% устойчивыми и средне устойчивыми к стрессу. Наличие чувствительных к стрессу образцов в наших опытах не отмечено.

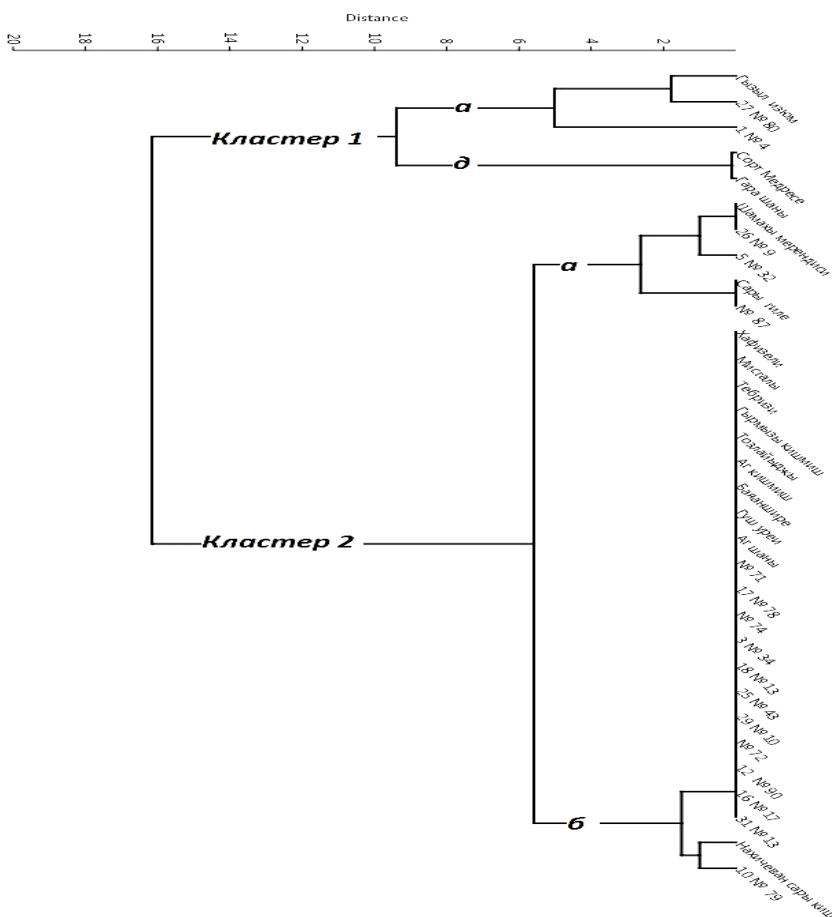


Рис. - Группирование образцов винограда по изменению степени депрессии

Выводы. Существует мнение, что ответная реакция фотосинтетического аппарата на неблагоприятное внешнее воздействие носит неспецифический, общий для растительных организмов характер [4]. Предполагается, что выявленные нами различия в изменении общего количества и соотношения хлорофилла между изученными сортами и дикими формами винограда по уровню ответной реакции фотосинтетического аппарата на действие внешних факторов (засуха и засоление) является отражением неодинаковых темпов внутренней структурно-функциональной настройки растений на неблагоприятную ситуацию, и могут быть связаны с их адаптационной способностью и устойчивостью к меняющимся условиям внешней среды. Полученные нами результаты имеют значение для научно обоснованного подбора генетических ресурсов с целью их выделения в культуру и использования в селекции плодовых культур, в частности селекции винограда. Эти выделенные стресс устойчивые с высоким адаптационным потенциалом образцы могут заменить стресс неустойчивые сорта и формы.

Список использованных источников

1. Тарават Гусейнова, Мирза Мусаев. Кн.: «Стрессоустойчивость некоторых сельскохозяйственных культур». LAP LAMBERT Academic Publishing. Beau Bassin 2017. 74 p.
 2. Методическое руководство «Диагностика устойчивости растений к экстремальным воздействиям», под редакцией Удовенко Г.В., Ленинград, 1988, 227 с.
 3. Мусаев М.К., Гусейнова Т.Н. Результаты изучения водного режима у некоторых плодовых культур. // Матер. XI Межд.Симп. «Новые и нетрадиц.раст. перспек.их использ.». - Пушино.- 15-19 июня 2015. с. 259-261.
 4. Шишкану Г.В., Титова Н.В. Фотосинтез плодовых растений. Кишинев «Штиинца», 1985. 231 с.
 5. М.К.Musayev, Huseynova T.N. Biodiversity of grapevine in Azerbaijan // International Journal of Minor Fruits Medicinal and Aromatic Plants (IJMFM&AP). -Volume 2. -Number 1. -2016. – India. - p. 28-31.
 6. Мусаев М.К., Гусейнова Т.Н., Кулиев В.М. Стресс – устойчивость некоторых сортов плодовых культур // Материалы XII междун.симп. «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования». Москва. -2017. - Стр. 183-185.
- УДК 631.84

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ ОРГАНИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД КУКУРУЗУ

Насирли Н.М.

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

Введение. Академик Д.Н. Прянишников придавал огромное значение роли органических и минеральных удобрений для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.

Для получения высоких урожаев кукурузы, т.е. при выращивании ее в любых целях: пищевой, технической, кормовой требуются удобрения. Кукуруза – теплолюбивая культура, поэтому многие огородники считают, что выращивать ее стоит только в южных регионах нашей страны. Но, благодаря правильному уходу и своевременной подкормке растение можно вырастить на любой почве [3, 4].

Чтобы обеспечить кукурузе интенсивный рост и плодоношение, необходимо позаботиться о своевременной и качественной подкормке. Основные элементы необходимые для роста кукурузы: азот, калий, фосфор, кальций, магний, цинк, бор, медь. Азот влияет на урожайность кукурузы. Калий повышает засухоустойчивость, положительно воздействует на зерно, которое образуется в початках. Фосфор участвует в формировании коневой системы. Минеральные удобрения влияют на урожайность и помогают растению адаптироваться к холодным погодным условиям. Кукуруза не любит, когда минеральные удобрения содержатся в избытке почвы [2].

Цель и методы. В исследованиях изучалось влияние различных доз органических и минеральных удобрений на плодородие орошаемых серо-луговых почв, на рост, развитие и урожайность кукурузы сорта «Агчикек». Полевые опыты были заложены в 5 вариантах в 4-х кратной повторности, площадь делянки 50 м².

Таблица 1

**Изменение питательных элементов почвы при применении различных доз навоза с
минеральным удобрением (мг/кг)**

Варианты	В слое почвы, см	Легкогидролизуемый азот			N/NH ₄			N/NO ₃		
		всходов	10-12 листьев	созревание зерна	всходов	10-12 листьев	созревание зерна	всходов	10-12 листьев	созревание зерна
Контроль б/у	0-20	210,0	200,5	205,0	10,0	14,0	12,0	6,0	7,5	6,5
	20-40	190,0	180,0	185,0	7,5	8,5	8,0	4,5	5,0	5,0
Навоз 10 т/га+N ₉₀	0-20	220,0	200,0	210,0	16,0	20,5	18,0	11,5	9,0	10,0
	20-40	200,0	180,0	186,0	9,5	11,8	14,0	8,0	6,5	8,0
Навоз 20 т/га+N ₉₀	0-20	260,0	240,0	220,0	18,5	22,0	20,0	13,0	15,0	13,0
	20-40	225,5	200,5	195,0	11,0	18,0	16,5	10,0	11,5	11,0
Навоз 30 т/га+N ₉₀	0-20	280,5	230,0	215,0	21,0	24,6	18,8	15,5	17,8	16,8
	20-40	240,0	215,5	200,0	18,0	20,0	14,0	12,0	14,0	13,0
N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	0-20	235,5	220,0	218,0	20,5	24,0	22,0	15,0	18,0	17,0
	20-40	220,5	200,6	220,0	19,0	21,0	19,0	15,0	16,0	14,0

Для изучения влияния различных доз органических и минеральных удобрений на динамику питательных элементов под кукурузой по фазам роста и развития из слоев почв 0-20 и 20-40 см отбирались почвенные образцы для анализа.

Аналитические работы в почвенных образцах проводились по следующим методам: гумус – по Тюрину, общие азот, фосфор и калий – по Гинзбург, Щегловой и Вульфису, воднорастворимый и поглощенный аммиак – колориметрически с использованием реактива Несслера, азот нитратный – по Грандваль-Ляжу (с дисульфифеноловой кислотой), гидролизуемый азот – по Тюрину и Кононовой [1, 5].

Результаты исследований. Динамика питательных элементов изучалась во время вегетации. Наибольшее увеличение доступных форм азота отмечалось в варианте 20 т/га навоз +N₉₀ и 30 т/га навоз +N₉₀.

Так сумма аммиачного и нитратного азота в слое 0-20 см в варианте 20 т/га навоз+N₉₀ увеличивается в мае на 15,5 мг/кг, в июле на 23,5 мг/кг, а в сентябре на 20,0 мг/кг по сравнению с контролем, где было соответственно 16,0 мг/кг; 21,5 мг/кг и 18,5 мг/кг. В этом варианте также увеличено содержание легкогидролизуемого азота: в слое 0-20 см это увеличение составило в мае 50,0 мг/кг, в июле 40,0 мг/кг, а в сентябре 15,0 мг/кг, в контрольном варианте соответственно 210,0; 200,5 и 205,0 мг/кг (таблица 1).

Под влиянием органических удобрений не только происходит изменение роста растений, но в известной степени и в содержании питательных веществ почвы и тем самым, изменяется ее плодородие. Поэтому изучение влияния различных доз навоза с минеральным удобрением на динамику доступных форм, основных питательных элементов в почве имеет большое значение как для режима питания растений кукурузы, так и баланса питательных веществ [2, 3].

При внесении различных доз навоза с минеральным удобрением увеличивается содержание аммиачного и нитратного азота, гумуса и легкогидролизуемых форм азота влияет на урожай кукурузы (таблица 2).

Так, при применении N₉₀ + навоз 20 т/га урожай зерна составил 102,5 ц/га, прибавка урожая 27,9 ц/га или 37,0%.

В варианте с более высокой дозой навоза, то есть N₉₀+навоз 30 т/га урожай увеличивается на 47,3 ц/га или 63,0% по сравнению с контролем без внесения удобрений.

Таким образом, при применении различных доз навоза с минеральными удобрениями улучшается питание растений кукурузы и обеспечивается высокая урожайность.

Таблица 2

Влияние совместного внесения органических и минеральных удобрений на урожай кукурузы

Варианты опыта	Повторности				Средн. ц/га	прибавка	
	I	II	III	IV		ц/га	%
Контроль б/у	79,1	74,0	70,9	79,1	74,6	-	-
N ₉₀ +навоз 10т/га	94,1	100,0	113,4	94,1	102,5	27,9	37,0
N ₉₀ +навоз 20т/га	96,7	102,1	113,9	96,8	104,2	29,6	40,0
N ₉₀ +навоз 30т/га	121,8	118,9	125,2	121,7	121,9	47,3	63,0
N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	116,9	120,5	116,4	117,0	117,9	43,3	58,0
m p%= 0,78 НСР=1694 ц/га							

Выводы

Исследования показали, что наибольшее количество азота, фосфора и калия накапливается в зерне, листьях, стеблях и корнях. Совместное внесение 30 т/га навоза+N₉₀ способствует увеличению общего азота 0,52% белкового азота на 0,41%, сырого протеина на 3,00%, в сравнении с контрольным вариантом.

Список использованных источников

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М., 1970, с.487.
2. Мамедов Г.М. Рациональное использование удобрений для повышения плодородия различных тип почв Межд. науч. практ. конф. Дубляна, 2017, стр.175.
3. Найдin П.Г. Удобрение зерновых культур. Изд-во сельскохозяйственной литературы. М., 1963, с.261.
4. Петербургский А.В. Практикум по агрономической химии. Изд-во с/х литературы. Москва, 1963, с.591.
5. Ягодин Б.А. Агрохимия, Мир – 2004, 584 с.

ИЗУЧЕНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ ХЛОПЧАТНИКА В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Нестеренко Г.И., Бочарникова Л.С., Жарикова Н.Ю.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Прикаспийский аграрный федеральный научный центр российской
академии наук»

(ФГБНУ «ПАФНЦ РАН»)

Астраханская область, г. Камызяк, Россия

e-mail: vniio@mail.ru

Хлопчатник - это одна из важнейших прядильных культур в мире. Это ценная техническая и стратегическая культура, которую называют «белое золото»; из него вырабатывают более 200 наименований изделий и используют во многих отраслях промышленности (текстильной, легкой, пищевой, фармацевтической).

Хлопок составляет 40% от общего числа потребляемых в мире волокон, для сравнения шерсть - 2,5%, шелк - 0,2%. Основным поставщиком сырья этого вида стал Узбекистан, из которого поставляется более 51%, из Китая - 15% и Турции - 11% [1].

Астраханская область занимает юго-восток Восточно - Европейской равнины, поймы и дельты рек Волги и Ахтубы. Общая территория – 44,1 тыс. км², протяженность в широтном направлении – от 45,5 до 48,8⁰ северной широты. В Астраханской области четко выделяются географические условия климата северной пустыни: сухой климат, теплое лето, умеренно мягкая зима. Типы почв различны. В северных районах зональные светло-каштановые, в южных – бурые, полупустынные, в поймах, дельте и подстепных ильменях – пойменные.

В настоящее время интерес к прядильным культурам постоянно повышается в связи с ростом потребности в натуральных волокнах и отказа от использования во многих случаях синтетических материалов. В ближайшие 5 лет объем годовых закупок хлопка-волокна для производства и государственных нужд не превысит 80-100 тысяч тонн. Реальной альтернативой дорогостоящим зарубежным поставкам хлопкового волокна является возрождение отечественного хлопководства новых районов. Для стабильности и ритмичного функционирования ряда отраслей промышленности требуется

создание собственной сырьевой базы, которая могла бы обеспечить хотя бы часть потребности, создать «страховой фонд» и, в случае чрезвычайных обстоятельств гарантировать обороноспособность страны, ее хлопковую независимость от стран Ближнего и Дальнего зарубежья [2, 9].

Немаловажное значение для получения устойчивых урожаев этой культуры имеет сорт. Для возделывания хлопчатника на юге России сорта должны быть скороспелыми, с вегетационным периодом не более 120 дней, урожайностью не менее 3-3,5 т/га, так как данная урожайность является рентабельной [1].

За время отдела «Селекции, семеноводства и возделывания хлопчатника» созданы скороспелые с высокой продуктивностью сорта средневолокнистого хлопчатника с качеством волокна 4-5 типа, наиболее востребованной ткацкой промышленностью. Волокно, полученное в условиях Астраханской области не только не хуже, но и по основным показателям лучше, полученного в хлопкосеющих странах. Проведен анализ хлопкового волокна и есть документы, подтверждающие данные утверждения. Полноценным исходным материалом для получения элиты могут быть суперэлитные семена размножаемого сорта, наследственные особенности которого сформировались в определенных естественно-исторических условиях, где выведены сорта [7].

Целью изучения хлопчатника в Астраханской области служит привлечение новых образцов хлопчатника вида *G. hirsutum* L., адаптированных к условиям Прикаспийской низменности, включение их в гибридизацию, изучение трансгрессивной изменчивости гибридов от диаллельных и от отдаленно-географических скрещиваний для создания селекционного материала, отработка методики сохранения высокопродуктивных генотипов при семеноводстве.

Внедрение хлопчатника в Нижнем Поволжье является весьма актуальной проблемой, т.к. Астраханская область это самая северная зона его возделывания, 46-48 градусов северной широты. Работа по изучению сортов хлопчатника вида *Gossypium hirsutum* L. ведется в последнее время довольно широко в 2 институтах Астраханской области. По научному опыту обсуждены пути решения следующих проблем:

- необходимость организации генетико-селекционных работ на базе имеющихся материальных ресурсов НИИ и акционерных

обществ по созданию скороспелых, высокопродуктивных, стрессоустойчивых сортов средневолокнистого хлопчатника;

- разработки эффективных, энергосберегающих экологически безопасных технологий возделывания хлопчатника, органично вписывающихся в существующую систему растениеводства;

- на основе биологических методов усовершенствовать систему защиты хлопчатника от вредителей и болезней;

- проблему координации научно-исследовательских работ;

- подготовка кадров хлопководов и создание базы переработки хлопчатника.

Хлопководство нуждается в новых сортах и гибридах хлопчатника с наилучшей комбинацией хозяйственно-ценных свойств и признаков, а также устойчивых к болезням, вредителям и действию экстремальных факторов внешней среды. Общая комбинационная способность сортов, как и любое другое свойство, может быть улучшена гибридизацией и отбором, в результате чего достигается повышение концентрации генов, контролирующих это свойство [1,4]. Одним лимитирующим факторов, внедрения хлопчатника является продолжительность вегетационного периода. Эколого-генетический подход в селекции позволяет создать генотипы устойчивые к лимитирующим факторам среды. В предыдущие годы на полях ВНИИОБ прошли изучение сортообразцы из коллекции ВИР ,севера (Каракалпакии) и юга (Ташкент) Узбекистана, а также стран Средиземноморья (Албании, Греции, Испании, Италии). Изучено более 500 образцов. В результате были выделены сортообразцы, адаптированные к условиям Нижнего Поволжья. Созданы сорта хлопчатника АС-1, АС-2, АС-3 [1, 2, 9].

Сорт АС-1 для Нижнего Поволжья позволит получать урожай хлопка сырца выше аналога АС-5 на 20% при высоком выходе волокна 4-5 типа наиболее востребованном в ткацком производстве. Сорт пригоден для механизированной уборки после проведения дефолиации.

Хлопчатник средневолокнистый сорт АС-2 создан совместно ГНУ Всероссийским НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства с Астраханским государственным университетом. Сорт АС-2 получен методом отбора из отдаленного гибрида F₄ Чимбай 4007 (Каракалпакия) x S/S 1/1 (Италия) Госсортоиспытание проводилось на опытном поле ГНУ ВНИИОБ, г. Камызяк, Астраханской области.

За контроль был взят районированный в Астраханской области сорт хлопчатника АС-1: неопредельный тип ветвления, тип волокна 5, скороспелый, выход волокна 32,7%, средняя урожайность по годам 2,8т/га

Показатели сорта хлопчатника АС-2: скороспелый (вегетационный период 120дней), полураскидистый; тип волокна 4, выход волокна 35-37%, урожайность 3,8т/га хлопка-сырца.

Сорт АС-2 для юга России позволит получать урожай хлопка сырца выше аналога АС-1 на 20% при высоком выходе волокна 4 типа наиболее востребованном в ткацком производстве.

Сорт пригоден для механизированной уборки после проведения дефолиации.

Хлопчатник средневолокнистый сорт АС-3 получен методом отбора F₄ гибрида Чимбай 4007 (Каракалпакия) х А-3 создан ФГБНУ Всероссийским НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства. Сорт АС-3: скороспелый -110 дней для юга России позволит получать урожай хлопка сырца 2,9т/га при высоком выходе волокна -35%, Длина волокна -34,3 мм, 3-4-типа наиболее востребованном в ткацком производстве.

Отдаленная гибридизация является одним из наиболее надежных методов получения высокоурожайных сортов. Для создания высокопродуктивных доноров для селекционных работ было изучено наследование у гибридов первого поколения средневолокнистого хлопчатника от диаллельных скрещиваний. Приведена характеристика образцов хлопчатника, используемых в гибридизации из разных стран хлопкосеяния, адаптированных для Прикаспия.

При создании сортов одним из важных направлений, определяющих успех селекции, является правильный подбор исходного материала, выделение источников, адаптированных к данным условиям, определение их донорских свойств по тем или иным признакам, и наследуемость этих признаков в ряде поколений и при различных условиях. [9] Результаты изучения коллекционных образцов из Каракалпакии Средиземноморья, Узбекистана и России в условиях нижнего Поволжья позволили выделить формы, которые показали высокие адаптационные свойства. Для определения донорских свойств они были включены в серию диаллельных скрещиваний между образцами этих экологических групп, а именно, что позволило определить степень наследуемости их по элементам продуктивности (высоте растений, узле закладки плодовых ветвей, их

количеству, и числу сформированных коробочек). Также изучены хозяйственно-ценные признаки (масса хлопка-сырца 1 коробочки, выходу и длине волокна, урожайности). Проведен анализ гибридов трех поколений от диаллельных скрещиваний между этими образцами хлопчатника.

Одним из важных методов при создании сортов с комплексом хозяйственно-ценных признаков, является внутривидовая гибридизация отдаленно-географических форм.

Необходимым условием является оценка наследуемости внутри видовых гибридов как по количественным признакам, так как они, как правило, определяются множественными генами и в большей степени зависят от абиотических факторов, таких как влажность, температура, почва, агротехника и т.д.

Таким образом, можно сделать вывод, что в условиях юга Астраханской области, хлопчатник – как теплолюбивая культура может возделываться. Сумма активных и эффективных температур вполне приемлема для вызревания не только скороспелых, но и среднеспелых сортов хлопчатника средневолокнистого вида *G. hirsutum* L. В развитии российского хлопководства нуждается не только промышленность, но и сельское хозяйство. Эффективность растениеводства в целом проявится в том, что хлопководство как отрасль наукоёмкая, основанная на наукоёмких технологиях, будет способствовать интенсификации и других отраслей растениеводства. Чтобы избавить Россию от зависимости импорта хлопка-волокна, необходимо возрождать возделывание хлопчатника на юге России, в частности в Астраханской области, как наиболее благоприятной для его возделывания.

Список литературы

1. Бочарникова Л.С., Жарикова Н.Ю., Нестеренко Г.И. Материалы 8 международной научно-практической конференции молодых ученых. Достижение молодых ученых в развитии с/х науки и АПК.
2. Бочарникова Л.С., Жарикова Н.Ю. Сорта средневолокнистого хлопчатника для Нижнего Поволжья Известия Дагестанского ГАУ. №2 -2019г.с.119-124.
3. Дедова Ю.И. Скрещиваемость отдаленно-географических форм хлопчатника // Материалы конференции.//

Астрахань, Издательский дом «Астраханский университет». - 2007 - С.268-270.

4. Дедова Ю.И. [и др.] Продуктивность образцов Кара-Калпакии в условиях Нижнего Прикаспия. //Эколого-биологические проблемы Волжского региона и северного Прикаспия. Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет» - 2002. - С. 177-179.

5. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (Эколого генетические основы). - М.: Изд-во РУДН, 2001-Т.2. - С.708.

6. Касьяненко В.А., Драгавцев В.А. Создание трансгрессий по продуктивности на основе скороспелых популяций хлопчатника *Gossypium hirsutum* L.. // Вестник РАСХН. -2006.- № 2. - С.20- 21.

7. Нестеренко Г.И., Жарикова Н.Ю., Бочарникова Л.С. Материалы 8 международной научно-практической конференции молодых ученых. Достижение молодых ученых в развитии с/х науки и АПК.

8. Симонгулян Н.Г. Комбинационная способность и наследуемость признаков хлопчатника. - Ташкент: ФАН. - 1977.

9. Шахмедова Ю.И., Жарикова Н.Ю. Морфо-биологические особенности гибридов в системе диалельных скрещиваний. Научно-практический журнал Проблемы развития АПК региона. 2018 г. №3 с.86-90

10. Шахмедова Г.С., Дедова Ю.И., Жарикова Н.Ю.и др.-: Хлопчатник на юге России: монография- 2006.-с 105

11. Шахмедова Ю.И., Нестеренко Г.И. Адаптация образцов хлопчатника Австралии и Китая к условиям Прикаспийской низменности. Проблемы развития АПК региона 2019. №2 (38) с. 176-179.

ГОСПОДАРСЬКА ЦІННІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ПОЛБИ

Новіков В.В.¹, Любич В.В.²

Уманський національний університет садівництва
м. Умань, Черкаська обл., Україна

¹*e-mail: 1990vovanovikov1990@gmail.com*

²*e-mail: lyubichv@gmail.com*

Відповідно до сучасного стану ринку зернових, зафіксовано істотне збільшення обсягів вирощування зерна півкових видів пшениць полби-двозернянки (*Triticum dicoccum* Schrank) та полби (*Triticum spelta* L.) [1]. Така тенденція пов'язана із зростаючою популярністю здорового способу життя та збільшенням кількості продуктів дієтичного харчування. За рівнем біологічної цінності та безпечності зерно пшениці полби істотно перевищує відповідні показники у традиційних видів пшениць, а тому слугує цінною сировиною для вироблення широкого асортименту продуктів харчування, зокрема і дієтичного.

Відомо, що хліб та хлібобулочні вироби складають значну частину раціону харчування сучасного споживача. Класичною сировиною для пекарської промисловості є борошно із зерна злакових культур. Проте більшість із злаків містять проламіни, що є збудниками алергічних реакцій та подальшого розвитку генетичного захворювання – целиакії [2]. Алергеном для хворих на целиакію вважають глютен – α -гліадин. Особливістю целиакії є складна її ідентифікація, оскільки прямих ознак захворювання немає. До основних непрямих проявів целиакії відносять полігіповітаміноз, парестезія, м'язові судоми, тетанія [3]. Нині ефективні методи лікування целиакії відсутні. Тому хворим рекомендовано дотримуватись спеціальної дієти, що виключає вживання продуктів злакових культур. Враховуючи традиційність цих продуктів у раціоні харчування, відповідна дієта може викликати незручності хворим. Істотне зменшення інтенсивності протікання целиакії зафіксовано у результаті вживання продуктів перероблення зерна півкових культур, зокрема пшениці спельти.

Доведено ефективне використання зерна полби у дієтичному харчуванні людей, для запобігання захворювання діабетом 2-го типу.

Відомо декілька чинників, що впливають на протікання діабету. Деякі із них регулювати досить важко, зокрема настання віку старше 45 років, спадкова схильність до діабету та супутніх захворювань. Проте існують вагомі фактори, що можна контролювати. Особливу увагу заслуговують фізична активність, контроль ваги, рівень споживання алкоголю, статус куріння та рівень споживання м'ясних продуктів, овочів і фруктів. Встановлено, що прості зміни у раціоні харчування зумовлюють істотне зниження ризику утворення діабету 2-го типу. Зазначається, що більший ефект у такому виді харчування мають продукти із підвищеним вмістом оболонки або цілнозернові продукти із зерна пшениці полби [4].

Високі споживні властивості мають хлібобулочні вироби із зерна полби із додаванням пряно-ароматичної сировини, зокрема амаранту. Доведено, що якість таких продуктів є високою упродовж тривалого терміну зберігання (до 6 діб) [5].

Низька врожайність зерна полби зумовлює високу собівартість її вирощування, що істотно підвищує ціну на готову сировину. Проте незважаючи на це населення Європи надає перевагу цій сировині, оскільки доведено її позитивний вплив на імунну систему організму та існують рекомендації що до застосування для дієтичного харчування [6].

Готові продукти харчування із зерна пшениці полби володіють підвищеним вмістом білка, краще збагачені мінеральними речовинами, порівняно із продуктами перероблення традиційних видів сировини. Враховуючи високі показники якості та безпечності пшеницю полбу використовують для виробництва хлібобулочних виробів, круп'яних продуктів, пива тощо [7].

Найбільш перспективним способом використання пшениці полби в Україні є круп'яне виробництво. Це зумовлено меншою матеріалоемністю круп'яних заводів порівняно із борошномельними комплексами, можливістю ефективного перероблення зерна на підприємствах низької продуктивності, менші вимоги до технологічних властивостей сировини. Враховуючи якісні властивості зерна полби можна побудувати ефективну маркетингову стратегію круп'яного заводу низької та середньої продуктивності.

Список використаних джерел

1. Ходаницкий В. В., Ходаницкая О. В. Технология выращивания полбы и спельты. *Пропозиция*. 2017. №. 3. С. 84–88.
2. Дробот В. І., Грищенко А. М., Семенова А. Б. Проблеми розробки та оцінки якості безглютенових хлібобулочних виробів. Товарознавство та ринок споживчих товарів: реалії та перспективи: матеріали Всеукраїнська конференція студентів, аспірантів та молодих вчених, м.Донецьк, 08 вересня / Дон. нац. ун-т. ім. Михайла Туган-Барановського. Донецьк, 2013. С.130-131
3. Dubois B., Bertin P., Mingeot D. Molecular diversity of alpha-gliadin expressed genes in genetically contrasted spelt (*Triticum aestivum* ssp. *spelta*) accessions and comparison with bread wheat (*T. aestivum* ssp. *aestivum*) and related diploid *Triticum* and *Aegilops* species // *Molecular breeding: new strategies in plant improvement*. 2016. 36(11). P. 152–164. doi: 10.1007/s11032-016-0569-5.
4. Biskup I., Gajcy M., Fecka I. The potential role of selected bioactive compounds from spelt and common wheat in glycemic control // *Advances in clinical and experimental medicine: official organ Wroclaw Medical University*. 2017. 26(6). P. 1013–1019. doi: 10.17219/acem/61665.
5. Koenig A., Konitzer K., Wieser H. Classification of spelt cultivars based on differences in storage protein compositions from wheat // *Food chemistry*. 2015. 168. P. 176–182. doi: 10.1016/j.foodchem.2014.07.040.
6. Temyrbekova S. Using ancient types of wheat to strengthen the immune system of the child's body // *Agrarian Bulletin of South-East*. 2014. 2. P. 260–274.
7. Семенова А. Б., Писарець О. П. Застосування продуктів переробки спельти та полби: наявний досвід та перспективні напрями. Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві: матеріали Міжн. спец. науково-практ. конф., м. Київ, 13 вересня / Національний університет харчових технологій. Київ, 2017. С. 32–37.

ЗАХИСТ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА МАЛОПОШИРЕНИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ ТА ХВОРОБ

Окрушко С.Є.

Вінницький національний аграрний університет
м Вінниця, Україна
e-mail: svetaokr@i.ua

Вступ. Зміна клімату в Україні в останні десятиліття певною мірою сприяє тому, що деякі культури зменшують свою частку в структурі посівних площ, а інші навпаки – займають їх місце в сівозміні та нарощують обсяги виробництва. Останнім часом вирощування нетрадиційних та малопоширених рослин набуває все більшої популярності в українських фермерів. Тому виникають проблеми із захистом цих культур.

Постановка проблеми. Нетрадиційні та малопоширені культури є перспективним напрямком розвитку агробізнесу. Дрібні виробники шукають альтернативні культури для вирощування, для вибору спеціалізації свого господарства та великих перспектив. Особливо це актуально для малих за розмірами агроформуваль.

Нині в Україні налічується близько 9000 таких фермерських господарств, які мають у землекористуванні до 20 га. Для них значний економічний інтерес представляють саме малопоширені сільськогосподарські культури та рослини. Адже витримати сівозміну і забезпечити прибуткову урожайність під час вирощування традиційних зернових та олійних культур за нинішніх умов доволі складно, як і вигідно продати продукцію за високою ціною через невеликі її обсяги. Тому для фермерських господарств із невеликою площею землекористування досить привабливим може бути вирощування малопоширених агрокультур, що мають значні конкурентні переваги на ринку та високу ціну продажу [1].

Сучасні системи захисту, рослин мають бути спрямовані на підвищення стійкості культур та створення умов, що обмежують розмноження її шкодочинність збудників хвороб, бур'янів та шкідників. Тобто акцент робиться на природоохоронному напрямку та зональних особливостях у сфері регулювання чисельності шкідливих організмів. [3].

Для розвитку шкідників та їх живлення сприятливою є тепла та суха погода [2].

Мета: вивчення стану захисту нетрадиційних та малопоширених культур в Україні.

Було застосовано загальноприйняті **методи:** аналітичний та системного узагальнення літературних даних.

Результати досліджень. В останні роки малопоширені культури в Україні займають близько 40 тис. га. До малопоширених культур відносять ті, посівні площі яких у країні не перевищують 10 тис. га і вони не мають стійкої динаміки збільшення. Серед нових культур є значна кількість таких, що свого часу не набули поширення. Причинами були: недостатня вивченість їх дії на організми людей та тварин, відсутність посівного та садивного матеріалу, консерватизм в інтродукції нових культур та недостатня опрацьованість їх технологій вирощування. На території України вже існують погодні умови для вирощування культур традиційних південним країнам.

Так як культури нетрадиційні та малопоширені в нашій державі, то й зрозуміло, що спеціалізованих шкідників та збудників хвороб буде мало на їх посівах. Тому особливу увагу слід приділити багатоїдним шкідникам та найбільш поширеним хворобам в регіонах.

Система захисних заходів нетрадиційних та малопоширених культур передбачає, насамперед, дотримання системи заходів, що спрямовані на профілактику. Головне значення має вибір попередника, для запобігання накопичення на території збудників хвороб та шкідників цієї культури. Якісний та вчасний контроль бур'янів також потрібний, тому що вони є місцем резервації для більшості шкідливих видів комах та патогенної мікрофлори. Також потрібно суворо дотримуватися агротехніки вирощування тієї чи іншої культури. Але запобіжні фітосанітарні заходи не завжди вирішують проблеми захисту рослин.

Використання хімічних препаратів для захисту від шкідливих об'єктів є проблематичним через відсутність рекомендацій по їх застосуванню в посівах малопоширених культур. Звичайно, можна на свій розсуд вносити пестициди орієнтуючись на приналежність культур до однієї ботанічної родини. Але існує загроза пригнічення рослин і, відповідно, втрати врожайності. Або аграрії планують продавати продукцію як органічну і тому не бажають вносити синтетичні препарати для її захисту. Тому краще використовувати

біопрепарати широкого спектру дії для захисту від шкідників та збудників хвороб.

Зокрема, можна використовувати цілу низку біопрепаратів, що містять клітини бактерій *Bacillus subtilis* або спори гриба *Trichoderma lignorum*. Завдяки цьому вони є високоефективними проти широкого спектру грибкових та бактеріальних хвороб, таких як: фітофтороз, чорна ніжка, парша, летюча сажка, фузаріоз, септоріоз та кореневі гнилі.

Препарати Трихофіт, Фітофлавін, Фітоцид рекомендуються для передпосівної обробки насіння, бульб, розсади культур. Використовують їх і для прискорення росту рослин та підвищення врожайності.

Біопрепарат Казумін фунгіцидної та бактерицидної дії рекомендується для обприскування рослин впродовж вегетації з метою захисту.

Аверком – рекомендується як засіб проти нематод на овочевих культурах.

Для захисту від сисних та листогризух шкідників пропонуються біопрепарати: Актофіт, Лепідоцид, Мадекс Твін, Натургард та деякі інші.

Висновки. Опрацювання літературних даних показали, що захист нетрадиційних та малопоширених культур шляхом застосування запобіжних заходів та внесення біопрепаратів є найефективнішим методом на даний час.

Список використаних джерел

1. Кернасюк Ю. Актуально для малих фермерів: малопоширені агрокультури. Агробізнес сьогодні. 2018. № 12. С. 44-48.
2. Окрушко С. Є. Вплив глобального потепління на видовий склад шкідників цукрових буряків // Збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції «Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти». Київ, 2018. С. 175-178.
3. Окрушко С. Є. Екологічна безпека сучасних систем захисту рослин. Збірник наукових праць ВНАУ. 2015. № 2. С. 126-134
4. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. К.: Юніверс Медіа. 2018.1039 с.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОДУКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ РОСЛИН РОДУ *ASTRAGALUS* L. ДРУГОГО РОКУ ВЕГЕТАЦІЇ В УМОВАХ КРЕМЕНЕЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ

Панкова О.В.

Кременецький ботанічний сад
м. Кременець, Тернопільська обл., Україна
e-mail: pankovaolia88@gmail.com

Введення в культуру малопоширених і нетрадиційних видів рослин, які характеризуються підвищеними продуктивними показниками, дає змогу розширити потенціал сировинної бази. Рядом науковців відзначається, що серед багаторічних інтродуцентів з родини *Fabaceae* особливої уваги заслуговують види роду *Astragalus*, які є економічно вигідним сировинним ресурсом для різних напрямів господарювання. Астрагали – цінні кормові рослини із середньою врожайністю сіна при одноразовому скошуванні (близько 7,0 т/га), а також медоносними рослинами з високою нектаропродуктивністю [10, 11].

Інтродукція та використання рослин видів роду *Astragalus* L. має вагоме наукове та економічне значення, оскільки дослідження морфобіологічних особливостей та встановлення продуктивних параметрів досліджуваних рослин залежно від елементів технології вирощування на даній території не проводились. Тому актуальним є теоретичне обґрунтування доцільності збільшення видової різноманітності кормових рослин України, шляхом введення в культуру високопродуктивних видів роду *Astragalus* L. [2, 8].

Усі залучені до інтродукційного процесу рослини видів роду *Astragalus* характеризуються високою продуктивністю надземної фітомаси, тому становлять значний інтерес для сучасної виробничої сфери [2, 7].

Це стало основою для проведення досліджень, щодо встановлення особливостей росту і розвитку рослин роду *Astragalus* L., з'ясування впливу строків і способів сівби, площі живлення на продуктивність і господарську цінність рослин; урожайність надземної маси залежно від видових особливостей та року життя, насінна продуктивність тощо

Метою роботи було виявити закономірності перебігу продукційного процесу рослин роду *Astragalus* L. другого року життя залежно від умов та особливостей вегетації в Кременецькому ботанічному саду.

Матеріали та методи дослідження. Методи дослідження – польові, біоморфологічні, інтродукційні, статистичні.

Предмет дослідження – 7 видів роду *Astragalus* L.: *A. galegiformis*, *A. ponticus*, *A. falcatus*, *A. cicer*, *A. canadensis*, *A. onobrychis*, *A. dasyanthus*.

Основний метод роботи – порівняльний морфологічний аналіз рослин, вирощених з насіння за площею живлення, в межах року за фазами розвитку відповідно до методичних вказівок І.П. Ігнатієвої [6]. Польові досліді проводили відповідно до методики Б.А. Доспехова (1985) [5]. Протягом вегетаційного періоду проводили облік, спостереження і дослідження шляхом фіксування послідовних фаз розвитку і росту з інтервалом 3-5 днів за «Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР» (1975) [9] та «Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ» Бейдеман И.Н. (1974) [1]. Облік інтенсивності лінійного приросту проводили шляхом виміру виділених рослин, подекадно і по фазах розвитку. Крім цього, відмічали подекадно висоту рослин, кількість листків, бокових пагонів.

Результати досліджень. Продуктивність рослин в умовах культури значною мірою залежить від площі живлення. Для вивчення впливу площі живлення на ріст та розвиток рослин у перший та наступні роки життя було обрано два модельні види *A. galegiformis* та *A. ponticus* і закладено дослід у трьох варіантах. Площа дослідних ділянок 1 м^2 – у 3-х кратній повторності. Площа живлення та схема розміщення рослин – 30×30 (900 см^2), 45×45 (2025 см^2), 65×65 (4225 см^2).

Результати досліджень показали, що ріст і розвиток рослин знаходиться в прямій залежності від площі живлення. Висота рослин, кількість бічних пагонів та їх довжина, а також кількість листків, їх лінійні параметри на головному пагоні зростають із збільшенням площі живлення.

Проаналізувавши біометричні показники листків досліджуваних видів, встановлено, що *A. ponticus* відзначається більшими параметрами. Так, довжина листка коливається в

середньому від 22,7-26,9 см, ширина – 5,0-6,23 см, а в *A. galegiformis* – 17,6-22,5 см та 4,15-5,6 см відповідно (табл. 1).

Таблиця 1

Біометричні параметри листка залежно від площі живлення та видових особливостей рослин роду *Astragalus* L.

Площа живлення, см ²	<i>A. galegiformis</i>		<i>A. ponticus</i>	
	Довжина, см	Ширина, см	Довжина, см	Ширина, см
900	17,6±3,7	4,15±0,9	22,7±2,9	4,98±0,9
2025	20,5±2,1	4,3±0,7	26,0±3,2	5,4±0,6
4225	22,58±1,9	5,61±0,5	26,9±2,5	6,23±0,9

Рослини *A. galegiformis* відрізнялись як найбільшими біометричними показниками, так і масою рослини. Так при площі живлення 0,4225 м² висота головного пагона *A. galegiformis* становить 182,3 см, довжина бокових пагонів – 36,0 см, а у *A. ponticus* – 123,2 см, та 26,25 см відповідно, а із зменшенням площі живлення ці показники знижувались приблизно на 14% (рис. 1).

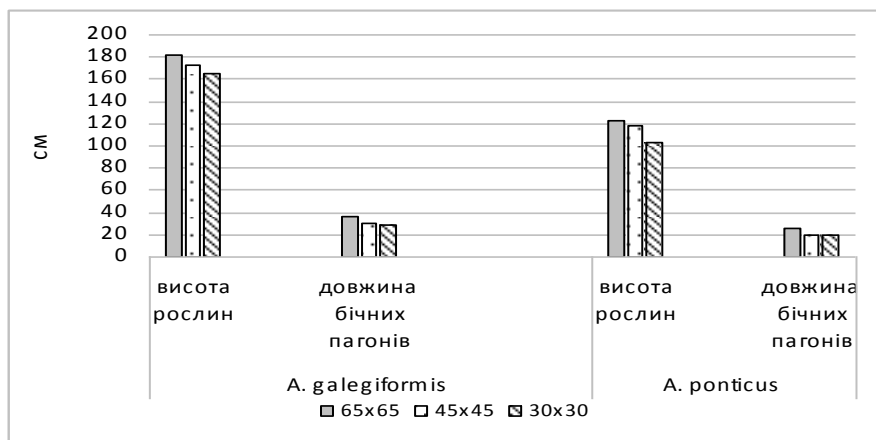


Рис. 1 - Динаміка лінійних розмірів рослин *Astragalus* залежно від площі живлення у фазу цвітіння

Встановлено, що рослини із площею живлення 4225 см² вирізнялись вищими кількісними та якісними показниками надземної фітомаси.

Продуктивні параметри залежать також від видових особливостей, так надземна маса в цілому, маса листків та маса стебел *A. galegiformis* в 1,5 рази більша, ніж у *A. ponticus* (рис. 2).

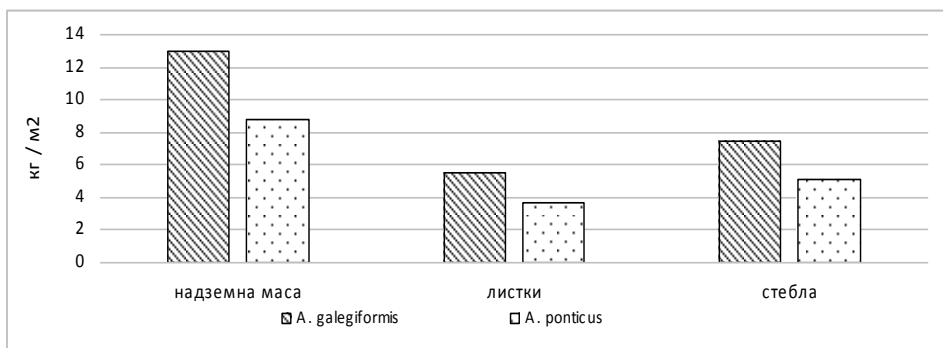


Рис. 2 - Структура продуктивності рослин роду *Astragalus* L. залежно від видових особливостей

У другий рік вегетації спостерігали збільшення продуктивності надземної фітомаси в період квітування всіх досліджуваних рослин видів даного роду порівняно з попереднім роком. За середніми показниками встановлено, що найвищою врожайністю надземної фітомаси характеризувалися рослини *A. galegiformis* (12,48кг/м²) та *A. ponticus* (9,68 кг/м²), що в 1,1–2,7 разу перевищило показники інших досліджуваних інтродуцентів (рис 3).

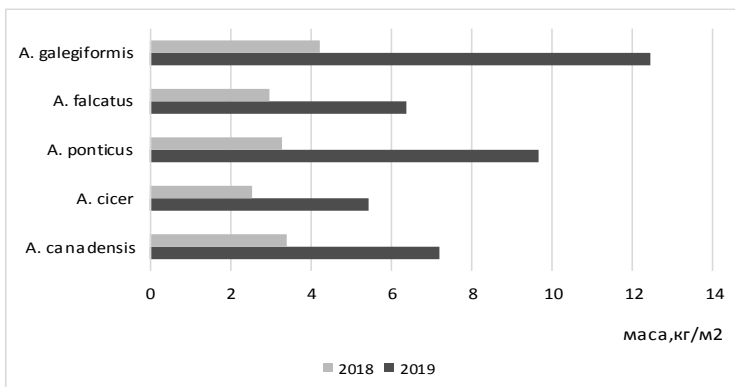


Рис. 3 - Продуктивність надземної фітомаси рослин видів роду *Astragalus* залежно від видових особливостей та року вегетації, кг/м²

Одним із найважливіших показників, які відображують загальну продуктивність рослин, є насінна продуктивність. В якості основних елементів насінної продуктивності було вибрано: кількість генеративних стебел на 1м², кількість суцвіть на одній рослині, кількість квіток в одному суцвітті, кількість плодів у суцвітті, кількість насінин в одному плоді, маса 1000 насінин (табл. 2).

Таблиця 2

**Елементи структури насінної продуктивності рослин видів роду
*Astragalus***

Вид рослин <i>Astragalus</i>	К-сть генератив них стебел на 1м ²	К-сть суцвіть на одній рослині	К-сть квіток в одному суцвітті	К-сть плодів у суцвітті	К-сть насінин в одному плоді	Маса 1000 насінин, шт.
<i>A. galegiformis</i>	152,4 ±10,3	24,5 ±1,3	31,4 ±0,5	27,5 ±6,3	2,0 ±0,5	9,7±0,7
<i>A. cicer</i>	189,6 ± 6,2	6,3 ±0,5	18,3 ±3,2	18,2 ±3,0	4,5 ±0,02	3,37±0,2
<i>A. ponticus</i>	102,5±8,4	5,2±0,3	68,23± 6,3	57,05± 5,02	1,7± 0,03	6,87±0,3
<i>A. canadensis</i>	164,5±2,4	5,3±0,1 2	23,31± 3,6	21,5±0,1	3,2±0,3	1,44±0,5
<i>A. onobrychis</i>	146,3±5,6	4,8±1,1	14,8± 3,5	10,4±1,6	2,3±0,1	4,11±0,2

Найбільше генеративних пагонів на 1 м² утворює *A. cicer* (185,7 шт.), найменшу – *A. ponticus* (102,5 шт.). Рослини досліджуваного роду також формують різну кількість суцвіть на одному продуктивному пагоні, так, найбільше їх спостерігалась у *A. galegiformis* (22,5 шт.), проте найвища кількість плодів у суцвітті формується у *A. ponticus* (57,05 шт.). Вище описані показники чітко залежать від видових особливостей рослин даного роду.

За результатами дослідження двох років показники всіх елементів насінневої продуктивності *A. galegiformis* та *A. cicer* були вищими у 2019 році, тому що це був третій рік вегетації, рослини сформували більшу кількість генеративних пагонів.

Маса 1000 насінин є важливим елементом структури врожайності насіння. Саме від величини насіння залежить продуктивність популяції в цілому. На етапі формування насінин в

бобах важливою абіотичною умовою є вологозабезпеченість рослини. При достатній кількості вологи відбувається збільшення маси насіння. А для періоду дозрівання, навпаки, більш сприятлива суха погода. Це пояснює різницю в середніх показниках маси 1000 насінин *A. galegiformis* та *A. cicer* за різні роки.

За біолого-морфологічними параметрами інтродуцентів та якісними показниками насіння (маса 1000 насінин) можливо оцінити фактичну продуктивність. Найвищу урожайність насіння має *A. galegiformis* – 1 м² в середньому становить 1,63 кг, що, наприклад, в 14 разів більше, ніж в *A. cicer* – 0,23 кг/м².

Висновки

Найбільш оптимальною площею живлення рослин роду *Astragalus* L. є схема посіву 65 x 65 см (4225 см²), що дає можливість сформулювати добру надземну масу та могутню кореневу систему.

Найвищою врожайністю надземної фітомаси характеризувалися рослини *A. galegiformis* (12,48 кг/м²) та *A. ponticus* (9,68 кг/м²), що в 1,1–2,7 разів перевищило показники інших досліджуваних інтродуцентів.

Найвища насінна продуктивність відзначена у *A. galegiformis* – 1,63 кг/м², це в 4,4 рази перевищує показники *A. ponticus*, у 14 разів – *A. cicer*.

Список використаних джерел

1. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / И.Н. Бейдеман. Новосибирск: Наука, 1974. 156с.
2. Бондарчук О. П., Рахметов Д. Б. Продуктивність рослин видів роду *Astragalus* L. в умовах інтродукції в Правобережному Лісостепу України. Інтродукція рослин. 2017. №4. С. 11–19.
3. Вайнагий И. В. О методике изучения семенной продуктивности растений. Ботанический журнал. 1974. № 6, т. 59. С. 826–831.
4. Вісюліна О.Д. Рід Астрагал – *Astragalus* L./О.Д. Вісюліна // Флора УРСР : сб. науч. тр. К.: Вид-во АН УРСР. 1954. Т. 6. С. 449–487.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с

6. Игнатьева И.П. Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений: 60. Изд-во ТСХА. Москва, 1989

7. Ильина В.Н. Перспективы интродукции некоторых видов семейства бобовые в связи с особенностями начальных периодов онтогенеза // Самарский научный вестник, 2013. № 3 (4). С. 44-47.

8. Котов М. І. Дикі кормові рослини УРСР. Київ: Вид-во Акад. Наук УРСР, 1941. 235 с.

9. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. Наук, 1987. 136 с.

10. Рахметов Д.Б. Нові кормові, пряносмакові та овочеві інтродуценти в Лісостепу і Поліссі України. К.: Фітосоціоцентр, 2004. 163 с.

11. Черевченко Г.М., Рахметов Д.Б., Гапоненко М.Б. Збереження та збагачення рослинних ресурсів шляхом інтродукції та біотехнології. К.: Фітосоціоцентр, 2012. 432 с.

УДК 635:631.527

ПОПОВНЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ МАЛОПОШИРЕНИХ ЗЕЛЕНИХ І ПРЯНО-СМАКОВИХ РОСЛИН СОРТАМИ СЕЛЕКЦІЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН

Позняк О.В., Касян О.І., Чабан Л.В.

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

с. Крути, Чернігівська обл., Україна

e-mail: dsmayak@ukr.net

Вступ. На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН селекційна робота по розширенню сортименту нетрадиційних та відомих вітчизняному споживачеві, але малопоширених видів рослин, зокрема овочевого напряму використання, розпочата у 1993 р. і триває донині. Зокрема проводяться комплексні дослідження з малопоширеними видами щодо їх інтродукції, селекції, розроблення окремих елементів технології вирощування на товарні і насіннєві цілі, освоєння у виробництво і поширення у приватному секторі, інформаційно-

роз'яснювальна робота про значення і цінність продукції нетрадиційних видів рослин тощо.

Мета досліджень: створення конкурентоспроможних (високопродуктивних, посухостійких, з поліпшеним біохімічним складом, адаптованих до умов вирощування у зонах Лісостепу і Полісся України) сортів малопоширених пряно-смакових і зеленних рослин для потреб вітчизняного овочівництва.

Результати досліджень. В установі у результаті проведеної селекційної роботи створено низку сортів малопоширених пряно-смакових і зеленних рослин, внесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні і рекомендованих для освоєння агроформуваннями усіх форм власності і господарювання та у приватному секторі в усіх зонах України. Варто відзначити, що сорти деяких видів рослин створено в Україні вперше і вони залишаються на сьогодні єдиними в Реєстрі. Нижче наведено перелік створених в установі сортів та їх коротка господарська характеристика.

Васильки справжні сорт Рутан. Сорт внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 2004 році. Сорт ранньостиглий, від масових сходів до цвітіння 70-73 дні, до дозрівання насіння 152-155 діб. Урожайність зелені у фазу масового цвітіння становить 31,0-40,0 т/га, маса одної рослини 320-410 г. У зеленій масі у фазі масового цвітіння міститься: сухої речовини 19,62%, загального цукру 1,5%, аскорбінової кислоти 17,30 мг/100 г.

Васильки справжні сорт Сяйво. Сорт внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 2004 році. Сорт середньостиглий, від масових сходів до цвітіння 78-82 доби, до дозрівання насіння 155-161 доба. Урожайність зелені у фазу масового цвітіння становить 25,0-26,0 т/га, маса однієї рослини 260-300 г. У зеленій масі у фазі масового цвітіння міститься: сухої речовини 15,31%, загального цукру 0,99%, аскорбінової кислоти 10,40 мг/100 г.

Васильки справжні сорт Перекомтиполе. Сорт внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 2004 році. Сорт середньостиглий, від масових сходів до цвітіння 76-79 діб, до дозрівання насіння 154-161 доба. Урожайність зелені у фазу масового цвітіння становить 27,0-30,0 т/га, маса однієї рослини 280-300 г. У зеленій масі у фазі масового цвітіння міститься:

сухої речовини 12,07%, загального цукру 1,02%, аскорбінової кислоти 29,67 мг/100 г.

Мангольд (буряк листовий) сорт Кобзар. Сорт у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, з 2015 р. Урожайність листків 50 т/га, маса листків і черешків з однієї рослини 750 г. Період від масових сходів до першого збирання продукції 50 діб. Результати біохімічного аналізу листків: вміст сухої речовини 11,31%, загального цукру 1,01%, аскорбінової кислоти 6,94 мг/100 г.

Портулак городній (овочевий) сорт Світанок. Сорт у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, з 2015 р. Урожайність зеленої маси – 40,0 т/га. Середня маса однієї рослини 549,5 г. У листках у фазі початку утворення квітконосного пагона міститься: сухої речовини 7,01%, загального цукру 0,56%, аскорбінової кислоти 34,65 мг/100 г. Кількість діб від масових сходів до товарної стиглості – 21. Вегетаційний період 110 діб; період господарської придатності – 11 діб.

Полин естрагон (тархун) сорт Уненеж. Сорт у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, з 2016 р. Урожайність зеленої маси у фазі технічної стиглості (до здерев'яніння пагонів) 36,0 т/га, в т.ч. за перший збір 21,8 т/га; маса зеленої маси з одного погонного метра 1260 г; рекомендується проводити два зрізування. За даними біохімічного аналізу, у зеленій масі у фазу відростання зеленої маси після першого зрізування міститься: сухої речовини 38,42%, загального цукру 1,24%, аскорбінової кислоти 19,95 мг/100 г.

Полин естрагон (тархун) сорт Яничар. Сорт у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, з 2016 р. Урожайність зеленої маси у фазі технічної стиглості (до здерев'яніння пагонів) 44,0 т/га, в т.ч. за перший збір 18 т/га; маса зеленої маси з одного погонного метра 1530 г; рекомендується проводити три зрізування. За даними біохімічного аналізу, у зеленій масі (нездерев'янілих верхівкових пагонах) у фазу відростання зеленої маси після першого зрізування міститься: сухої речовини 31,51%, загального цукру 0,76%, аскорбінової кислоти 21,0 мг/100 г.

Шпинат городній сорт Красень Полісся. Сорт внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 2006 році. Сорт ранньостиглий, товарна урожайність настає на 21 добу після масових сходів. Урожайність зеленої маси

18,0-25,0 т/га, маса однієї рослини 138-140 г. Смакові якості 4,3-4,5 балів, вміст сухої речовини 6,9%, загального цукру 0,3%.

Шпинат городній сорт Фантазія. Сорт внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 2014 році. Сорт ранньостиглий, від масових сходів до товарної стиглості 21 доба. Загальна урожайність зелені становить 22 т/га. Маса однієї рослини 156 г. Сорт має подовжений період господарської придатності 25 діб. Урожайність насіння становить 0,49 т/га. Маса насіння з однієї рослини 34,8 г. Розетка діаметром 35 см, висотою 22 см. Кількість листків 15 штук.

Індау посівний (рукола широколиста) сорт Знахар. Сорт внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 2008 р. Сорт ранньостиглий, від масових сходів до товарної стиглості проходить 27 діб. Загальна урожайність зелені 25,9 т/га. Має подовжений період товарної придатності – 16 діб. Дегустаційна оцінка 4,8 балів. Вміст сухої речовини в зеленій масі 8,40 %, загального цукру 1,59 %, вітаміну С 93,64 мг%.

Гірчиця салатна сорт Зорянка. Сорт внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 2005 р. Сорт ранньостиглий, від масових сходів до товарної стиглості 15 діб. Загальна урожайність зелені 8,5-9,5 т/га. Маса однієї рослини 14-15 г. Сорт має подовжений період товарної придатності – 8 діб. Дегустаційна оцінка – 4,7 балів. Вміст у зеленій масі: сухої речовини – 10,5%, загального цукру – 1,8%, каротину – 4,5 мг%.

Гірчиця салатна сорт Попелюшка. Сорт внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 2008 р. Сорт ранньостиглий, від масових сходів до товарної стиглості 22 доби. Загальна урожайність зелені 9,8 т/га. Має подовжений період товарної придатності – 12-14 діб. Урожайність насіння становить 2,5 ц/га. Дегустаційна оцінка 4,8 балів.

Крес-салат (хрінниця посівна) сорт Холодок. Сорт внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 2006 р. Сорт ранньостиглий, від масових сходів до товарної стиглості 22 доби. Загальна урожайність зелені 7,1 т/га, маса однієї рослини 4,7 г. Урожайність насіння 3,2 ц/га.

Крес-салат (хрінниця посівна) сорт Мереживо. Сорт внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 2008 р. Сорт ранньостиглий, від масових сходів до товарної стиглості 20 діб. Загальна урожайність зелені 8,9 т/га, маса однієї

рослини 4,7 г. Урожайність насіння 3,6 ц/га. Дегустаційна оцінка 5 балів.

Чорнушка дамаська (нігела) сорт Іволга. Сорт внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 1999 році. Куш напівзімкнутої форми, має діаметр 40-45 см, висотою 50-60 см. Листки світло-зелені, перисто-розсічені, форма часток - голчаста. Квітки поодинокі, достатньо великі, окаймовані ажурним зеленим покривалом із верхніх перисто-розсічених листків.

Чабер садовий сорт Остер. Сорт внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 1999 році. Ранньостиглий, початок господарської придатності – на 12-14 день після масових сходів. Урожайність зеленої маси 30 т/га.

Кріп пахучий сорт Санат. Кількість листків у молодій рослини 8 штук; довжина листка 26-28 см, ширина близько 21 см; довжина черешка 6-7 см, ширина 0,6 см; довжина кінцевих часток листка 0,8 см; висота рослини у салатній стадії 18,0 см, діаметр 40,5 см; висота рослини в період масового цвітіння 130 см; кількість гілок першого порядку 6 штук; діаметр головного зонтика 18 см; кількість променів головного зонтика до 50 штук. Урожайність зеленої маси у салатній стадії – 12,2 т/га, у технічній стиглості – 28,0 т/га. У зеленій масі сорту Санат у фазі початку утворення квітконосного пагона міститься: сухої речовини 14,68%, загального цукру 3,06%, аскорбінової кислоти 106,34 мг/100 г.

Петрушка городня сорт Найда. Коренеплідного різновиду, вирізняється високою товарністю укорочених коренеплідів без бічних корінців: загальна 45,0 т/га, товарна урожайність - 42,5 т/га за товарності 94,5%. Маса одного товарного коренеплоду нового сорту 146,2 г. Вміст сухої речовини 19,17%, загального цукру 2,50%, аскорбінової кислоти 147 мг/100 г. Коренеплід довжиною 14,5 см, діаметром 5,3 см (індекс форми 2,73); гладенький, без бічних коренів (галуження відсутнє або дуже слабе).

Пастернак посівний сорт Пульс. Вирізняється високою урожайністю коренеплідів: загальна урожайність 63,9 т/га, товарна - 59,2 т/га за товарності 92,7%. Коренеплід з гладенькою поверхнею, за формою – широкообернено-трикутний. Коренеплід завдовжки 23,1 см, діаметром 9,2 см (індекс форми 2,51); відстань від найширшої точки коренеплоду до розетки мала. Глибина заглиблення розетки середня. Коренеплід широкообернено-трикутної форми. Забарвлення шкірки

коренеплоду біле, поверхня коренеплоду гладенька, забарвлення м'якоті біле.

Материнка звичайна сорт Оранта. Урожайності зеленої маси за 2 збори - 48,6 т/га, рослина з великою кількістю генеративних стебел – 86 шт., вирізняється стійкістю проти борошнистої роси - 7 б., зимостійкістю – 9 б., посухостійкістю 7 б., стійкістю до полягання 9 б. Вміст в салатній стадії: сухої речовини 15,47%, загального цукру 2,05%, аскорбінової кислоти 356 мг/100 г; загального цукру в період цвітіння 3,33%. Вегетаційний період 135 діб. Використання універсальне. Вирізняється однорідністю, компактним габітусом куща, білим забарвленням квіток і відсутністю антоціанового забарвлення на стеблі, декоративністю.

До цінних овочевих рослин належить *салат посівний*. На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН проведена масштабна селекційна робота з цим видом. Мета досліджень: створення сортів сучасного типу, що вирізняються за комплексом господарсько-цінних ознак, здатні забезпечувати конвеєрне надходження продукції високої якості, які б задовольняли запити споживачів зеленної продукції на споживчому ринку, зокрема й за декоративністю. В установі створено конкурентноздатні інноваційні розробки, а саме серію головчастих сортів маслянистоголовчастої та хрумкоголовчастої різновидності, сорти зрізного салату (салату прискороного зрізу), або листового, які внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні та/або зареєстровані в Національному Центрі генетичних ресурсів рослин України. До головчастих сортів, створених в установі, належать: *Дивограй, Ольжич, Годар, Смуглянка, Наймит*; до зрізного салату (салату прискороного зрізу), листового: *Золотий шар, Шар малиновий, Сніжинка, Крутянський, Спалах*. До Державного реєстру з 2015 р. внесено сорт салату-ромену (римського салату) *Скарб*.

Висновки. З метою збагачення вітчизняного асортименту на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН створено низку конкурентоспроможних сортів пряно-смакових і зеленних овочевих видів рослин, які відповідають вимогам, що висуваються до сучасних інноваційних селекційних розробок в овочівництві і на сьогодні освоєні в агроформуваннях усіх форм власності і господарювання та у приватному секторі в усіх зонах України та користуються попитом у споживачів відповідної продукції. Робота у цьому напрямі триває, отже, асортимент буде розширено новітніми сортами однорічних і багаторічних малопоширених видів рослин.

БАГАТОКОМПОНЕНТНА ПРЯНОАРОМАТИЧНА СУМІШ ІЗ КУЛЬТИВОВАНОЇ І ДИКОРΟΣЛОЇ СИРОВИНИ

Позняк О.В.¹, Чабан Л.В.¹, Кондратенко С.І.²

¹Дослідна станція «Маяк»

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

²Інститут овочівництва і баштанництва НААН
сел. Селекційне, Харківська обл., Україна
e-mail: dsmayak@ukr.net

Вступ. Овочі – основні постачальники біологічно активних і мінеральних речовин, а сучасне розуміння раціонального та правильного харчування передбачає освоєння і використання широкого асортименту овочевої продукції, що дозволяє урізноманітнити харчування, подовжити період споживання вітамінної продукції [3]. На сьогоднішній день є актуальною проблема якості рослинної сировини, що використовується для потреб переробної і харчової галузей промисловості та ресторанного господарства. Рослинна сировина розподіляється на таку, що культивується (оброблювана) та дикорослу.

Потенціал традиційних культивованих рослин достатньо вичерпаний, отже необхідно більше уваги звертати саме на малопоширені, нетрадиційні види, активізувати дослідження з інтродукційної роботи та використовувати дикорослу сировину місцевого походження. За перших двох напрямів вдається значно розширити і урізноманітнити асортимент продукції. За рахунок використання дикорослої сировини, що не тільки не поступається культивованій за хімічним складом, а часто і перевершує її – суттєво збагатити харчовий раціон. Багатий хімічний склад дозволяє віднести пряно-смакову, пряно-ароматичну і дикорослу сировину до натуральних вітамінізаторів. Значна частина дикорослих рослин має лікарські властивості.

У сучасних умовах асортимент овочевої продукції і обсяг її вирощування в переліку видів рослин не в повній мірі відповідає вимогам збалансованого харчування. У зв'язку з інтенсифікацією аграрного виробництва в останні десятиріччя значно погіршився стан з використанням рослинних ресурсів, що ростуть у природних угіддях (лікарських, медоносних, харчових рослин), тому на часі постає проблема щодо їх раціонального використання, а щодо найбільш рідкісних і цінних видів – і введення в культуру з метою поширення і інтенсивного використання, а отже - збільшення обсягів виробництва, гарантованого одержання сталих врожаїв цінної сировини. Для цього потрібно

проводити масштабні дослідження з інтродукції, розроблення елементів агротехнології в конкретній зоні вирощування, способів раціонального використання сировини. У цьому контексті актуальним є і питання переробки зібраної (культивованої та дикорослої) сировини.

Культивована пряно-смакова, пряно-ароматична і дикоросла рослинна сировина є цінною як основний постачальник вуглеводів, вітамінів, мінеральних солей, фітонцидів і харчових волокон, необхідних для нормального функціонування організму людини. Для підтримки життя, здоров'я і працездатності людина потребує повноцінного харчування, що передбачає збалансоване споживання основних речовин – білків, жирів і вуглеводів; біологічно-активних речовин – мінеральних речовин, вітамінів, органічних кислот, ефірні олії, дубильних речовин, пігментів, фітонцидів; харчових волокон і води. Оригінальний смак і неповторний аромат рослинам надають наявні в них ефірні олії, що являють собою збірну групу органічних речовин. Додавання у меню здорових людей такого продукту збуджує апетит, поліпшує травлення, поліпшує засвоєння основної їжі, дезинфікує живі тканини і підвищує їх стійкість до хвороб, є основним резервом поповнення біологічно-активними речовинами для організму людини. Таким чином, така сировина є вагомим додатком основній (культивованій) зеленій, пряно-смаковій і пряно-ароматичній овочевій продукції.

Для формування багатокомпонентних пряних сумішей у частині використання дикорослої сировини, що росте на території України, передбачається додавання трав'янистих рослин, що мають пряний смак і/або вирізняються насиченим ароматом різних відтінків (відповідно до напрямку використання готового продукту). Споживання продукції – пряної суміші – у висушеному вигляді забезпечить можливість цілорічного споживання вітамінної продукції.

Результати досліджень. На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН розроблена рецептура суміші пряноароматичної для перших і других обідніх страв. У процесі роботи стояло завдання якомога повніше реалізувати потенційні можливості використання для приготування пряноароматичної суміші сировини пряно-смакових і пряно-ароматичних рослин, як культивованих на території України, так і дикорослих; у пошуку новітніх підходів щодо підготовки рослинної сировини, визначенні параметрів підготовки сировини до змішування, поєднанні компонентів при формуванні складних сумішей культивованої пряно-смакової, пряно-ароматичної і дикорослої сировини (видовий склад, фаза розвитку рослин на час заготівлі сировини, відсоткове співвідношення компонентів).

Рецептура включає в себе висушену сировину таких видів і сортів рослин: чабер садовий (*Satureja hortensis* L.) сорту Остер, васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.) сорту Рутан, гісоп лікарський (*Hyssopus officinalis* L.) і чебрець повзучий (*Thymus serpyllum* L. /*Th. muscosus* Zaverucha/) – місцева популяція (дикоросла сировина).

Виготовлення, маркування, пакування і зберігання готової суміші проводиться відповідно до вимог чинного ДСТУ 2717:2006 [1].

Видовий і сортовий склад сировини, необхідної для змішування, фаза росту і розвитку рослин, за якої проводиться заготівля сировини, вид сировини, що використовується для приготування суміші, характеристика сухої рослинної маси, що використовується для приготування суміші, відсоткове співвідношення (масова частка) сировини у розроблений рецептурі наступне:

1. Вид, сорт рослин: чабер садовий (*Satureja hortensis* L.) сорт Остер; фаза росту і розвитку рослин у період заготівлі сировини: масове цвітіння; вид сировини, що використовується для приготування суміші: подрібнені листки і стебла, які не огрубіли, суцвіття, допустима наявність недостиглого насіння; характеристика сухої рослинної маси, що використовується для приготування суміші: колір насичений, темно-зелений, наявні пелюстки білого забарвлення; смак насичений перцевий; запах сильний, властивий для цього виду рослин; масова частка сировини у суміші, %, 30.

2. Вид, сорт рослин: васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.) сорт Рутан; фаза росту і розвитку рослин у період заготівлі сировини: масове цвітіння; вид сировини, що використовується для приготування суміші: подрібнені листки і суцвіття, допустима наявність недостиглого насіння; характеристика сухої рослинної маси, що використовується для приготування суміші: колір світло-сірувато-зелений, наявні кремово-жовті пелюстки; смак насичений; запах сильний, властивий для цього сорту; масова частка сировини у суміші, %: 30.

3. Вид, сорт рослин: гісоп лікарський (*Hyssopus officinalis* L.); фаза росту і розвитку рослин у період заготівлі сировини: масове цвітіння; вид сировини, що використовується для приготування суміші: подрібнені листки і суцвіття; характеристика сухої рослинної маси, що використовується для приготування суміші: колір світло-зелений, суміш насичена синіми пелюстками; смак насичений

гострий; запах сильний, властивий для цього виду рослин; масова частка сировини у суміші, %: 30.

4. Вид, сорт рослин: чебрець повзучий (*Thymus serpyllum* L. /*Th. muscosus* Zaverucha/) - місцева популяція (дикоросла сировина); фаза росту і розвитку рослин у період заготівлі сировини: масове цвітіння; вид сировини, що використовується для приготування суміші: подрібнені листки і суцвіття; характеристика сухої рослинної маси, що використовується для приготування суміші: колір жовтувато-зелений, суміш насичена світло- фіолетовими пелюстками; смак насичений перцевий; запах сильний, властивий для цього виду рослин; масова частка сировини у суміші, %: 10.

Загальні вимоги до органолептичних показників суміші: неоднорідна сипка маса, наявні нещільно злежалі грудочки, що розсипаються у разі легкого надавлювання; розмір окремих частинок компонентів становить 12 мм у найбільшому лінійному вимірюванні; сторонні присмак і запах, які не властиві для певного виду рослин, не допускаються; суміш без потемніння і ознак запліснявіння.

На розроблену рецептуру отримано Патент на корисну модель №116478 [2].

Висновки. Розроблена на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН рецептура суміші пряноароматичної для перших і других обідніх страв є оригінальною, включає 4 компоненти, а саме суху сировину культивованих і дикорослих видів рослин: чабер садовий (*Satureja hortensis* L.) сорту Остер, васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.) сорту Рутан, гісоп лікарський (*Hyssopus officinalis* L.) і чебрець повзучий (*Thymus serpyllum* L. /*Th. muscosus* Zaverucha/) – місцева популяція (дикоросла сировина) (з масовою часткою сировини у суміші 30%, 30%, 30% і 10% відповідно) і вирізняється насиченим смаком і сильним приємним запахом, властивим компонентам, що входять у її склад, різнобарвна за кольоровою гаммою.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 2717:2006. Концентрати харчові. Суміші пряноароматичні для перших і других обідніх страв. Загальні технічні умови (Чинний від 2007-07-01). - К.: Держспоживстандарт України, 2007.- 10 с.

2. Патент на корисну модель № 116478, Україна, МПК А23L 27/10 (2016.01). Рецептура суміші пряноароматичної для перших і

других обідніх страв / Корнієнко С.І., Позняк О.В., Ткалич Ю.В., Чабан Л.В., Кондратенко С.І.; Заявник та патентовласник – Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України, УА.- Заявка № u 2016 11735, заявл. 21.11.2016 р.; опубл. 25.05.2017 р., Бюл. № 10, 2017 р.

3. Позняк, О.В. Селекційно-методологічні розробки як основа збільшення асортименту малопоширених видів овочевих рослин в Україні / Позняк О.В. // Основи біологічного рослинництва в сучасному землеробстві: Матеріали Міжнар. наук. конф., 21-22 червня 2011 р., Умань / Зб-к наук. праць Уманського Нац. у-ту садівництва.- Умань: Уманське комунальне видавничо-поліграфічне підприємство Черкаської обл. ради, 2011.- С. 182-187.

УДК 632:633.88

ВПЛИВ ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ ТА МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЗВІРОБОЮ ЗВИЧАЙНОГО (*Hypericum perforatum* L.)

Приведенюк Н.В., Трубка В.А.

Дослідна станція лікарських рослин ІАП НААН

с. Березоточа, Полтавська обл.

e-mail: privedenyuk1983@gmail.com

Звіробій звичайний (*Hypericum perforatum* L.) – багаторічна лікарська трав'янисті рослини, висотою 30–100 см, родини звіробійних – *Hypericaceae* [1-3]. Звіробій за походженням вважається євразійським видом, який широко поширений по всій території України. Росте на сухих освітлених ділянках, на схилах, по чагарниках. Інколи утворює рідкі зарості на великих площах (десятки гектарів), особливо на молодих посадках лісу, лісових вирубках, які почали заростати [4, 5].

Звіробій звичайний входить в десяток найбільш популярних лікарських рослин з широким спектром застосування, як в народній так і в офіційній медицині. Для виготовлення ліків використовують траву звіробієм зібрану під час цвітіння. Період цвітіння триває з червня по серпень, залежно від року вегетації [3, 4, 6, 8].

Широкий діапазон лікувальних властивостей звіробієм пояснюється складом біологічно активних речовин. Встановлено, що в

усіх частинах, крім коренів, містяться гіперіцин, флавоноїди та ефірна олія [2, 7, 10].

Сировину звiробою звичайного в нашiй країні здебiльшого заготовляють у природі. Але попит на внутрішньому ринку за рахунок дикорослої сировини задовольняється лише частково. Тому промислове вирощування цієї культури є досить перспективним. Адже ареали природного розповсюдження цієї лікарської рослини не стабільні і відновлюються через три–п'ять років [6, 9].

На початкових етапах онтогенезу рослини звiробою повільно розвиваються, що ускладнює процес вирощування, тому розмноження цієї культури через розсадку є досить перспективним. Разом з тим слабо вивчені особливості росту, розвитку та продуктивності рослин на зрощенні в умовах України [3, 5].

Мета досліджень - встановити вплив площі живлення та мінеральних добрив на продуктивність звiробою звичайного (*Hypericum perforatum* L.) в умовах краплинного зрощення.

Методика досліджень. Дослідною станцією лікарських рослин ІАП НААН з 2019 року розпочаті дослідження з удосконалення технології вирощування звiробою звичайного шляхом застосування розсадного способу вирощування, мінеральних добрив та краплинного зрощення.

Ґрунт дослідного поля - чорнозем потужний, малогумусний, потужність гумусового горизонту 87–100 см, легкий за гранулометричним складом. Реакція ґрунтового розчину слабкокисла. Забезпеченість легкогідролізованим азотом – низька, рухомим фосфором – дуже висока, обмінним калієм – підвищена.

Протягом вегетації вологість кореневмісного шару ґрунту підтримувалася на рівні 80 % від найменшої вологомiсткості. Загальний розмір ділянок 25-75 м², обліковий – 20-30 м², при чотириразовому повторенні. На площі де було закладено польовий дослід попередником слугувала озима пшениця.

Мінеральні добрива вносили під передпосадкову культивування в дозах N₆₀P₆₀K₆₀, N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ та N₁₈₀P₁₈₀K₁₈₀, контролем слугував варіант без внесення добрив.

Висаджування розсади було виконано у третій декаді травня з густотою 42 тис. росл./га, 56 тис. росл./га, 83 тис. росл./га та 167 тис. росл./га. На час висаджування розсада звiробою звичайного знаходилася у фазі 3-4 пар справжніх листків висотою 6 - 8 см.

Результати досліджень. Через 30 днів після закладання плантації середня висота рослин звіробою звичайного становила 8-10 см. Між варіантами, з різною площею живлення рослин, на той час істотної різниці не відмічалось (рис. 1).



Рис. 1 – Звіробій звичайний стан розвитку через 30 діб після висаджування у відкритий ґрунт

Звіробій звичайний в перший рік вегетації лише частково вступає у генеративну фазу. У нашому досліді близько 80 % рослин зацвіло, але не всі пагони утворили квітконоси, в середньому 40 % (рис. 2).



Рис. 2 - Звіробій звичайний першого року вегетації – фаза цвітіння (02.08.2019)

Обліки урожайності трави звіробою звичайного було виконано у фазу цвітіння – друга декада серпня. Отримані дані свідчать, що збільшення кількості рослин звіробою на одиницю площі підвищувало урожайність сировини.

При густоті висаджування 41,7 тис. росл./га урожайність сухої трави становила 3,25 т/га, збільшення кількості рослин до 55,6 тис. росл./га підвищило урожайність до 3,53 т/га, що перевищувало контроль на 9 %. За густоти висаджування 83,3 тис. росл./га урожайність сировини звіробою становила 3,71 т/га, що вже перевищувало контроль на 14 %. Найвищу урожайність сухої трави звіробою звичайного 4,14 т/га у цьому досліді було отримано у варіанті з найбільшою кількістю висаджених рослин на одиницю площі 166,7 тис. росл./га, що було більше за варіант з найменшою кількістю висаджених рослин на 27 % (табл. 1).

Таблиця 1

**Вплив площі живлення рослин на біологічну урожайність трави
звіробою звичайного першого року вегетації**

Густота вирощування, тис. росл./га (схема висаджування, см)	Урожайність трави, т/га	% до контролю	Вихід сухої сировини, %
41,7 (60x40) (контроль)	3,25	100	25,6
55,6 (60x30)	3,53	109	25,9
83,3 (60x20)	3,71	114	26,5
166,7 (60x10)	4,14	127	26,0
НІР _{0,5}	0,12		0,4

Вихід сухої сировини із сирової маси становив 25,5-26,5%, залежності цього показника від площі живлення рослин не спостерігається.

За дослідження впливу мінеральних добрив на урожайність звіробою звичайного виявлено, що добриво в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечило отримання сухої трави на рівні 3,42 т/га, що перевищувало контроль на 0,34 т/га або 11 %. Підвищення дози внесення добрив до $N_{120}P_{120}K_{120}$ збільшило урожайність сировини до 3,54 т/га, перевищуючи контроль на 0,46 т/га або 15 %. Найвищу урожайність сухої трави з одиниці площі 3,75 т/га було отримано у варіанті з найбільшою дозою внесення добрив $N_{180}P_{180}K_{180}$, що перевищувало варіант без внесення добрив на 22 % (табл. 2)

Таблиця 2

Вплив основного внесення мінеральних добрив на біологічну урожайність звіробою звичайного першого року вегетації

Доза внесення добрив	Урожайність трави, т/га	% до контролю	Вихід сухої сировини, %
$N_0P_0K_0$ (контроль)	3,08	100	28,9
$N_{60}P_{60}K_{60}$	3,42	111	26,5
$N_{120}P_{120}K_{120}$	3,54	115	24,7
$N_{180}P_{180}K_{180}$	3,75	122	25,8
$HP_{0,5}$	0,10	-	0,6

За дослідження впливу мінеральних добрив на вихід сухої сировини із сирової маси було виявлено, що внесення мінеральних добрив зменшує вихід сухої сировини з сирової маси.

Висновки.

В ході досліджень найвищу врожайність сухої трави звіробою звичайного 4,14 т/га, першого року вегетації в умовах краплинного зрошення, було отримано у варіанті з густотою 167 тис. росл./га за схеми висаджування 60х10 см.

За дослідження впливу мінеральних добрив на продуктивність звіробою виявлено, що доза внесення $N_{180}P_{180}K_{180}$ була найбільш ефективною, урожайність в цьому досліді становила 3,75 т/га перевищуючи контроль на 22 %.

Література

1. Шелудько Л.П., Куценко Н.І. Лікарські рослини (селекція і насадництво). Полтава, 2013. 476 с.
2. Сологуб В.А., Грицик А.Р. Морфолого-анатомічне дослідження видів роду звіробій. Український Медичний Альманах. 2013. Т. 16, № 1. С. 119 - 121.
3. Галішевський Р.В., Поспелов С.В. Посівні якості насіння звіробою звичайного (*Hypericum perforatum* L.) залежно від його походження. Перспективні напрямки наукових досліджень лікарських та ефіроолійних культур: матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених (Березоточа, 4-5 червня 2015 року). ДСЛР ІАП НААН. Лубни: Комунальне видавництво «Лубни», 2015. С.74-76.

4. Сологуб В.А., Грицик А.Р. Перспективи використання видів звіробоя в медицині та фармації. Український Медичний Альманах. 2011. Т. 14, № 5. С. 183-186.

5. Поспелов С.В., Галішевський Р.В. Особливості проростання насіння звіробоя звичайного (*Hypericum perforatum* L.). Лікарські рослини: традиції та перспективи досліджень: матеріали II Міжнар. наук. конф. (Березоточа, 4-5 червня 2014 року). ДСЛР ІАП НААН. Лубни: Комунальне видавництво «Лубни», 2014. С.152 – 157.

6. Балик Є.П., Жук М.І., Поспелов С.В. Вплив умов вирощування на розвиток розсади звіробоя звичайного (*Hypericum perforatum* L.). Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали п'ятої міжнародної науково-практичної конференції. Полтава: РВВ ПДАА, 2016. С.37-40.

7. Овчинникова В.Н., Карсункина Н.П., Харченко П.Н., Никифорова Н.В. Влияние условий культивирования на морфофизиологическую активность и содержание фенольных соединений зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.) в культуре *in vitro*. Химия растительного сырья. 2018. №3. С. 223–229.

8. Абрамчук А.В. Влияние сорта на формирование продуктивности зверобоя продырявленного *Hypericum perforatum* L. Аграрный вестник Урала, 2015. № 3 (133), С. 39-42.

9. Драга А.И. Выход лекарственного сырья зверобоя в зависимости от состояния популяций. Третья Украинская конференция по медицинской ботанике. 1992. Ч. 2. С.60.

10. Молдаван М.В., Флоря М. Биологические особенности зверобоя. Украинская конференция по медицинской ботанике. Киев, 1988. Ч. 2. С.115.

ВЛИЯНИЕ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА КАЧЕСТВО УРОЖАЯ СТОЛОВОГО ВИНОГРАДА

Расулов А.Т.

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

Введение. Виноград как ценный продукт питания с древних времен включен в пищевой баланс людей. В питании в основном используется урожай столового винограда. В 1955 году на сессии Международной Организации виноградарства и виноделия принято постановление о том, что столовый виноград использованный в свежем виде является урожаем специальных сортов [7].

Столовый виноград - плод предназначенный специально для потребления в свежем виде и полученный от специально выращенных для этой цели сортов. Плоды столового винограда очень полезны для человека, как питательный продукт и имеет большое лечебное значение. Древние римляне говорили: «Путь жизни проходит через виноград. В V веке до нашей эры о количестве и качестве винограда писал греческий ученый Геродот Каждый человек в год должен употреблять не менее 25 кг столового винограда [6, 7].

Археологические исследования полиботаники и письменные источники свидетельствуют о том, что виноградарство в Азербайджане имеет древнюю историю [9]. Как теплолюбивое растение выращивается практически на всей территории Азербайджанской Республики [10]. Видный древний географ Страбон (I век до н. эры) в письменных заметках указывает, что в этом крае (территориях Азербайджана) виноградные кусты на зиму не укрывают [7].

Учитывая достаточное количество специалистов виноградарей и благоприятных почвенно-климатических условий для выращивания винограда, правительства Азербайджана считало необходимым развивать виноградарство во всех регионах Республики. Так в 1984 году валовая продукция винограда в Азербайджане достигала 2 миллиона и в СССР Республика заняла первое место [10].

Многие исследователи указывают, что у столовых сортов грозди и ягоды должно быть крупными, с хорошей окраской и сочетающимися сортовыми особенностями для обеспечения требований покупателей [5].

При полном созревании винограда в составе сока ягода имеет 65-85%, вода 35% глюкоза и фруктоза. Взрослые кусты через 3-5 лет столь обильно плодоносят, что часть урожая остается не убранной [6, 10].

В зависимости от сохранности сока в ягодах, 1 кг виноград по калорийности равен 1190 гр картофеля, 1105 гр молока, 378 гр мяса и 227 гр хлеба. Несмотря на ценность винограда, площадь виноградников столовых сортов в мировом масштабе составляет всего 16-20% от общей площади виноградников [9].

Научными исследованиями установлено, чтобы выращивать качественный столовый виноград необходимо применять высокие агротехнические мероприятия. При применении правильных агротехнических приемов необходимо учесть потребность виноградного куста в питательных веществах. По сравнению с другими многолетними растениями виноградное растение оказывает небольшую потребность к почвенным питательным веществам [3, 4].

Многие авторы установили, что внесение азотных удобрений усиливает рост куста, тем самым увеличивается зеленая масса, что способствует увеличению сахара в ягодах [2, 8].

Виноградное растение проявляет большую потребность в калийных удобрениях, при их внесении утолщается кожица ягоды, что повышает пригодность урожая к сохранению и транспортировке. Для повышения урожайности и качества урожая, накоплению сахара и ароматических веществ и ягодах необходимо вносить фосфорные удобрения. При внесении фосфорных удобрений так же увеличивается масса кожицы ягод, что увеличивается прочность урожая для хранения и транспортировки. Научно доказано что при внесении в виноградник азотный фосфорный и калийный удобрения каждый в отдельности дает меньше пользу, чем комплексно [1, 6].

Цель и методы. Для того чтобы обеспечить население на долгое время, необходимо повышать качество винограда, чтобы виноград долго хранился в холодильниках при меньших потерях хорошего качества. Учитывая требование государственной программы обеспечения населения свежим столовым виноградом высокого качества на длительное время, поставили опыт по изучению

выращивания качественного столового винограда сорта «Тайфы розовый» и влияния органо-минеральных удобрений на срок хранения и его транспортировки. Опыты в условиях низменной зоны республики на фермерском хозяйстве «Гаджи Аледдин фермер ООО» (Сальянский район Азербайджана).

Опыт заложен в 3 вариантах (в 3-х кратной повторности), площадь делянки 100 м². Схема опыта: 1. N₁₅₀P₂₀₀K₈₀ +10 т/га птичий помёт; 2. N₁₀₀P₂₅₀K₈₀ +10 т/га птичий помёт; 3. N₉₀P₂₂₀K₉₀ + 10 т/га птичий помёт.

Результаты и их обсуждение. Исследование проведено по методике Украинского Научно-Исследовательского Института Виноградарства и Виноделия г. Ялта [5].

При исследовании установлено, что наиболее меньшая потеря веса в период хранения столового винограда сорта «Тайфы розовый» отмечено в варианте N₉₀P₂₂₀K₉₀ +10 т/га птичьего помёта по сравнению с другими вариантами. В этом варианте убытки составили меньшее по сравнению с I вариантом на 1,6%, а с II вариантом 1,3% (таблица 1).

Таблица 1

Влияние питательных веществ на качество урожая столового винограда выращенных для хранения

№	Варианты	Срок поставки урожая (число)	Срок хранения урожая в холодильниках (дни)	Потеря веса в период хранения в %
1	N ₁₅₀ P ₂₀₀ K ₈₀ +10 т/га птичий помёт	1-15.IX	120	4,3
2	N ₁₀₀ P ₂₅₀ K ₈₀ +10 т/га птичий помёт	1-15.IX	121	4,0
3	N ₉₀ P ₂₂₀ K ₉₀ +10 т/га птичий помёт	1-15.IX	123	2,7

Также изучалось влияние органо-минеральных удобрений на транспортабельность столового винограда. Проведенными исследованиями установлено, что в варианте N₉₀P₂₂₀K₉₀ + 10 т/га птичьего помёта наблюдалось уменьшение потери веса винограда при транспортировке урожая на дальнейе расстояние по сравнению с

другими вариантами. Потери при транспортировке были Расстояние было меньше на 0,9% по сравнению с I вариантом и на 0,6% со II вариантом. Прочность на раздавливание ягод в III варианте, была больше по сравнению с I вариантом на 250 г., а с II вариантом на 160 г. Отрыв ягод от плодоножки также было более прочно в III варианте и составило больше на 220 г.по сравнению I и 130 г. II вариантом.

Таблица 2

Роль питательных веществ при выращивании столового винограда пригодным для транспортировки

№	Варианты	Показатели прочности для транспортировки		Потери при транспортировке в %
		Прочность ягод на раздавливание (г)	Отрыв ягод от плодоножки (г)	
1	N ₁₅₀ P ₂₀₀ K ₈₀ +10 т/га птичий помёт	950	810	3,1
2	N ₁₀₀ P ₂₅₀ K ₈₀ +10 т/га птичий помёт	1040	900	2,8
3	N ₉₀ P ₂₂₀ K ₉₀ +10 т/га птичий помёт	1200	1030	2,2

Выводы

Проведенными исследованиями установлен наиболее оптимальный вариант удобрения столового винограда сорта «Тайфы розовый». Так при внесении N₉₀P₂₂₀K₉₀ + 10 т/га птичьего помёта наблюдалось наиболее пригодное для хранения и транспортировки качество винограда.

Список использованных источников

1. Арутюнян А.С. Удобрение виноградников. Москва. Издательство «Колос», 1965, с.126-128

2. Джениев С.Ю., Смирнов К.В.. Производство столового винограда, кишмиша и изюма. Колос. 1992 г. 173 с.
3. Заманов П.Б.. Агрохимические основы влияния питательных веществ на свойства почвы и продуктивность растений, Изд-во. "Politex", Баку 2013, 266 с.
4. Корнейчин В.Д., Плакида Е.К., Удобрение виноградников. Москва «Колос», 1975 г., с. 146-147
5. Коробкина З.В., Кочурова А.И. Перевозка и хранение винограда. Издательство «Экономика» Москва. 1977 г. 78 с.
6. Литвинов П.И. Библиотека агронома. Виноградарство, Киев «Урожай», 1978, с.248-254
7. Негруль А.М. Виноградарство. Государственное издательство сельхоз литературы. Москва 1959 г. 383 с.
8. Смирнов К.В., Калмыкова Т.И., Морозова Г.С. Виноградарство. Москва, Агропромиздат, 1987 г., с. 261-279
9. Сулейманов Д., Мамедов Р. Виноградарство. Аз. гос. Издательство. Учетно-педагогической литературы «Маариф». Г. Баку. 1982 г. 383 с.
10. Шарифов Ф. Виноградарство. Издательство. Sarq. East. Baku, 2013. 581 s.

УДК 633.527.11

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА

Ротарь С.Г., Горе А.И., Лятамбург С.И.
Институт Генетики, Физиологии и Защита Растений
г. Кишинев, Республика Молдова
e-mail: rotari.1960@mail.ru

Введение

Твердая пшеница по своей значимости среди всех видов пшеницы является второй культурой в мире после мягкой и занимает около 18 млн. га или 10% от всех посевов пшеницы. Зерно этой культуры незаменимо в производстве высококачественных макаронных изделий. Твердые сорта характеризуются качественной клейковиной, что особенно ценится в производстве макарон.

Используют ее довольно широко в хлебопекарной, крупяной и в кондитерской промышленности.

Для озимой твердой пшеницы в Молдове зимостойкость и морозостойкость является одним из важнейших биологических свойств, потому что минимальная температура на глубину залегания узла кущения может снижаться до $-15...-20^{\circ}\text{C}$. В морозные зимы наблюдается гибель растений, что приводит к изреживанию посевов и как следствие, снижается урожайность зерна. Среди признаков, обеспечивающих адаптивность сортов озимой твердой пшеницы зимостойкость является определяющим, так как в геноме *Triticum durum* Desf гены зимостойкости изначально отсутствовали [2, 4, 6, 7]. Зимостойкость сортов озимой твердой пшеницы детерминируют гены озимой мягкой пшеницы.

Периодические засухи, которые дают о себе знать через каждые 1-2 года, наносят большой ущерб сельскому хозяйству нашей страны, в результате чего недобор урожая составляет много тысяч тонн зерна пшеницы и других колосовых культур. Необходимо отметить, что засухоустойчивость растений зависит не только от генетических свойств данного генотипа, но и от условий выращивания, от воздействия водного, температурного режима, плодородия почвы и другие [3, 5, 1]. Поэтому на первый план выступает высокая культура земледелия, правильное применение севооборотов, минеральных и особенно органических удобрений, создание и посев высоко засухоустойчивых форм и сортов высокой продуктивности.

Материалы и методы

Опыты были посеяны на полях Института Генетики, Физиологии и Защиты Растений Республики Молдовы. Для создания и улучшения новых форм озимой твердой пшеницы использовали межвидовые и внутривидовые скрещивания. В качестве исходного материала были взяты районированные сорта озимой твердой, мягкой пшеницы и самые хорошие сорта из мировой коллекции. В качестве стандарта мы использовали сорт Гордейформе 335. Учетная площадь делянки в селекционном питомнике $-0,6\text{ м}^2$, в контрольном питомнике -5 м^2 и в конкурсном питомнике -10 м^2 в трех повторностях. Посев произвели в первой декаде октября. Всходы появились через 6-8 дней, а кущение в третьей декаде ноября. В онтогенезе проводились фенологические наблюдения. Были отмечены фазы кущения, выхода в

трубке, колошение, цветение, созревание и др. Произведен учет продуктивности каждого нового генотипа и сорта.

Результаты и их обсуждение

В целях создания более продуктивных, зимостойких, засухоустойчивых и неполегающих форм и сортов озимой твердой пшеницы, которые по комплексу биологических особенностей и хозяйственных признаков были на уровне лучших сортов озимой мягкой пшеницы, проводили межвидовые и внутривидовые скрещивания. Путем многократных отборов выделены из гибридных комбинаций высокопродуктивные, низкостебельные линии, которые отличаются хорошей зимостойкостью, засухоустойчивостью, устойчивостью к мучнистой росе, ржавчине и фузариозу. Эти формы в последующие годы были изучены в контрольном и конкурсном испытании.

Изучение новых линий в контрольном и конкурсном питомнике позволили нам выбрать некоторые из них, которые превосходят самые лучшие сорта по продуктивности и устойчивости к абиотическим и

абиотическим факторам среды. В 2018 г. урожайность самых лучших линий в контрольном питомнике варьировала с 8,4 до 9,36 т/га, а в 2019 с 3,1 до 5,1 т/га (рис. 1, 2).

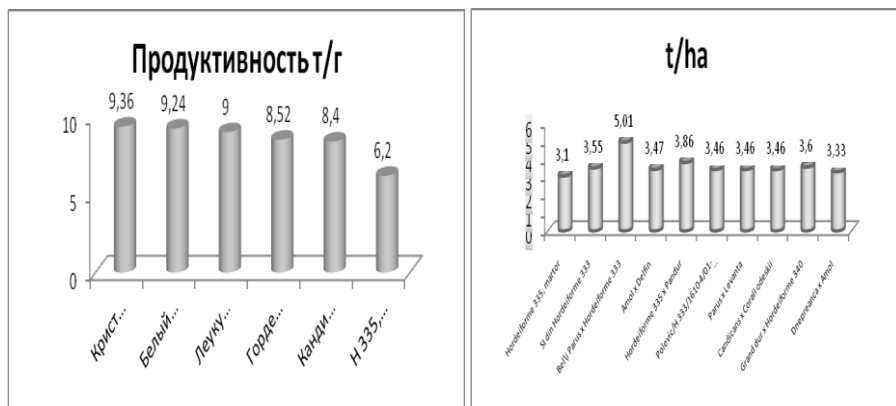


Рис. 1, 2 - Продуктивность самых лучших линий в контрольном питомнике в 2018-2019 гг.

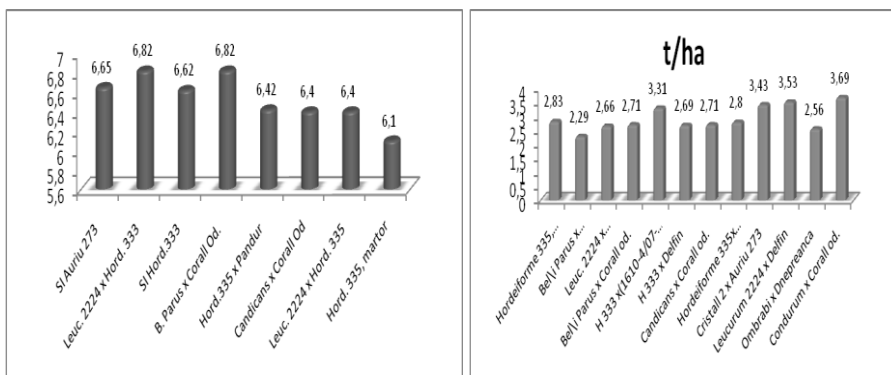


Рис. 3, 4 - Продуктивность самых лучших линий в конкурсном сортоиспытании в 2018-2019 гг.

В конкурсном сортоиспытании урожай самых лучших линий в 2018 варьировал от 6,4 – 6,82 т/га, а в 2019 от 2,3-3,69 т/га. (рис. 3, 4). Как видно из всех рисунков в 2019 году урожай был самый низкий из-за погодных условий, так как. год был засушливым.

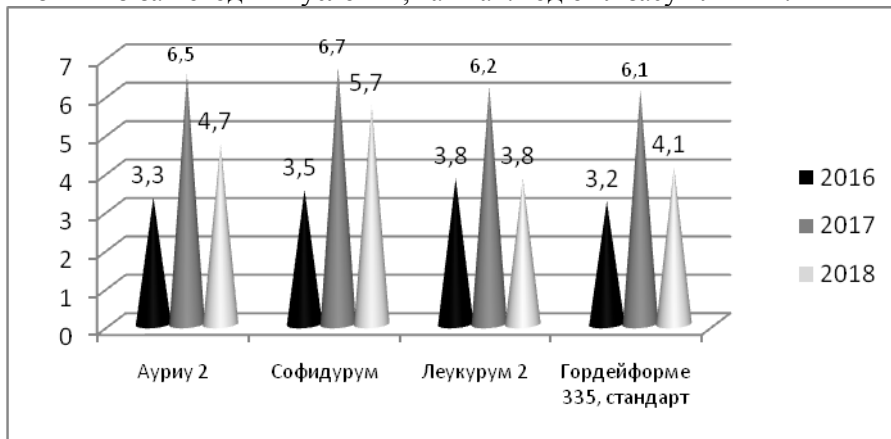


Рис. 5 - Урожайность новых сортов озимой твердой пшеницы за 2016–2018 гг.

У новых интенсивных форм озимой твердой пшеницы в среднем за 3 года урожай составил 3,3–6,7 т/га, что на 0, 1 –0,6 т/га больше стандарта (рис. 5). Продуктивность колоса у каждого сорта, зависит от числа колосков и зерен в колосе, а также от массы каждого

колоса в отдельности. Высокой продуктивностью обладают сорта Софидурум, Ауриу 2 и Гордейформе 340 (табл. 1, рис. 5).

Таблица 1

Характеристика сортов озимой твердой пшеницы по некоторым признакам (2017–2018 гг.)

Сорт	Главный колос			Масса, г	
	Длина, см	Число в колосе, шт.		Зерна с колоса	1000 зерен
		колоско в	зерен		
Гордейформе 335.	7,6±0,2	18,9±0,7	52±0,3	2,49±0,2	45,6±2,5
Гордейформе 333	6,9±0,3	18,5±0,9	46,8±1,8	2,65±2,5	48,6±2,9
Гордейформе 340	7,8±0,4	19,8±0,4	54,5±0,8	2,84±1,4	49,5±1,8
Ауриу 273	6,8±0,5	18,9±1,2	49,8±1,4	2,50±1,8	46,3±2,6
Ауриу 2	7,9±0,3	20,2±0,6	56,0±2,9	2,90±0,9	48,2±1,9
Софидурум	7,5±0,2	21,2±0,4	57,4±1,8	3,18±1,2	50,5±2,0
Леукурум 2	7,4±0,4	20,8±0,5	50,0±2,6	2,55±0,7	44,4±2,4
Гордейформе 3	8,2±0,7	20,2±0,5	43,±1,3	2,35±1,2	45,4±2,9

Как видно за все годы изучения, сорт Софидурум был на первом месте по урожайности. Благодаря высокой продуктивной способности и устойчивости к абиотическим и биотическим факторам, сорта Ауриу 2 и Софидурум изучаются в Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. Характерной особенностью приведенных сортов является хорошая зимостойкость, среднеспелость, устойчивость к болезням и полеганию, высокие технологические показатели и другие. Они имеют крупное зерно янтарно-желтого цвета, содержащее высокий процент белка (13,2–15,5) и клейковины (24–32%).

Вывод

Таким образом, методами межвидовой и внутривидовой гибридизации с использованием оригинального исходного материала созданы новые сорта озимой твердой пшеницы - Ауриу 2, Софидурум и Леукурум 2.

Список использованных источников

1. Palade N. Grâul durum de toamnă în condițiile climaterice extreme ale anilor 2006-2007. In: Lucrări științifice UASM. 2008, vol. 20, p. 72.

2. Palade N. Grâul durum de toamnă în condițiile climatice contraste ale anilor 2007- 2008. In: Știința agricolă. UASM. 2010, nr.1, p. 122.

3. Rotari S. Obținerea și studierea formelor noi de grâu durum de toamnă în Republica Moldova. În culegerea Agricultura durabilă în Republica Moldova: Provocări actuale și perspective în culegeri de articole științifice. Bălți, 2017, p. 188-192.

4. Rotari S., Veveriță E. Rezistența grâului durum de toamnă la iernare, secetă, cădere și boli. In vo lumul 39,, Agronomie și Ecologie”: Materialele Simpozionului Științific Internațional „, Agricultura Modernă - Realizări și Perspective” consacrat aniversării de 80 de ani de la Înființarea Universității Agrare de Stat din Moldova, 2013, p. 290-93.

5. Брайлко А. А. Особенности формирования урожая и качества зерна озимой твердой пшеницы в различных почвенно – климатических зонах Ставропольского края. В: Автореф. канд. с.-х. наук. Ставрополь, 2004, 23с.

6. Щипак Г.В. Селекция озимой твердой пшеницы на повышение адаптивного потенциала и урожайность. В: Вавиловский журнал генетики и селекции, т 16, №.2, 2012, с. 455 – 463.

7. Буюкли П. И. Селекция озимой твердой пшеницы в Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1976. 162 с.

УДК 631.84

ВЛИЯНИЕ НРВ КАК БИОСТИМУЛЯТОРА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ

Сафарова М.А.

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

Введение. На современном этапе развития садоводства необходимо дальнейшее совершенствование существующих методик, которые оценивают сложную систему взаимодействия растения и среды. Поэтому изучение показателей урожайности, устойчивости и периодичности плодоношения, их взаимозависимости и связи с

абиотическими и биотическими факторами, позволит выявить свой адаптивный сортимент, при этом значительно повышая уровень соответствия экологических условий территории биологическим потребностям различных сортов плодовых культур. Яблоня – одна из распространенных плодовых культур. По сравнению с другими плодовыми культурами, она обладает меньшей требовательностью к условиям произрастания и более высокой адаптивностью. Плоды яблони являются ценным высококалорийным продуктом питания. Мякоть яблок содержит ценные для организма человека витамины, органические кислоты, минеральные соли, сахара, пектины, эфирные масла и другие биологически активные вещества. Поэтому их необходимо потреблять круглый год в свежем или переработанном виде [3].

Для получения биологически полноценной продукции и сохранения плодородия почв необходимо создание и применение в растениеводстве биопрепаратов, улучшающих корневое питание растений, стимулирующих их рост, защищающих от болезней и вредителей. Эти препараты – стимуляторы роста растений. Они играют важную физиологическую роль в повышении устойчивости к стрессовым факторам, улучшению качества продукции, расширяют возможности реализации генетического потенциала плодовых культур, стимулируют образование завязей и плодов, ускоряют сроки созревания, улучшают качество и повышают их сохраняемость, экономичны и легки в применении. Стимуляторы роста находят широкое применение в самых различных областях растениеводства. Используются при пересадке деревьев, саженцев, сеянцев, травянистых растений и рассады, а также в плодоводстве, при озеленительных работах в цветоводстве и овощеводстве, для создания живых изгородей и защитных полос на железной дороге и т.д. [1, 2, 4].

Многие авторы указывают, что рациональное применение удобрений возможно только при очень глубокой увязке приёмов правильного применения всех удобрений для получения максимально возможного повышения урожаев [3].

Известно, что из вносимых в почву фосфорных удобрений растениями используется до 20% фосфора, а из азотистых удобрений 50-60%. Поэтому в настоящее время разработка методов, обеспечивающих наиболее эффективное использование удобрений, является одной из важнейших задач сельского хозяйства.

Исследованиями ряда авторов, установлено заметное повышение коэффициента использования элементов питания удобрений под действием малых доз стимуляторов роста [6, 7].

Одним из таких стимуляторов роста является (НРВ) – нефтяное ростовое вещество, содержащее в своём составе натриевые соли нафтенных кислот [4]. Нефтяное ростовое вещество (НРВ) было выделено академиком Д.М. Гусейновым из отходов нефтяной промышленности. НРВ – является физиологически активным веществом поэтому всестороннее изучение его является весьма актуальным [4].

Цель и методы. В задачу настоящего исследования входило изучение влияния НРВ совместно с удобрениями на рост, развитие и химический состав растений яблони в основных продовольственных районах Азербайджанской Республики. С этой целью были заложены полевые опыты в 9 вариантах (4-х кратной повторности) в условиях лугово-лесных почв в Аграрном Научном Центре Губинского района Азербайджана. Участок орошаемый. Сорт яблони - «Гренни-Смит». В качестве азотного удобрения использована аммиачная селитра - 34% (N), простой суперфосфат-18,3% (P_2O_5), хлористый калий-57 % (K_2O) в качестве органического удобрения использовался полуперепревший навоз (КРС), НРВ (0,02% раствор) из расчета 200 л/га вносился путем полива и опрыскивания один, три и пять раз соответственно по вариантам опыта [5].

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что при применении удобрений и НРВ увеличивалась длина и диаметр годичных побегов яблони (таблица 1).

Таблица 1

**Влияние органических, минеральных удобрений и НРВ
на рост и развитие яблони**

№	Варианты	Длина годичных побегов, см	Диаметр годичных побегов, см
1	Контроль б/у	23,2	3,0
2	Навоз 20 т/га	27,3	3,2
3	Навоз 20 т/га + 0,02% раствор НРВ (200 л/га х 1)	27,5	3,6
4	Навоз 20 т/га + 0,02% раствор НРВ (200 л/га х 3)	28,0	4,0
5	Навоз 20 т/га + 0,02% раствор НРВ (200 л/га х 5)	28,5	4,1
6	N ₁₀₀ P ₅₀ K ₁₂₀	27,6	3,5
7	N ₁₀₀ P ₅₀ K ₁₂₀ + 0,02% раствор НРВ (200 л/га х 1)	28,0	3,7
8	N ₁₀₀ P ₅₀ K ₁₂₀ + 0,02% раствор НРВ (200 л/га х 3)	29,5	4,2
9	N ₁₀₀ P ₅₀ K ₁₂₀ + 0,02% раствор НРВ (200 л/га х 5)	30,1	4,3

Наилучший результат отмечен в варианте N₁₀₀P₅₀K₁₂₀ + 0,02% раствор НРВ (200 л/га х 5), так длина годовичных побегов увеличивалась на 6,9 см, а их диаметр на 1.3 см по сравнению с вариантом б/у. Также изучалось влияние удобрений и физиологически активного вещества (НРВ) на урожайные характеристики яблони сорта «Грэнни-Смит» (таблица 2).

Таблица 2

Влияние органических, минеральных удобрений и НРВ на урожайные характеристики яблонь сорта «Грени-Смит»

№	Варианты	Средний вес плодов, гр.	Урожай плодов на 1 дерево, кг	Высококачественные плоды в (%)
1	Контроль б/у	120,1	14,7	43,1
2	Навоз 20 т/га	123,2	15,5	45,0
3	Навоз 20 т/га + 0,02% раствор НРВ(200 л/га х1)	126,4	16,3	47,2
4	Навоз 20 т/га + 0,02% раствор НРВ(200 л/га х3)	128,7	17,0	48,2
5	Навоз 20 т/га+0,02% раствор НРВ(200 л/га х5)	130,6	17,5	49,0
6	N ₁₀₀ P ₅₀ K ₁₂₀	124,5	16,0	45,3
7	N ₁₀₀ P ₅₀ K ₁₂₀ +0,02% раствор НРВ(200 л/га х1)	127,3	17,2	47,6
8	N ₁₀₀ P ₅₀ K ₁₂₀ + 0,02% раствор НРВ(200 л/га х3)	130,2	18,1	49,2
9	N ₁₀₀ P ₅₀ K ₁₂₀ + 0,02% раствор НРВ(200 л/га х5)	133,4	18,5	50,1

Из таблицы 2 следует, что при внесении в почву НРВ в смеси с минеральными и органическими удобрениями, увеличивается средний вес плодов, урожай плодов с одного дерева, процент высококачественных плодов по сравнению с вариантами контроль б/у, а также с вариантами, где были внесены удобрения без НРВ.

Также изучалось влияние удобрений и НРВ на качественные показатели (химический состав) яблок (таблица 3).

Таблица 3

Влияние органических, минеральных удобрений и НРВ на химический состав плодов яблони сорта «Гренни-Смит»

№	Варианты	Сахара %	Аскорбиновая кислота %	Витамин С мг/%
1	Контроль б/у	8,89	0,80	6,0
2	Навоз 20 т/га	9,20	0,82	6,2
3	Навоз 20 т/га + 0,02% раствор НРВ (200 л/га х 1)	9,45	0,83	6,3
4	Навоз 20 т/га + 0,02% раствор НРВ (200 л/га х 3)	9,72	0,85	6,5
5	Навоз 20 т/га + 0,02% раствор НРВ (200 л/га х 5)	10,0	0,87	6,6
6	N ₁₀₀ P ₅₀ K ₁₂₀	9,35	0,81	6,3
7	N ₁₀₀ P ₅₀ K ₁₂₀ + 0,02% раствор НРВ (200 л/га х 1)	9,53	0,84	6,4
8	N ₁₀₀ P ₅₀ K ₁₂₀ + 0,02% раствор НРВ (200 л/га х 3)	9,84	0,87	6,6
9	N ₁₀₀ P ₅₀ K ₁₂₀ + 0,02% раствор НРВ (200 л/га х 5)	10,1	0,88	6,7

От применения органических, минеральных удобрений и НРВ химический состав плодов яблони изменяется, т.е. увеличивается содержание сахара, аскорбиновой кислоты и витамина «С» по сравнению с тем вариантами, без удобрений и вариантами, где органические минеральные удобрения вносились без НРВ.

Выводы

Внесение нефтяного растворимого вещества (НРВ) в смеси с минеральными и органическими удобрениями ускоряет развитие растений и увеличивает длину и диаметр однолетних побегов, улучшает урожайные характеристики яблони, а также качественные показатели плодов.

Список использованных источников

1. Алиев А.Ю., Влияние НРВ на рост, развитие, и химический состав томатов, из книги Физиологически активные вещества и их применение в растениеводстве под редакцией Блузманас П.И. и др., Рига 1965, с.7-23

2. Багирова М.А., «Влияние физиологически активных веществ полученных из растения малый василистник, на фоне органических и минеральных удобрений на урожай и качественные показатели культуры яблони», Материалы X Международного симпозиума «Новые нетрадиционные растения и перспективы их развития», РФ Пущино 2013, с.180-182

3. Безуглова, О.С. Яблоня и груша: экология, агротехника, переработка /– Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 384 с.

4. Гусейнов Д.М., НРВ в сельском хозяйстве, Изд-во «Элм», Баку 1971, 596 с.

5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979 – 416 с.

6. Иванцова, Е.А. Результаты применения биологически активных веществ в плодовом саду / Е.А. Иванцова, А.А. Федосов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2009– №3 – С. 21-25.

7. Турецкая Р.Х., Инструкция по применению стимуляторов роста при вегетативном размножении растений, Изд-во АН СССР М. 1963, 32 с.

ІНТРОДУКЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИН РОДУ *ARCTIUM* L.

Сокол О.В.

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України
м. Київ, Україна

e-mail: sokoloksana23@ukr.net

Наукова назва рослинам роду *Arctium* L. була надана *Linnaeus* у 1735 році [14]. Рослини роду *Arctium* широколисті мезоморфні трави, переважно рудеральні, природний ареал яких знаходиться у помірному поясі Азії, Європи та Америки, розповсюджені головним чином, в більш північних, помірно – вологих лісових районах, деякі зростають у вологих і тінистих лісах [9].

У флорі України зростає 4 види роду *Arctium*: *A. lappa* L., *A. nemorosum* Lej., *A. minus* Bernh., *A. tomentosum* Mill [5, 6, 15]. Згідно аналізу поширення та ресурсної бази лікарських рослин в Україні у 1996 році сировинні запаси *A. lappa* достатні для введення промислової заготівлі [7]. Впродовж десяти років наводяться дані про ресурси лікарської сировини ще трьох видів рослин цього роду *A. tomentosum*, *A. minus*, які розповсюджені по всій території України, в АР Криму – спорадично, зрідка; *A. nemorosum* зустрічаються в Закарпатський, Тернопільський, Хмельницький, Вінницький, Одеський, Кропивницький, Черкаський, Миколаївський області – розсіяно, в Чернігівський, Сумський, Полтавський, Харківський, Луганський, Донецький області – рідко, в АР Крим в гірських передгірних та степових районах – зрідка [8]. Однак за даними офіційних переліків регіонально рідкісних рослин, опублікованих у 2012 році, *A. nemorosum* потребують охорони у межах Львівський області, а в Хмельницький області даний вид підлягає особливій охороні [1].

Рослини роду *Arctium* мають різноманітний склад біологічно активних речовин, які належать до різних груп і класів органічних сполук а саме: вуглеводи, фенолкарбовані кислоти, лігніни, флавоноїди. Вони використовуються в різних сферах господарської діяльності, а саме: в сільському господарстві, у ветеринарії, в косметології, у фармації, народній медицині та традиційній медицині [12]. Так в народній медицині рослини використовуються як

діуретичні, протипухлинні та загальнозміцнюючі засоби завдяки широкому спектру біологічної дії на організм людини і застосовуються як допоміжні засоби для лікування хвороб. В літературних джерелах наводяться дані про медоносні властивості рослин *A. tomentosum*, та використання рослин у ветеринарії [3, 11]. У Бельгії, Франції, Китаї, Японії та США вирощується як овочева культура [4].

Завдяки широкому спектру використання рослин роду *Arctium*, виникла потреба у впровадженні в культуру, тому що заготівля дикорослої сировини рослин *Arctium* досить коштовна та трудомістка і не піддається механізованій роботі через розсіяні зростання. Тому багатьма вченими починаються інтродукційні дослідження по впровадженню в культуру *A. lappa*. Так з кінця 70 років литовські вчені Є.А. Пенкаускене та С.П. Римкене в умовах ботанічного саду Інституту ботаніки (м. Каунас) почали інтродукційні дослідження по впровадженню в культуру *A. lappa*. Ці дослідження охоплювали вивчення біологічних та фітохімічних особливостей рослин. В ході досліджень з'ясовано, що рослини *A. lappa* є перспективні для вирощування в промислових масштабах у Литві [10]. У Росії у 2004 році в умовах Нечерноземної зони проведено успішні інтродукційні дослідження та розроблені агротехнологічні основи культивування *A. lappa* в чистих підзимних і ранньовесняних посівах на лист та корінь [13].

В нашій країні фахівцями Дослідної станції лікарських рослин ІСГПС НААН України проводяться оцінювання зразків за морфологічними та господарсько-цінними ознаками як вихідного матеріалу для подальшого залучення до селекційного процесу рослин *A. lappa* [2]. Також в умовах Національного ботанічного саду імені Гришка проводяться інтродукційні дослідження чотирьох видів рослин роду *Arctium*, що включають: комплексне дослідження біології розвитку, розмноження, складу біологічно активних сполук протягом вегетації. Отримані дані нададуть важливу інформацію при визначенні перспектив використання рослин даного роду та буде сприяти розширенню сировинної бази лікарських рослин.

Список використаних джерел

1. Андрієнко Т.Л., Перегрим М.М. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України

(довідкове видання) / Укладачі: докт. біол. наук, проф. Т.Л. Андрієнко, канд. біол. наук М.М. Перегрим. – Київ: Альтерпрес, 2012. – 148 с.

2. Білик В.В., Середа Л.О., Шенгелія Н.І. Характеристика колекційних зразків *A. lappa* L. (Asteraceae) Матеріали міжнародної наукової конференції до 175- річчя Ботанічного саду імені О.В. Фоміна 20-24 травня. 2014 с. 20

3. Бурмистров А.Н., Никитина В.А. Медоносные растения и их пыльца. Москва Росагропромиздат. 1990. С. 190.

4. Вульф Е.В. Мировые ресурсы полезных растений / Вульф Е.В., Малеева О.Ф.- Л.: Издательство Наука, 1969. 566 с.

5. Доброчаева Д. Н. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин. – К.: Наукова думка, 1987. – 548 с.

6. Клоков М. В Флора Украины / Род *Arctium* – Asteraceae – 1954. – Т. 1. – 431–443 с.

7. Мінарченко В.М. Флора лікарських рослин України / В.М. Мінарченко. Луцьк 1996. С.113

8. Мінарченко В.М. Лікарські ссудинні рослини України (медичне та ресурсне значення) / В.М. Мінарченко. Київ, 2005. С. 146

9. Пайзіева С. А. О продолжительности жизни некоторых видов *Cousinia* coss. и *Arctium* L. / Ботанический журнал. - 1962. - Т 47. - с. 1517 -1521.

10. Пенкаускене Э.А. Опыт выращивания *Arctium lappa* L. в Литовской ССР./ Пенкаускене Э.А., Римкене С.П. “Растит. ресурсы”, 1984, 20, № 2, 206-212 с.

11. Рабинович А.М. Целебные растения России с давних времен Из-во Арнебия 2012. с. 288-290.

12. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. – Л.: Наука, 1987. - 25-28с.

13. Семенихин В. И. Введение в культуру золотарника канадского (*Solidago canadensis* L.) и лопуха большого (*Arctium lappa* L.) и разработка технологий их возделывания: диссертация кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.13 / Семенихин Виктор Иванович; [Место защиты: Всерос. науч.-исслед. ин-т овощеводства].- Москва, 2009.- 140 с.: ил. РГБ ОД, 61 10-6/47

14. Linnaeus C., *Species plantarum* ed. 1. 1753. Stockholm.

15. Mosyakin, S. L. Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist / S. L. Mosyakin, M. M. Fedoronchuk. – Kyiv, 1999. – 345 p.

РОЛЬ НОВЫХ ВИДОВ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ В УЛУЧШЕНИИ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОИ И САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Талыбова С.Т., Исаева Ф.Г., Ахмедова А.Ф.

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

Введение. Без обеспечения плодородия почв невозможно получить высокий и качественный урожай сельскохозяйственных культур. Эффективное использование почвенных запасов предусматривает улучшение этого свойства почвы путем восстановления потерь питательных веществ, связанных с возделыванием сельскохозяйственных культур [2, 3].

Для сохранения плодородия почв и получения высокого урожая возделываемых культур необходимо использование удобрений.

Удобрения - быстродействующее и высокоэффективное средство повышения плодородия почв и роста урожаев. В современном земледелии не менее 40-50% прироста урожаев сельскохозяйственных культур складывается за счет удобрений. Практика показала, что каждая тонна питательных веществ удобрений дает возможность вырастить дополнительно 5-8 т зерна, 30-40 т сахарной свеклы и 28-30 т картофеля и овощей. Большое внимание земледельцы уделяют повышению плодородия почв, путем интенсивного применения органических удобрений [1, 3, 4].

Обеспечение растений элементами питания за счет запасов и вносимых удобрений является важнейшим регулирующим фактором плодородия почв, что возможно в условиях благоприятного водного режима, оптимальной реакции почвенной среды, увеличения запаса гумуса при внесении органических удобрений, запахивания соломы и корневых остатков и дополнительного поступления в почву питательных веществ с минеральными удобрениями [2, 5].

Проведенные опыты показывают, что все пахотные орошаемые почвы республики остро нуждаются в минеральных, особенно в органических удобрениях.

Навоз, вносимый в почву, содержит органическое вещество, являющееся обильным энергетическим материалом для развития почвенной микрофлоры, усиление жизнедеятельности которой оказывает положительное влияние на почвенное плодородие [6, 7].

При увеличении содержания гумуса в почве, накапливающегося при интенсивном применении органических удобрений, улучшается снабжение корней растения водой, воздухом и питанием. Реакция почвенного раствора становится более благоприятной для жизни культурных растений. В результате такого разностороннего и положительного воздействия на почву органических удобрений, возрастает и эффективность вносимых минеральных удобрений. В связи с этим повышается содержание почвенных питательных элементов, что свидетельствует о том, что органическое вещество весьма важная и полезная составная часть навоза.

Обыкновенно навоз содержит в среднем 0,5% азота, 0,25% фосфорной кислоты и 0,6% окиси, калия.

Значение навоза и других органических удобрений в повышении плодородия почв, определяется не только тем, что с ними вносятся в почву необходимые питательные вещества, ускоряющие рост и развитие растений. Они являются средствами улучшения биологических, физических и химических свойств почв [6].

Кроме минеральных соединений навоз содержит органическое вещество, которое является источником углеродной пищи и энергии для микроорганизмов. Чем больше его в почве, тем быстрее и полнее протекает превращение запаса нерастворимых питательных веществ почвы в растворимые соединения, тем больше накапливается усвояемой растениями пищи. Роль органических удобрений в микробиологическом процессе огромна.

По производимым нами расчетам в республике, навоз может удовлетворить потребность сельского хозяйства не более, чем на 30-40% и возникает необходимость в изыскании дополнительных источников органических удобрений. Для нужд земледелия необходимо около 21 млн. тонн органических удобрений, а в республике в зависимости от имеющегося в наличии крупного рогатого скота, возможно производить 6-8 млн. тонн навоза, следовательно их дефицит составляет 13-15 млн. тонн [2].

Цель и методы. Установлено, что в Азербайджанской Республике имеется большое количество неиспользованных ресурсов,

нуждающихся в разработке научно обоснованной технологии использования промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов, которые остаются неиспользованными, являясь загрязнителями окружающей среды. В республике выявлено более 40 источников выхода отходов, которые можно переработать, компостировать и использовать как органические удобрения.

К ним относятся: городские бытовые отходы – 5000000 т, отходы промышленной переработки сельскохозяйственных продуктов и химических заводов – 320000 т, отходы и отбросы чайных и виноградных плантаций - 117000 т, ботва и остатки сельскохозяйственных растений -720000 т, подстилка и опад лесных насаждений и озеленения жилых массивов - 180000 т, соли минеральных и термальных вод и очистного ила – 44000 т, осадки сточных вод и канализаций -100000т, пожнивные остатки минеральных культур - 20000 т. Ежегодно во всех общественных и личных хозяйствах накапливается 18 млн.т. различных видов навоза.

Проведенными исследованиями установлено, что указанные выше ботва сельскохозяйственных культур и промышленные отходы содержат около 170000 т азота, 77000 т фосфора, 220000 т калия, около 6 млн.т. органических веществ и 5 млн. тонн других зольных элементов, значительное количество микроэлементов и полезных микроорганизмов [2, 3].

Проведенные опыты по изучению состава указанных отходов, используемых в качестве органических удобрений, показывает, что при их переработке и применении под сельскохозяйственные культуры в почве увеличивается величина валового гумуса в среднем на 50 кг за счет каждой тонны применяемых отходов, при этом урожай сельскохозяйственных культур возрастает в зависимости от вида отходов на 12-25% по сравнению с участками, где не применялись органические удобрения [3, 6].

Полное и эффективное использование всех ресурсов органических удобрений, одновременно разрешает ряд сельскохозяйственных задач, таких как получение максимальных урожаев при сохранении и повышении плодородия почв, охрана окружающей среды от загрязнения отходами и отбросами в промышленности, коммунального хозяйства и животноводства.

Путем биологической конверсии при использовании местных, бытовых и промышленных отходов были получены и изготовлены новые органические удобрения – компосты.

Один из таких компостов – компост «Нахичевань». В Нахичеванской автономной республике производство навоза в общественном хозяйстве составляет 578 тыс. тонн, площадь пригодных для сельскохозяйственного использования земель составляет 145 тыс. га, на один гектар посевных площадей приходится 4 тонны навоза.

Учитывая низкую обеспеченность почв Нахичеванской АР питательными веществами, каждый год в почву необходимо вносить 10-12 т/га навоза, следовательно дефицит навоза на 1 га составляет 6-8 тонн, его нужно восполнить путем внесения местных органических удобрений [6].

Установлено, что в Нахичеванской АР в больших количествах имеются отходы, содержащие органические вещества, из которых ежегодно, можно приготовить 3,5 тыс. тонн компоста «Нахичевань».

Компост «Нахичевань» имеет следующий состав: навоз -50%, торф-10%, отходы консервного завода - 10%, стебли сельскохозяйственных растений -10% птичий помет - 10%, простой суперфосфат - 4%, сульфат аммония - 4%, зола - 2%. Физико-химические показатели компоста «Нахичевань» приводятся в таблице.

Таблица

Физико-химические показатели компоста «Нахичевань»

№	Показатели компоста «Нахичевань»	Количество	Метод определения
1	N %	1,25-1,70	ГОСТ-26715-85
2	P %	0,85-1,10	ГОСТ-26717-85
3	K %	1,0-1,15	ГОСТ-26718-85
5	Поглощенный аммиак, мг/кг	200-300	Калориметрически
6	Обменный калий, мг/кг	400-450	Пламенный фотометр
7	C:N	14,0-16,0	
8	pH	7,1	Потенциметрически
9	Сухое вещество %	50-60	ГОСТ-26712-85

Эти компоненты компоста могут быть собраны для приготовления в каждом хозяйстве вблизи участка, где они будут вноситься.

Срок готовности компоста может составить 6-8 месяцев. По мере созревания компоста его цвет темнеет и в это время, он может

быть использован как органическое удобрение. Срок разложения компоста, место его приготовления и внедрения изучается биологическим методом.

Компост считается готовым, если отношение C:N в нем ниже 20, величина общего азота-2%, в составе редуccionных сахаров, содержится 35% углерода, катионный обмен в 100 г компоста составляет 60 мг/экв.

Внесение под сельскохозяйственные культуры новых органических удобрений, полученных из отходов промышленности и сельского хозяйства, содержащих в своем составе макро и микроэлементы, позволяет получить дополнительные резервы повышения плодородия почв и увеличения урожайности возделываемых культур, предотвратить загрязнение окружающей среды.

Полевые опыты проводились в условиях древнеорошаемого серозема Нахичеванской АР и орошаемой серо-бурой почвы Имишли. Наряду с органическими вносили и минеральные удобрения - раздельно или совместно.

Первый опыт заложен по схеме: 1. контроль без применения удобрений, 2. $N_{90}P_{120}K_{60}$, 3. компост «Нахичевань» 40 т/га, 4. навоз 40 т/га, 5. компост «Нахичевань» 20 т/га + ил 5 т/га + $N_{45}P_{60}K_{30}$, 6. навоз 20 т/га + ил 5 т/га + $N_{45}P_{60}K_{30}$, 7. компост «Нахичевань» 20 т/га + навоз 10 т/га + ил 5 т/га + $N_{45}P_{60}K_{30}$.

Второй опыт заложен по схеме 1. контроль без применения удобрений, 2. навоз 10 т/га, 3. отходы завода по переработке сахарной свеклы 20 т/га, 4. растительные остатки + листья сахарной свеклы 20 т/га, 5. ил речных каналов 20 т/га, 6. $N_{100}P_{50}K_{120}$ (эквивалентно 20 т/га навоза), 7. $N_{50}P_{25}K_{60}$ + навоз 10 т/га + отходы завода по переработке сахарной свеклы 20 т/га.

Удобрения вносили согласно агроправилам: органические (навоз, компост и др.), фосфорные и калийные – вся норма в осенне-зимний период под вспашку, азотные - весной и летом в виде подкормки.

Результаты исследований. Внесение в почву всех изученных отходов положительно сказалось на результатах почвенных анализов и выходе урожая сои. Наилучшие результаты анализов почвенных проб, взятых в Нахичевани, получены в варианте с применением на древнеорошаемом сероземе под посевом сои 20 т/га компоста «Нахичевань» + 10 т/га навоза + 5 т/га ила + $N_{45}P_{60}K_{30}$. Так, в этом

варианте количество поглощенного аммония составило 25 мг/кг почвы, подвижного фосфора - 22 мг/кг почвы, обменного калия -390 мг/кг почвы, что превысило контрольный вариант соответственно на 17,8; 9,7; 15,9 и 125 мг/кг почвы.

Урожай в этом варианте составил 36 ц/га, что 30% больше, чем в варианте без удобрений. Количество белка в зерне сои составило 37%, масла-25%, тогда как в контрольном варианте эти показатели были соответственно 22% и 18%.

Анализ почвенных проб, взятых с опытного участка Имишли показали, что в варианте $N_{50}P_{25}K_{60}$ + навоз 10 т/га + отходы завода по переработке сахарной свеклы 20 т/га, количество поглощенного аммония в пахотном слое почвы составило 15,9 мг/кг почвы (в контроле без внесения удобрений 9,2 мг/кг почвы) подвижного фосфора 21,2 мг/кг почвы (в контроле -13,1 мг/кг почвы) обменного калия -30,2 мг/кг почвы (в контроле 262,6 мг/кг почвы).

Внесение в почву всех изученных отходов положительно сказалось на результатах выхода урожая сахарной свеклы. Наилучшие результаты по урожайности, получены в варианте $N_{50}P_{25}K_{60}$ + навоз 10 т/га + отходы завода по переработке сахарной свеклы 20 т/га. В этом варианте урожай сахарной свеклы превысил контрольный вариант (220 ц/га) на 110 ц/га.

Положительное влияние органических удобрений отмечалось также и на качестве урожая: сахаристость увеличивалась от 1.0 до 2,9% по сравнению контролем б/у (12,5%).

Изменения количества валового гумуса были незначительны во всех двух опытах.

Выводы

1. Получение стабильных высоких урожаев сельскохозяйственных культур зависит от плодородия почвы, которое в свою очередь находится в прямой зависимости от запасов разлагаемого органического вещества. При нехватке традиционных органических удобрений целесообразно применение местных органических отходов и компостов.

2. Согласно полученным результатам опытов, можно констатировать, что внесение в почву всех изученных органических отходов положительно сказалось на выходе урожая качественных показателей сои и сахарной свеклы. Наилучшие результаты получены в вариантах: компост “Нахичевань” 20 т/га + навоз 10 т/га + ил 5 т/га + $N_{45}P_{60}K_{30}$ – на древнеорошаемом сероземе Нахичевани и $N_{50}P_{25}K_{60}$ +

навоз 10 т/га + отходы завода по переработке сахарной свеклы 20 т/га на серо-бурой почве Имишли.

Список использованных источников

1. Векилова Э.М. и др. Роль органических удобрений в улучшении почвенных процессов / Матер. Междунар. Научно-практич. конф. «Актуальные проблемы земледелия на современном этапе развития сельского хозяйства» / Пенза, 2004. С.74-75.

2. Заманов П.Б. и др. – Рекомендация по технологии приготовления и агрохимические основы применения местных отходов в качестве органических удобрений для поднятия плодородия почв и улучшения экологии. Баку, 1991, с.26-30.

3. Заманов П.Б. и др. Методы приготовления путем биоконверсии на базе местных отходов новых экологически чистых органических удобрений и их эффективность / Матер. I Междунар. Научно-техн. конф. «Современные проблемы экологии, методы и средства их решения». Баку, 1994. С.43-44.

4. Минеев В.Г. и др. Плодородие и биологическая активность дерново-подзолистой почвы при длительном применении удобрений и их последствии // Агрохимия, 2003, №7. С.5

5. Пашаев Р.А., Алиева А.А., Гейдарова Р.Х. Эффективность использования ила пресноводных водоемов под культуру амарант. Материалы Международной научно-практической конф. «Актуальные проблемы повышения плодородия почв и применения агрохимических средств в агрофитоценозах», Львов 2017 Украина, с.216-221

6. Талыбова С.Т. и др. Компосты и их роль в повышении плодородия почв. / Междунар. Научно-практич. конф. «Экономические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства», / т. II, Пенза, 2002. С.134-135.

7. Титова В.И. и др. Влияние различных видов органических удобрений на воспроизводство плодородия нарушенных почв // Агрохимия, 2011, № 5. С. 9-17.

ОЦІНКА МОРОЗОСТІЙКОСТІ СОРТІВ МАЛИНИ МЕТОДОМ ДИФЕРЕНЦІЙНО-ТЕРМІЧНОГО АНАЛІЗУ

Телепенько Ю.Ю., Терещенко Я.Ю.

Інститут садівництва НААН

м. Київ-27, Україна

e-mail: juli23@meta.ua

Малина вже багато років є однією з найпопулярніших ягідних культур не лише на території України, а й на світовому ринку. Передусім цю культуру цінують за смакові, харчові й лікувальні властивості. В її плодах містяться цукри (до 10%), органічні кислоти, солі фосфору, заліза, кальцію, магнію, пектин, дубильні речовини, вітаміни С (30–60 мг%), В1, В2, D, E, Р-активні речовини, ефірні олії, антибіотики та саліцилова кислота, чим зумовлене використання ягід для зниження температури під час застудних захворювань. Малина – швидкоплідна культура. Вже на другий рік після садіння можна отримати перший урожай дієтичних плодів, а на третій-п'ятий рік – 60–80 ц/га [1].

За останні десятиліття зафіксовано зростання світових обсягів вирощування малини, площа обробітку яких сягає 71,3 тис.гаприблизно. Основне виробництво плодів малини зосереджено в країнах Європи, таких як: Сербія, Чорногорія, Польща, Україна, Німеччина, Угорщина, Франція, Великобританія тощо, а також у США, Чилі, Китаї, Кореї, Канаді. Нещодавно почалося промислове вирощування малини в Іспанії, Португалії та південній Італії, а також в північній Африці (Марокко, Алжир і Кенія). Якщо раніше малину вирощували в основному для переробки, то тепер більшу частину продукції реалізують у свіжому вигляді. Зокрема, в Шотландії, де близько 80% врожаю малини йде на ринок свіжих плодів. Це стало можливим завдяки створенню сортів із щільними ягодами, спеціальних охолоджувальних установок і сховищ, тари малої місткості, перевезення повітряним транспортом, налагодженої логістичної системи і збуту продукції споживачам через мережу супермаркетів. Шотландська програма із селекції малини відома своєю серією сортів Glen, які отримали визнання у всьому світі. В країні створено понад десяток сортозразків, серед яких перші безколючкові сорти Glen Moy і Glen Prosen, найпоширеніший у Європі

Glen Ample, а також останні новинки Glen Doll і Glen Fyne, придатні як для механізованого збирання врожаю на переробку, так і для споживання у свіжому вигляді [2].

В сучасних умовах з недостатнім фінансуванням сільського господарства головним і найбільш доступним кожному господарству резервом збільшення врожайності малини є впровадження високопродуктивних районованих сортів, що без додаткових капіталовкладень підвищить на 20–30% продуктивність культури [1].

Тому розширення асортименту придатного для вирощування в певних ґрунтово-кліматичних умовах за рахунок як вітчизняних, так і зарубіжних сортів є доволі актуальним завданням. Проте одним із основних лімітуючих факторів поширення малини на території України є недостатня стійкість сортів до несприятливих умов зимового періоду. Відповідно вивченню впливу даного стрес-фактору також варто приділяти увагу.

Метою даного дослідження є вивчення та порівняння ступеня стійкісних інтродукованих та вітчизняних сортів малини до зниження температур за певних ґрунтово-кліматичних умов вирощування методом диференційно-термічного аналізу.

Методика. Експериментальні дослідження проводили на базі лабораторії фізіології рослин і мікробіології Інституту садівництва НААН (с. Новосілки, Києво-Святошинського р-ну, Київської обл.). Колекційне насадження малини закладено навесні 2015 року за схемою садіння 3,0 x 0,5 м. Об'єктами досліджень були однорічні пагони восьми сортів малини: Персея, Феномен, Вікторія, Октавія, Саня, Глен Емпл, Тула Меджік, Глен Файн.

Характер льодоутворення вивчали за допомогою приладу, спеціально створеного для диференційно-термічного аналізу (ДТА) [3]. Під час аналізу зразки охолоджували у двокаскадному напівпровідниковому мікрохолодильнику. Під час перетворення води на лід виділяється прихована теплота, що вимірюється як різниця сигналів від термопар спричинена підвищенням температури досліджуваного зразка щодо еталону який не містить води. Зміни температури зразка під час кристалізації в ньому води відображаються як окремі піки тепловиділення на термограмах.

Результати досліджень. Диференційно-термічний аналіз є ґрунтовним методом оцінки зимо- та морозостійкості рослин, оскільки їх формування тісно пов'язано зі змінами стану води в тканинах у холодний період року.

У представленій таблиці наведено основні параметри екзотермічних процесів. Порівняльний аналіз отриманих результатів вказує на сортову відмінність та різний початок процесів льодоутворення, залежно від досліджуваної частини пагона.

Таблиця

Параметри екзотермічних процесів малини

Сорт	t ініціації тканин пагону, °C	Max теплови- ділення у бруньці, °C	Амплітуда тепловиділення		Діапазон тепловиділення	
			Пагін	Брунька	Пагін	Брунька
Персея	-7,4	-17,2	10,4	2,3	1,8	1,3
Феномен	-14,7	-16,8	7,6	3,6	1,8	1,3
Вікторія	-17,8	-17,9	7,4	3,9	1,7	1,2
Октавія	-17,8	-19,4	4,5	4,2	1,4	0,9
Саня	-14,7	-19,7	8,1	3,6	2,4	2,0
Глен Емпл	-15,8	-19,3	6,9	2,7	1,8	1,3
Тула Меджік	-18,1	-15,2	2,4	2,8	1,4	0,9
Глен Файн	-15,4	-18,8	6,3	1,9	1,6	1,0

Найвищою температурою ініціації тканин пагона виділяється ранній сорт вітчизняної селекції Персея, лише -7,4°C, тоді як у сорту Тула Меджік вона значно нижча і становить -18,1 °C. Загалом, варто відмітити, що сорти зарубіжної селекції характеризуються нижчим температурним показником початку льодоутворення порівняно з вітчизняними, що характеризує менший рівень їх стійкості.

Найбільш пізній максимум тепловиділення у бруньці, а відповідно й найвищу стійкість зафіксовано у сортів Саня (-19,7°C), Октавія (-19,4) та Глен Емпл (-19,3 °C). Найменш стійкими за даним показником є бруньки сорту Тула Меджік (-15,2 °C).

Порівнюючи амплітуди тепловиділення різних частин пагона (пагін, брунька) було відмічено значну різницю показників. Так, найнижчий даний параметр зафіксовано у пагонах сорту Тула Меджік та Октавія – 2,4 та 4,5 відповідно. Найвищою амплітудою

тепловиділення характеризуються бруньки сортів Октавія та Вікторія – 4,2 та 3,9 відповідно, що вказує на ризик пошкодження.

Найширшим діапазоном тепловиділення, відповідно більш поступовим льодоутворенням у пагонах та бруньках характеризується сорт вітчизняної селекції Саня.

Висновки. Серед досліджуваних сортів малини виділено сорти Персея та Саня, у яких відмічено найбільш пізню температуру ініціації у тканинах пагона, найпізніший максимум тепловиділення у бруньці, а також зафіксовано найдовший діапазон тепловиділення, що свідчить про вищий рівень їх адаптивності у порівнянні з рештою сортів. Найнижчим адаптивним потенціалом характеризується сорт Тула Меджік, у якого відмічено переохолодження тканин пагону до мінус 18,1°C, а також найбільш раннє льодоутворення у бруньках (найнижча їх морозостійкість) та найвужчий діапазон льодоутворення.

Список використаних джерел

1. Оверченко Б. Ягода-малина манить високими врожайями. Режим доступу: <https://propozitsiya.com/ua/yagoda-malina-manit-visokimi-vrozhayami>
2. Власова О. Перспективи промислового вирощування малини. Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/11409-perspektyvy-promyslovoho-vyroshchuvannia-malyny.html>
3. Соловьева М. А. Физиологические основы формирования морозоустойчивости плодовых растений и защита от зимних повреждений. *Сельскохозяйственная биология*. 1983. № 7. С. 108-113.

ХАРАКТЕРИСТИКА ІНТРОДУКОВАНИХ ЗРАЗКІВ ПОМІДОРУ ЇСТИВНОГО (*SOLANUM LYCOPERSICUM* L.)

Холод С.М.

Устимівська дослідна станція рослинництва
Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України
с. Устимівка, Глобинський район, Полтавська область, Україна
e-mail: svitlanakholod77@ukr.net

Вступ. Овочі – цінний харчовий і дієтичний продукт харчування. До їх складу входять вуглеводи, білки, жири, клітковина, мінеральні солі, органічні кислоти, необхідні для організму людини. Та найбільша їх цінність – це великий вміст вітамінів. Середньорічна норма споживання овочів на людину 161 кг, з них найбільше споживається помідор їстівний (39 кг) [1]. На сьогодні у структурі посівних площ в Україні помідор їстівний займає перше місце (23,8%). Його вирощують на площі понад 100 тисяч гектар [2].

Постановка проблеми. Залучення іноземних видів, сортів і форм сільськогосподарських рослин, обмін ними спричинили глибокий вплив на сільське господарство всього світу [3]. Для України, на сучасному етапі розвитку рослинництва, інтродукція має важливе значення, зокрема для овочівництва. Це обумовлює необхідність мобілізації світового генетичного різноманіття для добору вихідного матеріалу, який забезпечив би у найкоротший строк створення сортів і гібридів з рівнем продуктивності, якості продукції, адаптивності, що перевищує кращі світові стандарти. В Україні, в основному, сформувався традиційний склад культур, але й зростає інтерес до іноземних їх видів [4]. Успіх інтродукції залежить від ступеня акліматизації рослин, яка розглядається як процес пристосування живих організмів до всього комплексу нових умов середовища.

Устимівська дослідна станція рослинництва (УДСР) як складова частина Системи генетичних ресурсів рослин України, проводить роботу по інтродукції, вивченню та збереженню колекції, яка складає близько 20 % від зареєстрованого в НЦГРРУ генофонду рослин. Для збагачення різноманіття колекцій генетичних ресурсів рослин науковцями проводиться інтродукція тих культур, видів, сортів, які є корисними з різних поглядів наукової діяльності. Без

інтродукції неможливе створення повноцінної колекції будь-якої культури. Проведенню інтродукції сприяє інтродукційно-карантинний розсадник (ІКР).

Мета роботи – оцінити інтродуковані зразки помідору їстівного різного еколого-географічного походження в умовах південної частини Лісостепу України за комплексом показників продуктивності та адаптивності.

Матеріал та методика досліджень. За період 2011–2015 рр. було проведено первинне вивчення 68 зразків помідорів. Серед інтродукованого матеріалу зразки походженням з Болгарії (Інститут генетичних ресурсів рослин "К.Мalkov", м. Садово); Німеччини (ТОВ "Рійк Цваан"); Молдови – сорти томату з Інституту генетики і фізіології рослин Академії наук Молдови. Проведене екологічне вивчення 55 зразків помідорів з Нідерландів.

Польові та лабораторні дослідження проведені в інтродукційно-карантинному розсаднику Устимівської дослідної станції рослинництва. Попередник – чорний пар. Інтродуковані зразки помідору їстівного вирощували розсадним способом. Інтродуковані зразки висівали у другій декаді березня в касети. Садіння у поле проводили у травні у фазу 4–6 справжніх листків. Технологія вирощування зразків овочевих культур включає своєчасне проведення комплексу агротехнічних заходів по обробітку ґрунту та догляду за рослинами і є типовою для південної частини Лісостепу України. Ділянки дворядкові. Ширина міжрядь 70 см. Схема садіння 70 x 35 см. Площа ділянки 5-10 м² (залежно від наявності посадкового матеріалу).

Оцінку зразків помідору їстівного за біологічними та морфологічними ознаками проводили згідно з "Рекомендацій по изучению зарубежных образцов сельскохозяйственных культур" [5], "Методики дослідної справи в овочівництві і баштанництві" [6] та "Методики проведення експертизи сортів рослин групи овочевих, картоплі та грибів на відмінність, однорідність та стабільність" [7].

Результати дослідження. Фенологічні спостереження проводили в усі міжфазові періоди: початок і масові сходи; початок і масове цвітіння; початок плодоутворення; початок і масове достигання плодів. Тривалість міжфазових періодів (діб) розраховували за періодами від сівби до: масових сходів, цвітіння третьої квітки на другому або та третьому суцвіттях на рослинах; час достигання визначали, виявивши перший цілком стиглий плід на другому суцвітті. Протягом вегетації проводили 2-3 механізовані

міжрядні обробітки, ручне прополювання. Урожай збирали вручну. Морфологічні спостереження включали в себе: *рослина* – тип розвитку; *плід* – розмір, форма поздовжнього розрізу, ребристість біля плодоніжки, кількість насінневих камер, забарвлення (за досягання), твердістю плоду, термін лежкості, забарвлення м'якоти (за досягання).

При морфологічному описі інтродуковані зразки помідору їстівного розподілилися таким чином: за формою поздовжнього розрізу – плескаті, округлі, обернено-яйцеподібні, циліндричні, яйцеподібні, грушоподібні, кутасті (видовжені). Ребристість біля плодоніжки у більшості зразків відсутня або дуже слабка. Плід за забарвленням (за досягання) – червоний, рожевий. Кількість насінневих камер – від двох до чотирьох. Плід за твердістю від помірного до дуже твердого. За терміном лежкості від короткого до дуже тривалого. Маса плоду у інтродукованих зразків варіювала від 15 (6Punto7) до 265 г (Torero, Нідерланди). Найменша маса плоду була у 6Punto7, TO 1435 – 15 г, найбільша – Debut (220 г), Big Beef (250 г), Torero (265 г), Starbuck (245 г) (Нідерланди). В середньому маса плодів становила – 85-100 г. 70% зразків мали щільну структуру поверхні плоду. За смаковими якостями майже всі зразки мали добрий смак. 80% зразків характеризувалися високими показниками транспортабельності і лежкості.

У результаті вивчення серед значного набору інтродукованих зразків помідору їстівного виділено матеріал за такими показниками:

- за періодом дозрівання (ультра ранній – до 100 діб), великою масою плоду, високими смаковими якостями, продуктивністю – Big Beef F1, Debut F1, Tanya F1, Florida 47 F1 (Нідерланди), Lilos F1 (Німеччина), Shumen (Болгарія), Престиж (Молдова);

- ранньостиглістю (тривалість вегетаційного періоду – 101-105 діб), вирівняністю плодів, високою продуктивністю, щільністю плоду, відмінними смаковими якостями, стійкістю до хвороб – Veloz F1, Jaguar F1, SV8424 TE F1, Bullseye F1 (Нідерланди), Кампі F1 (Німеччина), Ideal (Болгарія), Михаэла (Молдова);

- ранньостиглістю (тривалість вегетаційного періоду – 101-105 діб), середньою масою плоду, щільністю плоду, дружністю дозрівання плодів, стійкістю до розтріскування плодів, транспортабельністю, високою стійкістю до хвороб – Gordes F1, Docet F1, Monty F1, Pullrex F1, DRI-0319 F1 (Нідерланди), Sklave-Blagoevgrad, Kosta Perchev-Vidin (Болгарія), Миллениум (Молдова);

– ранньостиглістю (тривалість вегетаційного періоду – 101-105 діб), високою продуктивністю, значною щільністю плоду – Rapit F1, Corvinus F1, Dual Plus F1, Dual Early F1, Progress F1 (Нідерланди);

– ранньостиглістю (тривалість вегетаційного періоду – 101-105 діб), формою плоду типу черрі, продуктивністю, смаковими якостями, високою стійкістю до хвороб – 6Punto 7 F1, TO 1435 F1 (Нідерланди), Maritsa-Sofia (Болгарія);

– високою щільністю плоду, відмінними смаковими якостями, високою продуктивністю, стійкістю до розтріскування і лежкістю плодів, транспортабельністю – Listell F1, Yigido F1 (Нідерланди), Prilep-Burgas (Болгарія), Томиш, Юбилейный 60/20 (Молдова).

Висновки. Інформація, що одержана в результаті первинного вивчення, піддається ретельній перевірці протягом трьох років. Отримані дані дають змогу виділити з вивченого матеріалу джерела цінних господарських ознак, які є придатними для вирощування в зоні південної частини Лісостепу України.

Список використаних джерел

1. Кобиліна Н.О., Люта Ю.О. Нові зразки помідору їстівного розсадника сортовипробування. Генетичні ресурси рослин. 2018. №22. С. 66-74.

2. Болотских А. С. Овощи Украины. Харьков: Орбита, 2001. 1088 с.

3. Вавилов Н.И. Интродукция растений в советское время. Происхождение и география культурных растений. Л.: Наука, 1987. С. 402-417.

4. Шебетя О.М., Шабетя В.В., Богуславський Р.Л. Інтродукція овочевих і баштанних культур в Україні. Генетичні ресурси рослин. Харків, 2008. №6. С. 41-48.

5. Рекомендации по изучению зарубежных образцов сельскохозяйственных культур на интродукционно-карантинных питомниках. – Ленинград, 1999. с 31.

6. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За редакцією Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Х.: Основа, 2001. 369 с.

7. Методика проведення експертизи сортів рослин групи овочевих, картоплі та грибів на відмінність, однорідність і стабільність [Текст] Укр. ін-т експертизи сортів рослин ; [уклад.: Києнко З. Б. та ін. ; за ред. Ткачик С. О.]. 2-ге вид. , випр. і допов. Вінниця : Нілан, 2016. 1144 с.

УДК 1.636.086.2:631.559

ДИНАМИКА БОТАНИЧЕСКОГО СОСТАВА ТРАВСТОЯ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ С УЧАСТИЕМ ФЕСТУЛОЛИУМА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА ТРАВ И СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ

Шелюто Б.В., Барыгина И.М.*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

г. Горки, Республика Беларусь

e-mail: irinka8925@yandex.by

Из многочисленных факторов эффективного использования смешанных травостоев, влияющих на величину и качество урожая зеленой массы является подбор компонентов и их соотношение.

При создании кормовых агроценозов необходим правильный подбор растений с учетом их экологической и биоморфологической разнородности, ценотической совместимости, ритма и продолжительности вегетации, а также продолжительности жизни [1].

Динамика содержания сеяных видов бобово-злаковых и злаковых травостоев изменяется с возрастом трав, и зависит от видового состава и от соотношения компонентов [3].

В связи с вышесказанным, для решения поставленной задачи весной 2014 года на опытном поле «Гушково» Белорусской государственной сельскохозяйственной академии, был заложен полевой опыт по изучению продуктивности фестулолиума (смесь овсяницы луговой и райграса пастбищного) по следующей схеме:

Фактор А: виды трав

Фактор Б: нормы посева (соотношение компонентов)

Почва опытного участка дерново-подзолистая слабооподзоленная легкосуглинистая, имеет среднюю степень окультуренности.

Расположение вариантов систематическое (последовательное) со смещением по повторностям. Учётная площадь делянок – 25 м². Повторность – четырехкратная. Посев рядовой с шириной междурядий 15 см. Срок посева – III декада апреля.

В наших исследованиях ботанический состав агроценозов изменялся в зависимости от набора компонентов и их соотношения (табл.).

**Ботанический состав бинарных травосмесей в зависимости от
вида трав и соотношения компонентов, % (2014-2017 г.)**

Варианты опыта	Года	Основная культура		Другие злаковы е не сеянные	Разн отрав ье
		Злаковы й компонен т	Бобовый компонен т		
1	2	3	4	5	6
фестулолиум (6 млн.) + люцерна посевная (6 млн.)	2014	40,1	53,7	1,7	4,5
	2015	42,5	56,3	0,2	1,0
	2016	42,5	56,2	0,5	0,8
	2017	42,7	55,4	0,7	1,2
фестулолиум (3 млн.) + люцерна посевная (9 млн.)	2014	18,7	72,9	3,	5,3
	2015	19,3	74,8	1,8	4,1
	2016	17,1	79,3	0,9	2,7
	2017	16,2	82,1	0,4	1,3
фестулолиум (9 млн.) + люцерна посевная (3 млн.)	2014	67,3	27,3	4,0	1,4
	2015	69,8	28,4	1,1	0,7
	2016	71,9	26,4	1,0	0,7
	2017	72,4	26,1	0,9	0,6
фестулолиум (6 млн.) + клевер луговой (6 млн.)	2014	40,4	54,2	2,7	2,7
	2015	43,5	52,3	1,0	3,2
	2016	43,8	52,3	1,3	2,6
	2017	44,2	52,8	0,9	2,1
фестулолиум (3 млн.) + клевер луговой (9 млн.)	2014	18,9	76,6	2,9	1,6
	2015	18,9	76,6	0,8	1,2
	2016	17,2	81,2	0,6	1,0
	2017	15,3	83,4	0,5	0,8
фестулолиум (9 млн.) + клевер луговой (3 млн.)	2014	68,0	30,1	1,0	0,9
	2015	68,1	29,5	1,0	1,4
	2016	68,1	29,5	1,0	1,4
	2017	70,1	28,0	0,7	1,2
фестулолиум (6 млн.) + ежа сборная (6 млн.)	2014	38,7/47,2	-	2,3	11,8
	2015	41,5/52,9	-	1,7	3,9
	2016	37,7/59,1	-	0,9	3,2
	2017	36,4/60,3		0,7	2,6
фестулолиум (3 млн.) + ежа сборная (9 млн.)	2014	16,4/70,8	-	3,7	9,1
	2015	18,2/74,2	-	1,4	6,2
	2016	17,4/76,4	-	1,1	5,1
	2017	15,7/79,1	-	0,9	4,3

<i>Продолжение таблицы</i>					
1	2	3	4	5	6
фестулолиум (9 млн.) + ежа сборная (3 млн.)	2014	56,4/22,4	-	4,9	16,2
	2015	59,2/27,7	-	1,7	11,4
	2016	61,3/27,5	-	1,4	9,8
	2017	64,1/27,2	-	1,1	7,6
фестулолиум (6 млн.) + тимopheевка луговая (6 млн.)	2014	44,3/37,2	-	3,8	15,8
	2015	52,2/40,9	--	1,7	5,2
	2016	52,8/41,0	--	1,4	4,8
	2017	53,4/40,8	-	0,9	4,9
фестулолиум (3 млн.) + тимopheевка луговая (9 млн.)	2014	21,1/62,3	-	3,9	12,7
	2015	23,4/62,9	-	1,8	11,9
	2016	26,4/66,2	-	1,2	6,2
	2017	25,9/68,7	-	1,1	4,3
фестулолиум (9 млн.) + тимopheевка луговая (3 млн.)	2014	57,2/20,2	-	4,5	18,1
	2015	64,3/21,5	-	1,9	12,3
	2016	66,2/20,9	-	1,7	11,2
	2017	69,3/21,6	-	1,4	7,7

В результате проведенных исследований было установлено, что при увеличении нормы высева бобового или злакового компонента до 9 млн. соответственно возрастала и доля его в урожае. Так, доля бобовых или злаковых сеяных трав в урожае при соотношении компонентов 75+25% превосходила данное количество при соотношении 25+75% в среднем в 2,41-2,65 раза.

Как уже отмечалось выше, количество бобового или злакового компонента в травостое с увеличением соотношения до 75+25% увеличивалось, а доля фестулолиума, наоборот – снижалась. Особенно заметно этот процесс наблюдался в агроценозах с ежой сборной, где количество фестулолиума снизилось до 15,7%, что говорит о его низкой ценотической активности в данном травостое при данном соотношении компонентов.

Если рассматривать вариант опыта, где норма высева семян составляла: фестулолиум 3 млн., а злаковый или бобовый компонент 9 млн. (соотношение 25+75%), то на 3-й год пользования (2017 г.) абсолютным доминантом в травосмесях стал клевер луговой. На долю его участия приходилось до 83,4 %. Тогда как фестулолиум в травостое в данном варианте опыта занимал лишь 15,3 %. Причем его участие снижалось в зависимости от года пользования. Так, в 2014 году фестулолиум в травостое занимал 18,9%, тогда как 2017 году

участие его составило лишь 15,3 %. В варианте опыта с люцерной посевной этот компонент травосмесей также принимал большое участие в сложении фитоценозов. Доля его участия на 3-й год пользования (2017 г.) достигала 82,1%. Фестулолиума же составило 16,2 %, причем процент его участия снижался по годам пользования. Так, в первый год жизни травостоя доля участия фестулолиума составила 18,7%, а к 2017 году этот показатель снизился на 2,5 % и составил 16, 2%. Такая же тенденция была отмечена в варианте опыта со злаковыми травами – к 3-ему году пользования доля участия фестулолиума в травостое снижалась. Из выше сказанного можно сделать вывод, что при меньшей норме высева фестулолиума в бинарных травосмесях данный компонент не выдерживал конкуренции с бобовыми и злаковыми травами и почти полностью был вытеснен ими из травостоев.

При соотношении компонентов 50+50 удельный вес фестулолиума зависел от его составляющего в бинарном травостое. Так, при включении в травосмесь люцерны посевной и ежи сборной к 3-ему году пользования, участие фестулолиума было на 12,7-23,9% меньше, при одинаковой норме высева. Тогда как при включении в травосмесь тимopheевки луговой, удельный вес фестулолиума превысил на 12,6 %.

Таким образом, ботанический состав в бинарных травостоях непосредственно зависит от коэффициента конкурентоспособности как бобового, так и злакового компонента его составляющего, которые в конечном итоге формируются за счет соотношения компонентов при посеве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кутузова, А.А. Подбор травосмесей для сеяных сенокосов и пастбищ. М.: Агропромиздат, 1989. 85 с.
2. Мееровский, А.С. Фестулолиум – новая кормовая культура [Для условий Белоруссии]. Белорус.сел.хоз-во, 2008; № 7. – С.32.
3. Монгуш Л.Т. Подбор бобово-злаковых травосмесей для создания сеяных сенокосов в экстремальных условиях Республики Тыва // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 11-1. – С. 112-117.

* - Научный руководитель – **Шелюто Б.В.**, профессор, доктор с.-х. наук.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЧАСНИКУ ОЗИМОГО СОРТУ ЛЮБАША ЗА ОБПРИСКУВАННЯ РОСЛИН ОРГАНІЧНИМИ КИСЛОТАМИ

Яценко В.В.*, Улянич О.І.

Уманський національний університет садівництва
м. Умань, Черкаська обл.
e-mail: slaviksklavin16@gmail.com

Часник – другий за поширенням вид з родини Цибулевих після цибулі ріпчастої. Він давно визнаний у всьому світі цінною приправою до їжі та популярним засобом від різних недуг і фізіологічних розладів. Часник також вважається однією з найважливіших лікарських рослин, що володіє широкими нутропротекторними властивостями.

Продуктивність рослин залежить від умов навколишнього середовища. Однією з можливостей покращити стресостійкість вирощуваних культур є амінокислоти, які мають прямий чи опосередкований вплив на фізіологічні процеси. Крім того, амінокислоти добре відомі як біостимулятори, які позитивно впливають на ріст рослин і урожайність [Kowalczyk and Zielony, 2008; AbdEl-Aaletal., 2010].

Саліцилова кислота є природним рослинним гормоном і приймає участь у реакціях рослин на різні біотичні і абіотичні чинники [Shamaetal., 2012]. Вона відіграє життєво важливу роль у рості рослин, поглинанні іонів та їх транспортуванні, фотосинтезі [Kazemi, 2013]. Саліциловій кислоті відводиться різноманітна регулююча роль у метаболізмі рослин.

Гіберелінова кислота відіграє важливу роль у формуванні цибулини часнику [Rahim, 1988]. Позакореневе обприскування гібереліновою кислотою стимулює формування більшої кількості зубків у цибулині.

Аскорбінова кислота проявляє стимулюючу дію на рослини, наприклад, її застосування спричинило значне збільшення параметрів росту та загального врожаю помідорів у холодну пору року [Abdel-Halim, 1995].

Тому, порівняння впливу саліцилової, гіберелінової та аскорбінової кислот на ріст рослин і урожайність, окислительний стан,

вміст вітамінів групи В та вітаміну С у цибулині стало метою дослідження.

Дослідження проводили упродовж 2017–2019 рр. на дослідному полі кафедри овочівництва НВВ Уманського НУС за умов краплинного зрошення.

Схема досліду включала чотири варіанти: контроль (без обприскування) та обприскування посівів часнику на 40 та 50 день після весняного відростання саліциловою кислотою (150 мг/л), гібереліновою кислотою (150 мг/л) і аскорбіновою кислотою (150 мг/л). Площа облікової ділянки 10 м², розміщення варіантів – рендомізоване, повторність досліду чотириразова.

Основним показником росту та показником від якого залежить продуктивність рослин часнику є листовий апарат, тому ми досконально його вивчали. Кількість листків на рослині за застосування гіберелінової та аскорбінової кислот збільшувалася на 0,46–0,55 шт/росл. (5,3–6,3 %), в той час саліцилова кислота несуттєво зменшувала даний показник на 0,15 шт/росл. (1,7 %) при цьому листовою площею зростала на 8,3; 27,7 та 4,8 % за застосування саліцилової, гіберелінової та аскорбінової кислот. Листкова площа однієї рослини та листовий індекс мали дещо іншу динаміку, проте гіберелінова кислота показувала найкращі результати.

Результати дослідження, показали, що в рослинах, оброблених саліциловою, гібереліновою та аскорбіновою кислотами відмічено активізацію комплексу антиоксидантних ферментів. Активність антиоксидантних ферментів у листках рослин часнику, оброблених амінокислотами, мали тенденцію до підвищення. Так, активність супероксиддисмутази була вищою від контролю 7,5–15,0 %; каталази – 27,4–45,9 %; гваяколпероксидази – 7,0–83,0 %; глутатіонредуктази – 5,4–49,9 %; глутатіонS-трансферази – 14,8–41,3 %. Отримані результати свідчать про те, що найвищий фізіологічний вплив проявляє саме гіберелінова кислота, де активність антиоксидантного комплексу суттєво вища як проти контролю так і проти інших дослідних варіантів.

Маса цибулини збільшувалася на 4,73; 9,26 та 4,55 г за застосування саліцилової, гіберелінової та аскорбінової кислот відповідно (табл. 1). Зростання врожайності мало таку ж динаміку. За застосування саліцилової, гіберелінової та аскорбінової кислот врожайність часнику збільшувалася на 1,18; 2,27 та 1,14 т/га (табл. 2). Проте вміст сухої речовини у цибулинах часнику за застосування

амінокислот на найвищому рівні був за використання саліцилової кислоти +4,0 % до контролю та аскорбінової кислоти + 3,7 % до контролю. Гіберелінова кислота зумовлювала зменшення вмісту сухої речовини проти контролю на 0,43 % (рис. 1).

Таблиця 1

Маса цибулини часнику озимого (2017–2019 рр.)

Варіант	Маса цибулини, г			
	2017	2018	2019	Середнє
Контроль	59,85	55,27	71,57	62,23
SA	64,56	61,01	75,30	66,96
GA	68,93	65,14	80,40	71,49
AA	64,39	60,85	75,10	66,78
НІР ₀₅	3,26	2,95	5,76	4,05

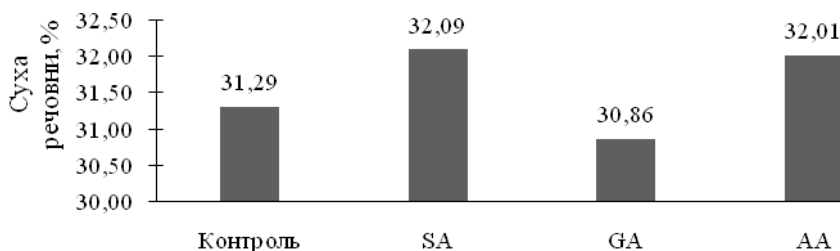
Примітка: SA – саліцилова кислота; GA – гіберелінова кислота; AA – аскорбінова кислота.

Таблиця 2

Урожайність часнику озимого (2017–2019 рр.)

Варіант	Урожайність, т/га			
	2017	2018	2019	Середнє
Контроль	14,36	13,26	17,0	14,93
SA	15,48	14,63	18,06	16,06
GA	16,53	15,62	19,28	17,14
AA	15,44	14,60	18,01	16,02
НІР ₀₅	0,73	0,86	1,14	0,89

Примітка: SA – саліцилова кислота; GA – гіберелінова кислота; AA – аскорбінова кислота.



Примітка: SA – саліцилова кислота; GA – гіберелінова кислота; AA – аскорбінова кислота.

Рис. 1 - Вміст абсолютно сухої речовини у цибулинах часнику (2017–2019 рр.)

Дослідження вмісту вітамінів групи В у зубках часнику показало, що найкращий ефект на їх накопичення мала гіберелінова кислота, де збільшення суми вітамінів групи В сягало 21,9 %, застосування саліцилової і аскорбінової кислот збільшувало їх суму до 7,6 та 8,2 %.

Найсуттєвіше збільшення вмісту вітаміну С відзначено за обприскування рослин аскорбіновою кислотою – +12,5 % тоді, як за обприскування саліциловою і гібереліновою кислотами його вміст зростає на 6,0 та 7,5 %.

У результаті проведених досліджень, встановлено тенденцію до покращення антиоксидантного стану рослин часнику, тобто можна зробити припущення, що амінокислоти підвищують адаптаційний потенціал рослин та покращує продуктивність часнику в цілому.

Отже, можна зробити висновок, що позакореневе застосування саліцилової, гіберелінової і аскорбінової кислот може бути рекомендоване виробникам часнику для покращення росту рослин і якості врожаю часнику.

Список використаних джерел

1. Abd El-Aal FS, Shaheen AM, Ahmed AA, Mahmoud R (2010) Effect of foliar application of urea and amino acids mixtures as antioxidants on the growth and yield and characteristics of squash. *Res J Agric Biol Sci.* 6 (5): 583588
2. Abdel-Halim SM (1995) Effect of some vitamins as growth regulators on growth, yield and endogenous hormones of tomato plants during winter. *Egypt J Appl Sci.* 10 (12): 322–334.

3. Kowalczyk K, Zielony T (2008) Effect of aminoplant and asahi on yield and quality of lettuce grown on rockwool. Proc. Conf. of Biostimulators in Modern Agriculture, 7–8 February, Warsaw, Poland.
4. Kazemi, M. 2013. Foliar Application of Salicylic Acid and Calcium on Yield, Yield Component and Chemical Properties of Strawberry. Bull. Env. Phar. Life Sci. 2 (11): 19–23.
5. Shama, M. A; S. A.M. Moussa and N.I. Abo ElFade (2016). Salicylic acid efficacy on resistance of garlic plants (*Allium sativum*, L.) to water salinity stress on growth, yield and its quality. Alex. Sci. Exc. J. 37(2): 165–174.
6. Rahim, M.A. 1988. Control of growth and bulbing of garlic (*Allium sativum* L.) Ph.D. Thesis, University of London. Rahim, M.A. and Forhad, R. 1988. Effect of storage temperature on the initiation and development of garlic cloves (*Allium sativum* L.). Horticultural Science, 37: 25-38.

* - Науковий керівник - Улянич О.І., доктор с.-г. наук.

ДЛЯ НОТАТОК

НАУКОВЕ ВИДАННЯ
Основні, малопоширені і нетрадиційні види
рослин – від вивчення до освоєння
(сільськогосподарські і біологічні науки):
Матеріали IV Міжнародної науково-практичної
конференції
(у рамках V-го наукового форуму
«Науковий тиждень у Крутах – 2020»,
12 березня 2020 р.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН
У чотирьох томах
Том 3

У авторській редакції учасників конференції.

Відповідальний за випуск (технічне редагування, комп'ютерна верстка): молодший науковий співробітник О.В. Позняк

Адреса установи:

ДС «Маяк» ІОБ НААН, вул. Незалежності, 39, с. Крути,
Ніжинський р-н, Чернігівська обл., 16645, Україна
тел./факс. +38-04631-69369,

E-mail: konf-dsmayak@ukr.net; <http://www.dsmayak.com.ua>.

Підписано до друку 03.03.2020 р. Формат 60х84/16.

Друк цифровий. Папір офсетний.

Гарнітура Times. Ум.- друк. арк. 11,52.

Замовлення №16620-8. Наклад 100 прим.

Надруковано з оригінал-макету замовника.

Друкарня ФОП Гуляєва В.М.

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

тел. (044) 495-02-79; 050-426-0279

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6205

drukaryk.com