

**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 4

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. 4. - 184 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 4

Круты - 2020

ЗМІСТ

Аликариева Д.М., Камалова М.Д.

МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ LYCIUM BARBARUM L. В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ГОРОДА ТАШКЕНТА.....7

Архипова Н.С., Гумбина Д.В., Елагина Д.С.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПИГМЕНТНОГО АППАРАТА РАСТЕНИЙ В СВЯЗИ С ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ К УСЛОВИЯМ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ.....11

Василюк О.О., Євсікова С.С.

ОСНОВНІ, МАЛОПОШИРЕНІ ТА НЕТРАДИЦІЙНІ ВИДИ РОСЛИН З КОЛЕКЦІЇ КРЕМЕНЕЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ.....20

Васильченко Е.Н., Жужжалова Т.П.,

Карпеченко Н.А., Колесникова Е.О.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТООБРАЗЦОВ СТЕВИИ (STEVIA REBAUDIANA (BERTONI) HEMSL.), КУЛЬТИВИРУЕМЫЕ В УСЛОВИЯХ IN VITRO.....30

Васильченко Е.Н., Жужжалова Т.П., Колесникова Е.О.

ИНДУКЦИЯ РИЗОГЕНЕЗА BETA VULGARIS L. В КУЛЬТУРЕ IN VITRO.....35

Золотарев В.Н.

АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ И УБОРКИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СЕМЕННЫХ ТРАВОСТОВ ЛЯДВЕНЦА РОГАТОГО (LOTUS CORNICULATUS L.).....39

Золотарев В.Н.

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ И УБОРКИ СЕМЕННЫХ ТРАВОСТОВ КЛЕВЕРА ГИБРИДНОГО (TRIFOLIUM HYBRIDUM L.).....53

Изверская Т.Д., Гендов В.С., Чокырлан Н.Г.

ПОЛЕЗНЫЕ РАСТЕНИЯ ЗАПОВЕДНИКА «ЯГОРЛЫК», РЕСПУБЛИКА МОЛДОВА.....67

Ильясов Э.И.

ОБЗОР ЭВОЛЮЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ОБСОХШЕГО ДНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 50 ЛЕТ.....80

Ильясов Э.И.

РАСТЕНИЯ, СМЯГЧАЮЩИЕ «БОЛЬ» АРАЛА.....85

Исаев К.В., Гулин А.В., Щебарскова З.С., Кипаева Е.Г.	
<i>ПЫРЕЙ БЕСКОРНЕВИЩНЫЙ- МНОГОЛЕТНЕЕ ЗЛАКОВОЕ РАСТЕНИЕ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПАСТИЩ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....</i>	<i>89</i>
Кисничан Л.П., Ворнику З.Н.	
<i>SALVIA HISPANICA L. - ЛЕКАРСТВЕННАЯ И ПИЩЕВАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ МОЛДОВЫ.....</i>	<i>96</i>
Ковтунюк З.І., Воробйова Н.В., Гулевська А.В.	
<i>ВИКОРИСТАННЯ ТУНЕЛЬНОГО УКРИТТЯ У ТЕХНОЛОГІЇ КАПУСТИ ПЕКІНСЬКОЇ.....</i>	<i>99</i>
Coltun M.B., Bogdan A.A.	
<i>ASPECTS OF THE BIOLOGY AND THE CULTIVATION OF MONARDA FISTULOSA (L.) AS AROMATIC SPECIES IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA.....</i>	<i>103</i>
Куршунжи Д.К.	
<i>ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ГЕНОТИПОВ НУТА НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ПАТОГЕНУ ASCOCHYTA RABIEI (PASS.) LABR.....</i>	<i>109</i>
Cutcovschi-Muşuc Alina, Ciorchină Nina, Trofim Mariana, Tabăra Maria	
<i>THE BIOLOGY OF THE DEVELOPMENT OF THE INTRODUCED SPECIES WITHANIA SOMNIFERA UNDER THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA.....</i>	<i>115</i>
Матієсько В.М., Коваленко Є.Г., Рожко В.М.	
<i>ВИРОЩУВАННЯ НУТУ В УКРАЇНІ: СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....</i>	<i>121</i>
Мударисова Р.Х.	
<i>ЦЕЛЕБНЫЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ УЗБЕКИСТАНА.....</i>	<i>124</i>
Mударisova R.H.	
<i>HEALING ACTION OF TREES ON THE HUMAN BODY.....</i>	<i>127</i>
Позняк О.В.	
<i>Valerianella locusta (L.) Laterrade – ПЕРСПЕКТИВНА ЗЕЛЕННА КУЛЬТУРА ДЛЯ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ.....</i>	<i>131</i>
Сівак Н.О.	
<i>ВПЛИВ ГІБЕРЕЛІНУ НА РОЗВИТОК ЯГІД СТОЛОВИХ СОРТІВ ВІНОГРАДУ З ОЗНАКАМИ БЕЗНАСІННОСТІ.....</i>	<i>134</i>

Сучек Ю.Ю.

*УРОЖАЙНІСТЬ РЕДИСУ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ АГРОВОЛОКНА В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....*138

Тангирова Г.Н.

*СТРУКТУРА УРОЖАЙНОСТИ КОЛЛЕКЦИОННЫХ СОРТООБРАЗЦОВ СОРТОВ СОИ.....*142

Улянич О. І., Воробйова Н.В., Кучер І.О.

*УРОЖАЙНІСТЬ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКУ ВИСАДЖУВАННЯ РОЗСАДИ У ВІДКРИТИЙ ҐРУНТ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....*148

Улянич О.І., Кравченко В.В., Чміль М.М.

*УРОЖАЙНІСТЬ ТА ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ МАЛОПОШИРЕНИХ ЛОБODOVИХ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН.....*153

Улянич О. І., Шевчук К.М.,

Безверхній В.В., Кухнюк О.В.

*ГОСПОДАРСЬКА ОЦІНКА МІСЦЕВИХ ФОРМ ЧАСНИКУ ЯРОГО У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....*157

Федько Л.А.

*ФІТОЧАЙ ЯК ДІСТІЧНА ДОБАВКА У ЛІКУВАННІ ТА ПРОФІЛАКТИЦІ ЗАХВОРЮВАНЬ.....*161

Ciocarlan N.G., Ghendov V.S., Izverscaia T.D.

*CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF ARTEMISIA ANNUA L. IN REPUBLIC OF MOLDOVA.....*164

Шапарь Л.В., Місєвич О.В.,

Конащук О.П., Кляуз М.А.

*ТРИВАЛІСТЬ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ РОСЛИН БУРКУНУ БІЛОГО ОДНОРІЧНОГО СОРТУ ПІВДЕННИЙ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ.....*172

Шевченко Т.Л.

*МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ НАСІННЯ ЗРАЗКІВ РОДУ ARTEMISIA.....*176

Ячменева С.Ю.

*ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЕ СОРТА ХРИЗАНТЕМ В УСЛОВИЯХ ЧЕРНОЗЕМЬЯ РОССИИ.....*179

МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *LYCIUM BARBARUM* L. В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ГОРОДА ТАШКЕНТА

Аликариева Д.М.¹, Камалова М.Д.²

¹Ташкентский фармацевтический институт

г. Ташкент, Узбекистан

e-mail: alikariyevadurdona@mail.ru

²Национальный университет Узбекистана им. М. Улугбека

г. Ташкент, Узбекистан

e-mail: kamalova_manzura@mail.ru

Введение

Интродукция новых растений крайне необходима для обогащения биологического разнообразия флоры республики Узбекистан. Помимо лекарственного, медоносного, пищевого значения многие из них используются для озеленения парков, скверов, рекреационных зон и другие. Во многих странах большую популярность получила и широко рекламируется *Lycium barbarum* L. (Дереза обыкновенная), так называемые ягоды «Годжи» (тибетский барбарис). *Lycium barbarum* L. семейства Solanaceae Juss. (Пасленовые) широко применяется в традиционной медицине Восточной Азии. Ягоды дерезы являются компонентом здорового питания и функциональных продуктов: напитки, йогурты, супы, соки, смеси с чаем. Плоды оказывают терапевтический эффект при ряде хронических заболеваний, таких как гектическая лихорадка, диабет, кашель, ночная потливость и кровохарканье. Последние исследования показали выраженный антиглаукомный, иммунорегуляторный, антиоксидантный, нейтропротекторный и противоопухолевый эффекты [1, 2, 3] этого лекарственного и пищевого растения.

Относительно новое, так и недостаточно изученным объектом культивирования является *Lycium barbarum* L. в Ботаническом саду им. Ф.Н. Русанова города Ташкента.

Цель и методика исследований

Целью нашей работы является изучение первичной интродукции *Lycium barbarum* L. в почвенно-климатических условиях Ботанического сада им.Н. Русанова. В связи с этим научный интерес представляет изучение морфобиологические особенности и

определение признаков адаптации данного вида. Посев семян проводили по общепринятой методике. Фенологические наблюдения проводили по методике Ботанического сада АН РУз им. А.Н. Русанова. Семена для посева были получены из семенной лаборатории в 2017 году. Методами экспериментальных исследований являлись макроскопический анализ [4, 5].

Результаты исследований

Lycium barbarum L. – многолетний листопадный кустарник с мягкими, иногда вьющимися стеблями. Стебли высотой до 3–3,5 м с мелкими и тонкими колочками. Растение имеет хорошо разветвленную корневую систему, от которых идут отпрыски. Цветки колокольчатые, фиолетово-розовые, светло-фиолетовые (диаметром 0,7-2 см), одиночные или по 2-5 в пазухах листьев, имеет приятный запах. Цветение длится до осени.

В ходе исследования выявлено, что листья этого растения короткочерешковые, форма черешка – цилиндрическая. Листовая пластинка эллиптическая с цельным краем. Основание листа – клиновидное, форма верхушки листа – заостренная. Жилкование – перистое. Листья расположены очередное, иногда сближенные. Листья без опушения, верхняя поверхность темно-зеленого цвета, нижняя – более светлая – зеленого цвета.

Масса воздушно-сухих листьев одного растения находились в пределах 30,5-60,5 г, что составляет $410,7-876,4 \text{ г/м}^2$, или в пересчете 4,107-8,764 т/га. Урожай лекарственного растительного сырья (сбор листьев) свидетельствует о целесообразности выращивания этой культуры в типичных сероземах Ташкентской области.

Изучали форму, строение, размеры и цвет плодов *Lycium barbarum* L. Ягоды сочные, красно-оранжевого цвета, сладким вкусом. Форма продолговатая или округло-продолговатая с тонким кожистым внеплодником, сочным межплодником и твердым внутриплодником. Плоды созревают поэтапно. Это дает возможность собирать несколько раз урожай (рис. 1, 2).



**Рис. 1, 2. - Листья и плоды *Lycium barbarum* L.,
интродуцированного в Ботаническом саду**

Lycium barbarum L. начинает плодоносить на 2-3-й год после посадки. Куст годжи - невысокое растение с длинными ветками. Кора серого цвета плотной структуры. Хрупкими отростками покрытыми множеством тонких колючек. Длина свисающих вниз ветвей достигает 3,5 м. Желтоватый кустарник имеет серую кору плотной структуры. Крона кустарника доходит до 6 м в диаметре. Кустарник Годжи имеет основание и несколько отростков с простыми, темно-зелеными, вытянутыми, супротивными, цельнокрайними, эллиптические и толстые листья.

Растения размножаются семенами, корнеотпрысками, черенками, делением куста и другие. Различные способы размножения дают возможность найти оптимальный способ размножения. Семенное размножение зачастую затруднено ввиду низкой доброкачественности и длительной всхожести семян, а также медленного роста сеянцев [6]. Наблюдениям выявлено, что растения при семенном размножении в большинстве случаев не передают или передают незначительно декоративные признаки материнского растения, а многие из них не образуются. Следовательно, вегетативное размножение является наиболее приемлемым способом размножения. Самый распространенный способ вегетативного размножения растений стеблевыми черенками. При этом, важное значение имеет правильная заготовка черенков, уход за ними, подготовка субстрата и т.д. Укореняемость черенков зависит от

продолжительности вегетации: у трудноукореняемых растений — короткий период вегетации, побеги быстрее одревесневают, чем у видов с длительным вегетационным периодом, проявляющих наилучшую регенерационную способность. Полив растений можно производить раз в неделю учитывая климатические условия. Так как растения может использоваться для озеленения города необходимо с третьего года проводить стрижки и обрезки. Новые побеги отрастают от старой древесины (рис. 3).



Рис. 3 – Кусты *Lycium barbarum* L. в условиях Ботанического сада

Выводы

1. Листья *Lycium barbarum* L. имеют морфологические особенности: короткий цилиндрический черешок, эллиптическую листовую пластинку с цельным краем. Расположение листьев очередное. Верхушка листьев заостренная.

2. Цветы фиолетовые. Листья растений может использоваться как растительное сырье, в связи ее лекарственными качествами.

3. Размножение растений в культуре следует дальнейшего исследования. Возможно получить большое количество растений с применением черенкования.

Список использованных источников

1. Николаева Ю. Ягоды Годжи. Плоды долголетия и суперздоровья /Ю.Николаева. _ М.: Энтраст-Трейдинг, 2015. – 128.

2. Секинаева М.А., Ляшенко С.С., Исламова Ф.И., Алиев А.М., Челова Л.В., Денисенко О.Н., Юнусова С.Г. Фенольные соединения и антиоксидантная активность плодов дерезы

обыкновенной и дерезы русской // Журнал «Здоровье и образование в XXI веке» – 2018. – Том 20 (№3). – С. 107.

3. Cui B., Liu S., Lin X., Wang J., Li S., Wang Q., Li S., Effects of *Lycium barbarum* aqueous and ethanol extracts on high-fat diet induced oxidative stress in rat liver tissue. *Molecules*, 2011, 16, 9116–9128.

4. Государственная фармакопея СССР. – 13-е изд. – М.: Медицина, 2015.

5. Самылина И.А. Фармакогнозия. Атлас / И.А.Самылина, О.Г.Аносова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – Т. 2. – 384 с.

6. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы / Р. П. Барикина, Т. Д. Веселова, А. Г. Девятков. – М.: Изд-во МГУ. – 2004. – 312 с.

УДК 581.6

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПИГМЕНТНОГО АППАРАТА РАСТЕНИЙ В СВЯЗИ С ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ К УСЛОВИЯМ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Архипова Н.С., Гумбина Д.В., Елагина Д.С.

Институт фундаментальной медицины и биологии
Казанского (Приволжского) федерального университета
г. Казань, Россия

e-mail: NSArhipova@kpfu.ru

Многочисленными исследованиями доказана важная роль концентрации фотосинтетических пигментов в формировании урожая и накоплении биоэнергии растений в агроэкосистемах. Она, очевидно, имеет еще большее значение для экосистем, где растения постоянно подвергаются воздействию неблагоприятных почвенно-климатических условий и антропогенному прессингу [7]. Изучение поведения пигментного фонда растений в онтогенезе и в зависимости от основных факторов внешней среды имеет особую ценность, так как создает возможность воздействия на фотосинтетическую продуктивность через ее основу – пигментный аппарат [1].

Комплексное загрязнение почв вдоль транспортных магистралей города тяжелыми металлами, нефтепродуктами, антигололедными средствами, изменение физических параметров почв (плотности, аэрации, водоудерживающей способности)

сказываются на состоянии травянистых растений. В процессе адаптации растений к действию неблагоприятных факторов участвуют многие метаболические процессы, в том числе изменение фотохимической активности, регулируемой концентрацией пигментов в фотосинтетических мембранах [1]. В ряде работ показано, что хлорофилл чувствительно реагирует на все изменения в обмене веществ и при неблагоприятных условиях изменяется как его общее содержание, так и соотношение отдельных форм (a/b) [3, 11].

Целью данного исследования было провести сравнительный анализ содержания суммы хлорофиллов в траве некоторых дикорастущих видов и характер динамики их содержания в онтогенезе и в зависимости от условий произрастания.

Методы исследований

Сбор растений проводили в биотопах, расположенных в разных частях г. Казани, отличающихся условиями рельефа, характером и типом застройки, интенсивностью автомобильного движения (табл.1). Почва на этих участках представлена урбанозёмом - искусственно образованная в процессе формирования городской среды почва, функционирующая под воздействием тех же факторов почвообразования, что и естественные почвы, но с добавлением специфического в городской среде антропогенного фактора. Определение реакции почвенного раствора этих участков показало слабощелочную реакцию (рН 7,5 - 7,9). В качестве условно контрольного участка был выбран с. Верхний Услон, расположенный примерно в 35 км от города Казань на территории Верхнеуслонского района.

Для исследования нами были отобраны некоторые однолетние травянистые растения, встречающиеся во всех антропогенно нарушенных территориях: горец птичий, или спорыш (*Polygonum aviculare* L.), марь белая (*Chenopodium album* L.) и амарант, или щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.), а также образцы лесных растений Раифского участка Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника (ВКГПБЗ). Участок ВКГПБЗ «Раифский» расположен в 50 км к юго-западу от Казани. Растительный материал отбирали на всех участках с мая по сентябрь (1 раз в месяц). Отбор производят с площади 10x10 м, где выделяют по 4 площадки 1x1 м. Определяли количественное содержание хлорофиллов спектрофотометрическим методом (665 нм - для хла, 649 нм - для хлб). В качестве раствора сравнения

использовали 70% водный раствор этанола. Рассчитывали содержание пигмента в растительном материале ($n=15$), мг/г сырой массы.

Таблица 1

**Интенсивность движения на исследуемых участках
(среднее $\pm$ SD, $n=10$)**

Площадки	Характеристика	Количество авто,шт/час
1	Промышленный район с интенсивным движением всех видов автотранспорта	4381,2 $\pm$ 30,8
2	Университет-исторический центр города	911,4 $\pm$ 10,6
3	Селитебная зона с интенсивным автомобильным движением, парк отдыха	1296 $\pm$ 33,4
4	Загородная зона, сельскохозяйственный район	91,5 $\pm$ 4,2

Для сбора семян *Chenopodium album* L. на каждом участке было выделено по 2 ценопопуляции (ЦП) исследуемых растений, из которых отбирали по 30 особей. ЦП1 вблизи (1 - 10 м) автодороги, а ЦП2 в отдалении (350 - 500 м). Семена, собранные с материнских растений, подвергали холодовой стратификации в течение 3 месяцев, после чего проращивали на дистиллированной воде (контроль) и на растворах солей Cd (NO₃)₂ $\times$ 4 H₂O и ZnSO₄ $\times$ 7 H₂O в концентрациях 10 мкМ/л и 1 мМ/л (дозы, входящие в диапазон реально существующих в природных условиях концентраций ТМ) [2]. Определяли энергию прорастания, всхожесть, длину корешка и проростка, вес 1 проростка.

Результаты исследования

Некоторые полезные и лекарственные растения, в том числе горец птичий, марь белая и амарант запрокинутый, приспособлены к произрастанию, как в естественных ландшафтах, так и в урбанизированной среде. Эти растения являются источником разнообразных биологически активных веществ и используются в народной медицине.

Надземная часть *P. aviculare* L. содержит 18 микро- и макроэлементов, а также флавоноиды, дубильные вещества, эфирные масла, 4,7-4,9% каротина, 57-450 мг витамина С, витамин К1, 2,65% сахаров, кремневую кислоту, водорастворимые полисахариды, сапонины, кумарины, слизи, антрахиноновые гликозиды, умбелиферон и скополетин, а также другие БАВ [4, 12]. Настой травы *P. avicularis* L. в медицине применяется при болезнях печени, почек, мочевого пузыря, маточных кровотечениях, а также при лишаях и сыпях у детей, а свежая трава – при опухолях, ранах и язвах как ранозаживляющее, а также уменьшающее проницаемость стенок сосудов и снижающее давление средство [5]. Несмотря на широкое применение *P. aviculare* L. в медицине, местный вид лекарственного растения, адаптировавшегося в городских условиях, в химическом отношении практически не изучен.

Растения *Ch. Album* L. содержат разнообразные и значительные количества питательных веществ, а именно: липидов, жирных кислот и каротина, витамина С (155 мг/100 г), жирных кислот (45,33%), каротиноидов (12,5 мг/100 г), щавелевой кислоты, минеральных элементов (Na, K, Ca, Mg, P, Fe, Cu, Zn и Mn), флавоноидов (4,01%). *Ch. Album* L. - это лекарственное (народная медицина), техническое, кормовое и пищевое растение. В народной медицине широко применяют его как антигельминтное, антиканцерогенное, противовирусное, биоцидное, протистогонное, фунгицидное, тонизирующее, диуретическое, гипотензивное средство [9,10]. Следовательно, обильные массивы сорничающего *Ch. album* L. могут быть рассмотрены с позиций возможного использования в качестве дешевого источника этих ценных биологически активных соединений [4].

Для амаранта характерно низкое содержание сахаров и высокое белков. Из макроэлементов отмечено накопление К (1,2%), Са (2,5%), Р (0,2%), из микроэлементов Si (0,8%) и Mg (1,1%), а также значимых концентраций таких биогенных элементов как бора, железа, марганца, титана, цинка. Содержание клетчатки – 14%, протеина – 18%, сахара – 18%. Некоторые виды амаранта содержат до 3% рутина или витамина Р [8], который используется для получения аскорутина, флакарбина и др. Содержит также пектин, который способствует выведению тяжелых металлов. В народной медицине амарант может быть интересен как источник получения биологически активных веществ — амарантина, рутина, каротиноидов [6]. Семена или масло

амаранта могут использоваться для лечения людей, страдающих гипертонией и ишемической болезнью сердца. Причина в том, что в амаранте содержится три компонента, регулирующие биосинтез холестерина: сквален, клетчатка (волокнистые вещества) и вещества, ингибирующие синтез трипсина.

Проведенные нами исследования показывают, что площадки исследования существенно ($p = 0,0001$) отличались по количеству автомобилей, а, следовательно, и по количеству загрязняющих веществ. Суммарное содержание хлорофиллов в зависимости от места сбора растений изменялось в листьях: горца птичьего от 1,2 (селитебная и загородная зона) до 2,4 (промышленная зона), мари белой — соответственно от 2 до 3,5 и щирице запрокинутой — от 2,3 до 3,4 мг/г сухой массы. Примечательно, что максимальное содержание пигментов у каждого из трех видов растений отмечено на промышленной зоне, характеризующейся наибольшей интенсивностью автотрафика. В литературе есть мнение, что стимуляция образования пигментов происходит только при слабом неповреждающем техногенном воздействии [11].

Суммарное содержание хлорофиллов (усредненное по площадкам) в побегах горца птичьего, мари белой и щирицы запрокинутой изменялось в течение вегетационного периода: наблюдается один выраженный пик в июне в растениях мари белой и в июле у горца птичьего.

Суммарное содержание хлорофиллов в горце птичьем в зависимости от фазы онтогенеза изменялось от 1,45 мг/г сухой массы в мае, в середине (июль) — достигало максимума 2,5 мг/г сухой массы, а к концу понижалось до 1,4 мг/г сухой массы. У этого вида период цветения и плодоношения растянут во времени. По некоторым данным, в отдельные годы он цветет с апреля по сентябрь, а плодоносит с июля по октябрь. В нашем исследовании максимальное содержание суммы пигментов приходится на июль, период массового цветения – начала плодоношения.

В листьях мари белой: от 2,3 мг/г сухой массы в начале вегетации, в середине (июнь-июль) — достигало максимума 3-3,5 мг/г сухой массы, а к концу понижалось до 1,5 мг/г сухой массы. Суммарное содержание хлорофиллов в щирице запрокинутой в зависимости от фазы онтогенеза изменялось слабо и составляло около 2,5 мг/г сухой массы. Известно, что высокий уровень загрязнения автомобильными поллютантами изменяет соотношение спектральных форм хлорофиллов

в растениях. По некоторым данным, в большей степени ослабляет процессы накопления хлорофилла *b*, чем хлорофилла *a*, увеличивая соотношение *a/b* [11]; по другим, напротив происходит снижение уровня хлорофилла *a*, соотношение *a/b* уменьшается в 1,2 — 1,3 раза [1].

В нашем исследовании резкого снижения или повышения одной спектральной формы хлорофилла относительно другой не наблюдали. Соотношение *a/b* было достаточно высоким и колебалось в процессе онтогенеза от 1,3 до 2,2 у щирцы, от 1 до 1,5 у мари белой и от 1,2 до 1,9 у горца.

Содержание хлорофилла *a* (мг/г сухой массы) в зависимости от фазы онтогенеза: в горце птичьем изменялось от 0,9 в начале вегетации, в середине (июль) достигало максимума - 1,2, а к концу понижалось до 0,7; в мари белой изменялось от 1,4 в начале вегетации, в середине (июнь) достигало максимума - 1,8, а к концу понижалось до 0,9; в щирце запрокинутой изменялось слабо: от 1,65 в начале вегетации до 1,6 к концу.

Содержание хлорофилла *b* (мг/г сухой массы): в горце птичьем от 0,56 в начале вегетации, в середине (июнь-июль) достигало максимума, а к концу понижалось до 0,5; в мари белой - от 0,9 в начале вегетации, в середине (июнь) - 1,75, а к концу понижалось до 0,6; в щирце запрокинутой изменялось слабо: от 0,77 в начале вегетации, в середине (июнь) достигало максимума - 1,1, а к концу понижалось до 0,8.

Представляло интерес сравнить общее содержание зеленых пигментов и соотношение их форм в группе лесных растений (табл. 2) и у исследованных растений городских участков. Минимальное соотношение хлорофиллов *a/b* отмечено у костяники 0,82, максимальное — у зверобоя 2,68. У всех рассмотренных лесных видов, кроме костяники содержание хлорофилла *a* преобладало над *b*.

У исследованных видов городских растений (горец, марь и щирца), по сравнению с группой лесных, как общее содержание, так и соотношение хлорофиллов *a/b* не было существенно ниже или выше, несмотря на присутствующее атмосферное и почвенное техногенное загрязнение.

Таблица 2

Суммарное содержание хлорофиллов и соотношение их форм в дикорастущих городских и лесных растениях (данные усреднены по площадкам за весь период вегетации)

№	Вид растения	Суммарное содержание хлорофиллов, мг/г сухой массы	Соотношение хлорофиллов a/b
1	Зверобой продырявленный (листья)	0,42	2,68
2	Копытень европейский	1,19	1,46
3	Костяника	0,60	0,82
4	Ландыш майский	0,41	1,70
5	Орляк обыкновенный	1,59	1,34
6	Сныть обыкновенная	1,45	1,28
7	Горец птичий	1,83	1,45
8	Марь белая	2,62	1,29
9	Щирица запрокинутая	2,5	1,81

В исследовании [11] было показано, что с ростом загрязнения пробных участков газообразными автомобильными поллютантами наблюдали уменьшение содержания общего фонда зеленых пигментов по сравнению с фоновыми условиями. Однако в нашей работе эта зависимость не подтвердилась и содержание суммы хлорофиллов в исследуемых нами растениях урбофитоценозов было даже несколько выше, чем в растениях лесных ценозов.

Представляло интерес выявить устойчивость семян и проростков на примере *Chenopodium album* L. к воздействию солей Cd и Zn для выявления их фитоценотической пластичности и устойчивости. На рисунках 1 и 2 представлены диаграммы отражающие влияние тяжелых металлов на прорастание семян (место сбора участок 3) и параметры роста проростков *Chenopodium album*.

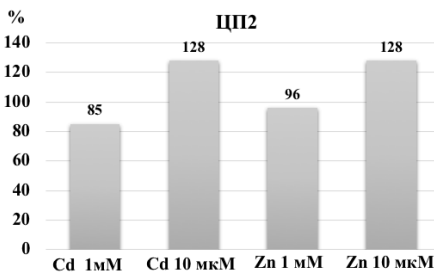
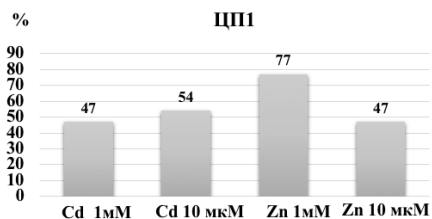


Рис.1. Всхожесть семян мари белой
(% от контроля)

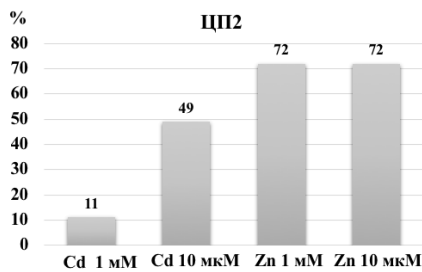
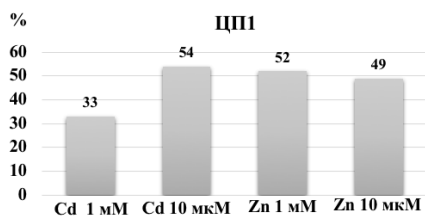


Рис.2. Длина корешка мари белой
(% от контроля)

В целом, выявить зависимость металлоустойчивости семян от места их сбора для исследуемых видов по показателям энергии прорастания, длины корешка и проростка не удалось. По одним показателям более устойчивыми были семена из городских участков, а по другим – из загородного контрольного участка. Растворы солей ТМ ингибировали все исследуемые показатели по сравнению с контролем (вода), наиболее токсичной была сублетальная концентрация солей, причем Cd больше, чем Zn. Что касается сравнения ЦП1 и ЦП2 (с различным удалением от автодороги), мы не увидели значительных отличий между ними, но по ряду параметров в ЦП 2 ингибирование тяжелыми металлами было меньше, чем в ЦП 1.

Выводы

1. Общее количество хлорофиллов в траве исследуемых видов существенно варьировало по срокам измерений и в зависимости от уровня атмосферного и почвенного загрязнения. Суммарное содержание хлорофиллов в траве мари белой: максимальное в июне (7,2 мг/г сух. массы), горца птичьего в июне-июле (2-3,4 мг/г сух. массы) и щиряцы: в июле (3,4 мг/г сух. массы) на участке промышленная зона.

2. Показано, что у исследованных растений урбоценозов промышленное и автотранспортное загрязнение окружающей среды не приводило в значительному снижению общего содержания зеленых

пигментов и соотношения хлорофиллов *a/b* по сравнению с лесными видами.

3. Оценка устойчивости семян и проростков на примере *Chenopodium album* L. к воздействию солей Cd и Zn показала, что жизнеспособность семян собранных с растений удаленных от автодороги была несколько выше, чем у растений произраставших в непосредственной близости к проезжей части.

Список использованных источников

1. Андрианова, Ю. Е. Хлорофилл и продуктивность растений / Ю. Е. Андрианова, И. А. Тарчевский. — М.: Наука, 2000. — 135 с.

2. Башмаков, Д. И., Эколого-физиологические аспекты аккумуляции и распределения тяжелых металлов у высших растений / Д. И. Башмаков, А. С. Лукаткин ; под общ. ред. проф. А. С. Лукаткина. — Саранск : Изд-во Мордов. ун-та. — 2009. — 236 с.

3. Воронина, О. Е. Пигментный аппарат растений в условиях антропогенного воздействия / О. Е. Воронина, Е. И. Ефимцев, Т. А. Татарина // Вестник Московского государственного университета леса — Лесной вестник. — 1999. — № 2. — С. 82.

4. Высочина, Г. И. Флавоноиды мари белой (*Chenopodium album* L.), произрастающей в Сибири / Г. И. Высочина, Т. М. Шалдаева, О. В. Коцупий, Е. П. Храмова // Химия растительного сырья. — 2009. — №4. — С. 107-112.

5. Государственная фармакопея СССР, вып.2. — XI изд. — М., 1990. — 400 с.

6. Лекарственная продукция из натуральных растений [Электронный ресурс]. — 2019. — Режим доступа: <http://lektrava.ru/encyclopedia/amarant>.

7. Межунц, Б. Х. Количественная характеристика фотосинтетических пигментов травяных растений горных экосистем Армении / Б. Х. Межунц, М. А. Навасардян // Вестник тюменского государственного университета., 2002. — №12. — С. 220-226.

8. Офицеров, Е. Н. Химический состав растений рода *Amaranthus* L. / Е. Н. Офицеров, Р. Ш. Хазиев, А. Н. Карасева, А. И. Коновалов // Новые нетрадиционные растения и перспективы их практического использования. Материалы I Международного симпозиума. — М.: Пушино, 1995. — С. 28-29.

9. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; семейства Magnoliaceae —

Limoniaceae. Л., — 1985. — 460 с.

10. Усманов, И. Ю. Новые лекарственные вещества растительного происхождения: биология и перспектива поиска на Южном Урале / И. Ю. Усманов, Р. М. Баширова, С. И. Янтурин // Вестник АН РБ, 2000. — Т.5. — № 4. — С. 33-39.

11. Чупахина, Г. Н. Реакция пигментной и антиоксидантной систем растений на загрязнение окружающей среды г. Калининграда выбросами автотранспорта / Г. Н. Чупахина, П. В. Масленников, Л. Н. Скрышник, М. И. Бессережнова // Вестник Томского государственного университета. — Биология. 2 (18)., 2012. — С. 171-185.

12. Юнусходжаева, Н. А. Исследование химического состава травы *Polygoniavicularis* L. / Н. А. Юнусходжаева, В. Н. Абдуллабекова // Химия растительного сырья., 2012. — №4. — С. 187-191.

* - Научный руководитель – Архипова Н.С., канд.биол. наук.

УДК 634.1/7: 631.27:631.53:582

ОСНОВНІ, МАЛОПОШИРЕНІ ТА НЕТРАДИЦІЙНІ ВИДИ РОСЛИН З КОЛЕКЦІЇ КРЕМЕНЕЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ

Василюк О.О., Євсікова С.С.

Кременецький ботанічний сад

м. Кременець, Тернопільська область, Україна

e-mail: kremenets.oleg@gmail.com

Вступ. Важливе значення у садівництві посідає добірасортименту плодових різновидів рослин. Особливої уваги заслуговують нові та малопоширені плодові культури, для яких характерна пластичність вирощування, добра врожайність, високий вміст корисних біологічно-активних речовин, незначна уразливість шкідниками та хворобами.

Мета роботи – збір інформації, вивчення, та створення колекції на базі Кременецького ботанічного саду з метою розширення сортового і видового асортименту плодових культур нашого регіону.

Методи дослідження – інформаційно-пошукові, інтродукційні, еколого-біологічні.

Результати роботи. Дослідні ділянки розташовані у науковій зоні Кременецького ботанічного саду в урочищі Калинівка. Вони займають терасований схил південно-західної експозиції на висоті 377-379 м над рівнем моря. Середньо зимові температури коливаються від -2,7 до -4,8°C. Ґрунт промерзає на глибину 40-60 см, світло-сірий, опідзолений. Взимку часті відлиги. Середньорічна температура повітря в районі близько +7,5°C; в січні -4,5°C, в липні +18,5°C. Найбільш холодним місяцем є січень, найбільш теплим – липень. Характерними є пізні весняні і ранні осінні заморозки. Вегетаційний період розпочинається в першій декаді квітня і продовжується до останніх днів жовтня або початку листопада, тобто в середньому становить 205-209 днів. Сума температур від 5°C і вище рівна 2770°C. Найбільша кількість опадів випадає в літні місяці, до 260-265 мм, а на протязі вегетаційного періоду – 250-470 мм [6].

З 2001 року починається формування колекцій та започатковано інтродукційні дослідження, апробовуються різні методи розмноження, встановлюються особливості адаптації вирощуваних рослин в умовах Кременецького горбогір'я. Для впровадження нових інтродуцентів створюється маточна ділянка нових і малопоширених рослин на площі 1147 м² (2001-2020 рр.), закладено науково-виробничий розсадник площею 815 м². Висаджено колекцію роду *Corylus maxima* Mill., на площі 162 м² (2012 р.) у яку входять ті ж десять сортів, що перераховуватимуться надалі та плюс чотири нових 2015 року висадки, як *Webba Cenny*, *Kosford*, *Barselonskiy*, *Katelonskiy*, та проведено роботи по створенню колекційно-експозиційної ділянки, площею 4400 м² (2013 р.), на ділянці зростають сорти – *Bomba*, *Borovs'kyi*, *Zovtnevyi*, *Lozivs'kyi bulavovydnyi*, *Lozivs'kyikul'ovyi*, *Lozivs'kyi urozhayinyi*, *Peremoga-74*, *Ukraina-50*, *Cherkes'kyi*, *Chocoladnyi*. Створено колекцію *Cornus mas* L., на площі 926 м² (2013 р.) із сортів *Vavilovets*, *Vydubets'kyi*, *Lyk'ianivs'kiy*, *Radist*, *Pervenets*, *Ekzotychnyi*, *Mykolk*, *Yantarniy*, *Svitliachok*, *Elegantnyi*, *Volodymyrs'kyi*, *Starokyivs'kiy*. Закладено колекцію *Cudonia oblonga* Mill., (2013 р.), яка нараховує сім сортів, а саме – *Akademichna*, *Darunokonuku*, *Krums'kaaromatna*, *Mur*, *Oranzheva*, *Studentka*, *Seredn'ozaziats'ka*.

Колекція видів малопоширених плодових та ягідних рослин, нараховує 41 вид, 46 сорти, 3 форми, які належать до 27 родів, 15 родин, 11 порядків, 5 підкласів, 1 класу, 1 надкласу, разом – 150 таксонів [5]. Склад колекції видів та культиварів перебуває в постійній динаміці зростання, колекційний фонд є базою для наукової

і навчально-виховної роботи та отримання якісного садивного матеріалу.



Таблиця

Характеристика видів колекції малопоширених та нетрадиційних плодових культур Кременецького ботанічного саду

№ з/п	Назви родин, видів	Рік проведення досліджень	¹ Життєва форма за Раункієром	² Біоморфа за Серебряковим	³ Господарське значення	Походження	Спосіб розмноження	Екоморфа		
								⁴ Геліоморфа	⁵ Гігроморфа	⁶ Трофоморфа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Annonaceae</i> Dunal.										
1	<i>Asimina triloba</i> L.	2017	(mkPh)	ЛК (до 4 м)	х.д.л.	Пн.Америка	нас.	He	Hgr	MgTr
<i>Actinidiaceae</i> Hutch.										
2	<i>Actinidia arguta</i> (Sieboldet Zucc.) Planch. Ex Miq.	2001	(mzPh)	ЛЛ (8-10 м)	х.д.л.	Далекий Схід	вег.	ScHe	Hgr	MgTr
3	<i>Actinidia kolomikta</i> (Maxim. & Rupr.) Maxim.	2001	(mzPh)	ЛЛ (8-10 м)	х.д.л.	Далекий Схід	вег.	ScHe	Hgr	MgTr
4	<i>Actinidia poligama</i> (Sieboldet Zucc.) Maxim.	2001	(mkPh)	ЛЛ (5-8 м)	х.д.л.	Далекий Схід	вег.	ScHe	Hgr	MgTr
5	<i>Actinidia purpurea</i> Rehd.	2004	(mzPh)	ЛЛ (8-12 м)	х.д.л.	Китай	вег.	ScHe	Hgr	MgTr

6	<i>Actinidia deliciosa</i> C.F. Liang. A.R. Ferguson	2017	(mzPh)	ЛЛ(до 9 м)	х.д.л.	Нова Зеландія	нас.	He	Hgr	MgTr
<i>Berberidaceae</i> Juss.										
7	<i>Berberis vulgaris</i> L.	2011	(mkPh)	ЛК (до 3 м)	х.д.л м.	Європа, Центральна Азія	вег.	He	Ms	MsTr
<i>Caprifoliaceae</i> Juss.										
8	<i>Lonicera kamtschatica</i> (Sevast.) Pojark.	2007	(nPh)	ЛК (до 2,5 м)	х. л.	Сибір, Японія	вег. нас.	ScHe	Hgr	MsTr
9	<i>Lonicera edulis</i> Turcz. & Freyn	2007	(nPh)	ЛК (до 2,5 м)	х.л.	Далекий Схід	вег.	ScHe	Hgr	MsTr
<i>Viburnaceae</i> Dumort.										
10	<i>Viburnum opulus</i> L.	2012	(mkPh)	ЛК (1,5-4 м)	х.д, л.	Європа	вег.	ScHe	Hg	MgTr
<i>Moraceae</i> Gaudich.										
11	<i>Maklura pomifera</i> (Raf.) Schneid.	2004	(mzPh)	ЛД (до 20 м)	д.л.	Пн.Америка	нас.	He	MsKs	MsTr
12	<i>Morus nigra</i> L.	2006	(mzPh)	ЛД (6-15 м)	х.л, к.	Пд.Азія	нас.	He	MsKs	MsTr Ca
13	<i>Morus alba</i> L.	2002	(mzPh)	ЛД (6-15 м)	х.л, к.	Китай	нас.	ScHe	MsKs	MsTr Ca
14	<i>Ficus carica</i> L.	2010	(mkPh)	ЛК(до 8 м)	х.д.	Кавказ	вег.	He	Ms	MsTr
<i>Rosaceae</i> Juss.										
15	<i>Amelanhierovalis</i> (Medik.)	2001	(nPh)	ЛК (до 2,5 м)	х.д, л.	Пн.Америка	вег. , нас.	He	MsKs	OgTr

16	<i>Aroniamela nocarpa</i> (Michx.) Elliot.	2001	(nPh)	ЛК (до 2 м)	х.л.	Пд.Америка	вег. , нас.	He	Hgr	MsTr
17	<i>Prunus tenella</i> Batsch.	2001	(nPh)	ЛК(до 1,5 м)	д. л.	Європа	вег. , нас.	He	Ms	MsTr
18	<i>Mespilus germanika</i> L.	2017	(mkPh)	ЛК(3-4м)	х.д.	Європа	вег. , нас.	He	Ms	MsTr
19	<i>Chaenomeles speciosa</i> (Thunb.) Lindl.	2001	(mkPh)	ЛК(3-5 м)	д.л.	Китай, Японія	вег. , нас.	He	KsMs	MsTr
20	<i>Cerasu stomentosa</i> (Thumb.)Wall	2001	(nPh)	ЛК(до 2,5 м)	х.	Пн. Китай	нас.	He	KsMs	MsTr
21	<i>Cydonia oblonga</i> (Thumb.) Wall.	2002	(mkPh)	ЛК (до 6м)	х.д.м	Кавказ	вег. , нас.	He	KsMs	MsTr
22	<i>Prunus spinosa</i> L.	2001	(mkPh)	ЛК (до 4 м)	л.м.	Європа	вег. , нас	ScHe	KsMs	MsTr Ca
23	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb.	2019	(mkPh)	ЛК (3-8 м)	х.д.к	Серед. Азія, Крим	вег. , нас	He	KsMs	MsTr
24	<i>Sorbus aucuparia</i> L	2010	(mzPh)	ЛД (до 15 м)	л.д.	Зах. Європа Мала Азія	нас.	ScHe	Ms	MsTr
Cornaceae Dumort.										

25	<i>Cornus mas</i> L.	2001	(mkPh)	ЛК (до 5 м)	х.	Кавказ, Азія	вег. , нас.	ScHe	KsMs	MsTr
<i>Corylaceae</i> Mirbet.										
26	<i>Corylus maxima</i> Mill.	2002	(mzPh)	ЛК (до 10 м)	х.ф.м .	Європа, Мала Азія	вег.	ScHe	Ms	MsTr
<i>Ebenaceae</i> Gurke.										
27	<i>Diospyros lotus</i> L.	2002	(mzPh)	ЛД (30 м)	х.л.	Кавказ, Азія	вег.	He	MsKs	MsTr
28	<i>Diospyros virginiana</i> L.	2017	(mzPh)	ЛД (до 30 м)	х.д.	Схід США	нас.	He	KsMs	MsTr
<i>Elaeagnaceae</i> Juss										
29	<i>Elaeagnus multiflora</i> Thunb.	2001	(nPh)	ЛК (до 2,5 м)	х.д.л.	Азія, Пд. Європа	вег.	He	Ks	MsTr
30	<i>Elaeagnus argentea</i> Rursh. Nutt.,	2009	(nPh)	ЛК (до 2,5 м)	х.л.	Пн. Америка	вег.	ScHe	KsMs	MsTr
31	<i>Elaeagnus sanguistifolia</i> L.	2006	(mzPh)	ЛД (до 10 м)	х.ф. д.л.	Європа	вег. , нас	He	KsMs	MsTr
32	<i>Elaeagnus umbellata</i> Thunb.	2016	(mkPh)	ЛД (до 5 м)	х.л.	Японія, Китай	вег. , нас	He	KsMs	MsTr Ac
33	<i>Shepherdia argentea</i> Nutt.	2009	(mkPh)	ЛД (до 6 м)	х.д.л	Пн. Америка	вег. , нас	He	Ks	MsTr
34	<i>Hippophae hamnoides</i> L.	2013	(mzPh)	ЛД (до 12 м)	х.л.о л	Європа	вег.	ScHe	KsMs	MsTr

Solanaceae Juss.										
35	Lycium barbarum L.	2014	(mkPh)	ЛК (до 3,5м)	х.д.л.	Пн. Африка, Іран	вег.	He	KsMs	MsTr
Schisandraceae Blume.										
36	Schizandra chinensis (Thurcz.) Baill.	2001	(mzPh)	ЛЛ(до 15 м)	х.д.л.	Сх. Азія	вег.	HeSc	Ms	MsTr
Rhamnaceae Juss.										
37	Ziziphus jujube Mill.	2012	(mkPh)	ЛК(3-5 м)	х.д.л	Азія	вег.	He	KsMs	MsTr
Vacciniaceae Lindl.										
38	Vaccinium uliginosum L.	2004	(nPh)	ЛК (1,2 м)	х.л.	Європа	вег.	He	MsH g	MsT Ac
39	Vacinium corumbosum L.	2012	(mzPh)	ЛК(до 4 м)	х.л.	Пн. Америка	вег.	ScHe	MsH g	MsTr Ac
40	Vaccinium myrtilus L.	2011	(Hd)	ЛК(до 0,5 м)	х.л.	Європа	вег.	ScHe	Ms	MsTr
41	Oxycoccus macrocarpus F.S.Grey	2012	(Hd)	БК(20-30 см)	х.л.д.	Пн.Америка	вег.	ScHe	Hg	OgTr Ac

Умовні скорочення:

¹ Життєва форма за Раункієром – (mzPh) – мезофанерофіт, (mkPh)– мікрофанерофіт, (nPh) – нанофанерофіт, (Hd) – хамефіт;

²Біоморфа за Серебряковим:ЛД – листопадне дерево; ЛК – листопадний кущ; ЛЛ – листопадна ліана;

³Господарське значення: х.– харчове, д. – декоративне, л. – лікарське, м. – медоносне, ол. – олійне;

⁴Геліоморфа: геліофіт – (He), сціогеліофіт – (ScHe), геліосціофіт – (HeSc);

⁵ Гігроморфа: ксерофіт –(Ks), мезофіт – (Ms), гігрофіт – (Hg), мезоксерофіт – (MsKs), ксеромезофіт – (KsMs), мезогігрофіт – (MsHg);

⁶Трофоморфа: мегатрофи – (MgTr),мезотроф – (MsTr),оліготроф – (OgTr).Адаптовані групи рослин, ацидофіли – (Ac), та базофіли – (Ca).

Висновки. Результатом багаторічної наполегливої роботи колективу є зібрана колекція малопоширених, нетрадиційних плодових культур різного географічного походження (від Західної Європи до Далекого Сходу Росії, з Північної Америки, Азії), найчисленнішою родиною за кількістю видів представлена родина *Rosaceae*Juss. (10 видів), а за сортовим складом – *Corylaceae* Mirbet. (14 сортів).

Встановлено, що у колекції за класифікацією Раункієра переважають мікрофанерофіти і мезофанерофіти, які становлять 73% (30 видів) всієї колекції, нанофанерофіти – 22 % (9 видів), найменше хамефітів – 5% (2 види).

Згідно методики Серебрякова за біоморфою найбільше листопадних кущів – 59 % (24 види); листопадних дерев – 24 % (10 видів); листопадних ліан – 15 % (6 видів) і один вид є вічнозеленим кущем – 2 %.

Відповідно до розподілу колекції види за господарським значенням 36 представників мають харчове значення, 32 володіють лікарськими властивостями, 25 можна застосовувати в декоративному озелененні.

Еколого-біологічний аналіз показав розподіл за адаптивною ознакою у відсотковому співвідношенні, до світла – найбільше геліофітів – He (56 %) і сціогеліофітів – ScHe (42 %), та тільки 1 вид геліосціофіт – HeSc (2 %). По відношенню рослин до зволоження виділяють такі основні типи: переважають ксеромезофіти - KsMs (32 %) і гігрофіти – Hg (27 %). Ms (17 %), мезоксерофіти – MsKs (12 %), ксерофіти – Ks (7 %), мезогігрофіти – MsHg (5 %). Залежно від вимог до наявності в ґрунті поживних речовин види переважають з проміжним положенням між мегатрофами і оліготрофами, вони ростуть на середніх за наявністю поживних речовин ґрунтах, віднесено MsTr – (63%), MsTr (Ac) – (7 %), MsTr (Ca) – (7 %), далі йде група MgTr – (17 %) – рослини вимогливі до наявності в ґрунті поживних речовин, решта оліготрофи OgTr (2 %), OgTr (Ac) (2 %) вимагають мало поживних речовин. Окремі екологічні групи рослин потребують наявності в ґрунті певних макро-, мікроелементів і солей: Ac (кислі ґрунти) – 4 види, Ca (карбонатних ґрунтах) – 3 види.

Успішне культивування видів обумовлене біологічними властивостями: пластичністю до умов зростання, відсутністю у більшості видів періодичності у плодоношенні, високою регенераційною здатністю. Наукова робота по вивченню та

розширенню колекції малопоширених і нетрадиційних триватиме надалі.

Список використаних джерел

1. Кохно Н.А., А.М. Курдюк. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине / К.: Наук. думка, 1994. – 184 с.
2. Лапин Н.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным фенологических наблюдений / Опыт интродукции древесных растений – М.: 1973. – 7-67 с.
3. Серебряков И.Г. Жизненные формы растений и их изучение И.Г. Серебряков. Полевая геоботаника. М.: Наука, 1964. Т. 3. 146-208 с.
4. Меженський В.М. Меженська Л.О. Якубенко Б.С. Нетрадиційні ягідні культури: рекомендації з селекції та розмноження. – К. ЦП «Компринт», 2014. – 119с.
5. Василюк О.О. Євсікова С.С. Оцінка успішності акліматизації, характеристика біоекологічних особливостей малопоширених плодових та ягідних видів на базі Кременецького ботанічного саду. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки Серія: Біологічні науки № 12 (337) 2016р. 36-42с.
6. Proekt organizaciyi tery`toriyi Kremenecz`kogo botanichnogo sadu. Zatverdzheno Nakazom Ministerstva oхorony` navkoly`shn`ogo pry`rodnogo seredovy`shha Ukrayiny` #325 vid 10.07.2006r. - K., 2004.
7. Nechy`tajlo V. A. Botanika. Vy`shhi rosly`ny` / Nechy`tajlo V. A., Kucheryava L. F. – Ky`yiv: Fitosociocentr, 2005. – 432 s.

**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТООБРАЗЦОВ
СТЕВИИ (*STEVIA REBAUDIANA* (BERTONI) HEMSL.),
КУЛЬТИВИРУЕМЫЕ В УСЛОВИЯХ *IN VITRO***

**Васильченко Е.Н., Жужжалова Т.П.,
Карпеченко Н.А., Колесникова Е.О.**

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский
институт сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова»
п. Рамонь, Воронежская область, Россия
e-mail: biotechnologiya@mail.ru

Введение. Большую значимость в народном хозяйстве имеет интродукция лекарственных растений-подсластителей, из которых наиболее практически ценной является стевия (*Stevia rebaudiana* (Bertoni) Hemsl.). Это нетрадиционное малораспространенное растение содержит целый комплекс сладких веществ-дитерпеновых гликозидов под общим названием стевиозид, который содержится во всех органах растения. Особенно много его в листьях, сладость которых в сыром виде превышает сахар в 20 раз, экстракт из листьев – в 40-50 раз, сироп – в 150 раз, порошок – в 200-300 раз. Этот подсластитель интенсивного типа, представляющий дитерпеновый гликозид, практически не расщепляется в человеческом организме, не токсичен, без побочных явлений. Последние медико-биологические исследования не выявили противопоказаний при использовании его в составе пищевых добавок, лекарственных препаратов, ароматических чаев. В качестве сладкого агента, его можно рекомендовать при сахарном диабете, ожирении, нарушениях углеводного обмена, кариесе, в качестве противокашлевого и успокоительного средства [1].

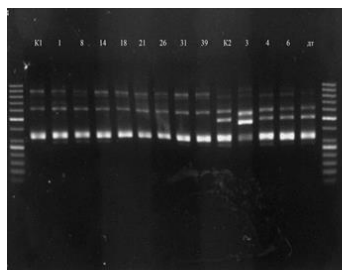
Многолетние опыты по акклиматизации стевии в ЦЧР позволили провести систематизацию поступившего растительного материала и сформировать постоянную сортовую коллекцию, включающую в настоящее время свыше 50 сортобразцов различного происхождения и создать 4 отечественных сорта: Рамонская сластена (№0), София (№28), Услада (№35) [2]. Данные сорта имеют диплоидный, триплоидный и тетраплоидный набор хромосом и различаются по габитусу растений и форме листовой пластинки. Дальнейшая активизация селекционной работы при интродукции

стевии включает более глубокое изучение генетических свойств данного растения, что является актуальным направлением исследований.

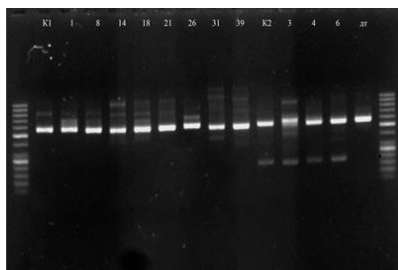
Методы. Материалом для исследований служили 16 образцов стевии из коллекции отдела биотехнологии ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова, культивируемые в условиях *in vitro*. Для получения препаратов ДНК использовали модифицированную методику выделения, где в качестве детергента был взят ЦТАБ (Цетилтриметиламмоний-N-бромид). Полимеразную цепную реакцию проводили с использованием 4 одиночных декануклеотидных RAPD-праймеров – Oligo 4, Oligo 6, Oligo 28, Oligo 17 [3]. Для визуализации продуктов амплификации использовали электрофоретический анализ с добавлением красителя SYBR GOLD [4].

Результаты исследований. Использование модифицированной методики выделения ДНК позволило получить препараты нуклеиновых кислот высокой чистоты. Значения показателей чистоты полученных препаратов ДНК из различных образцов находились в пределах от 1,812 до 1,989, в среднем составляя 1,900. Показатель оптической плотности при 320 нм составил в среднем 0,006, что свидетельствовало о высокой чистоте полученных препаратов.

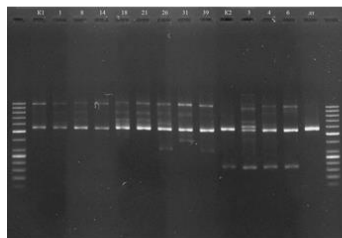
Для выявления степени сходства генотипов, полученные образцы ДНК использовали в реакции амплификации. Полимеразную цепную реакцию осуществляли с использованием коротких декануклеотидных одиночных праймеров, ограничивающих инвертированные повторы в молекуле ДНК [5]. Электрофореграмма амплифицированных локусов ДНК стевии с использованием праймеров обнаружили отличия ампликонов в образцах стевии (рис. 1).



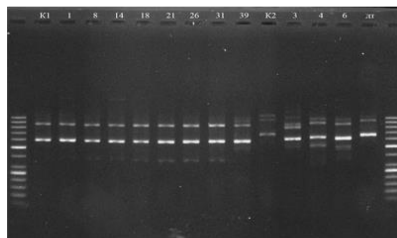
а



б



в



г

**Рис. 1 - Электрофореграмма амплифицированных локусов ДНК
стеви с использованием праймеров:
а- Oligo 4; б- Oligo 6; в- Oligo 17; г - Oligo 28;
K1, 1, 8, 14, 18, 21, 26, 31, 39, K2, 3, 4, 6 – номера образцов стеви;
ДТ – дикий тип**

На основании полученных электрофореграмм были составлены таблицы, отражающие наличие (цифра – 1) или отсутствие (цифра – 0) ампликона в образце (рис. 2).

ампликон, пн образец	900	610	510	350
K1	1	1	0	1
1	1	1	0	1
8	1	1	0	1
14	1	1	0	1
18	1	1	0	1
21	1	1	0	1
26	1	1	0	1
31	1	1	0	1
39	1	1	0	1
K2	1	1	1	1
3	1	1	1	1
4	1	1	1	1
6	1	1	1	1
дикий тип	1	1	1	1

а

ампликон, пн образец	1000	560	170
K1	1	1	0
1	1	1	0
8	1	1	0
14	1	1	0
18	1	1	0
21	1	1	0
26	1	1	0
31	1	1	0
39	1	1	0
K2	0	1	1
3	1	1	1
4	1	1	1
6	1	1	1
дикий тип	0	1	0

в

ампликон, пн образец	580	200
K1	1	0
1	1	0
8	1	0
14	1	0
18	1	0
21	1	0
26	1	0
31	1	0
39	1	0
K2	1	1
3	1	1
4	1	1
6	1	1
дикий тип	1	0

б

ампликон, пн образец	1000	920	880	800	660	620	590
K1	0	0	1	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0	0	1
8	0	0	1	0	0	0	1
14	0	0	1	0	0	0	1
18	0	0	1	0	0	0	1
21	0	0	1	0	0	0	1
26	0	0	1	0	0	0	1
31	0	0	1	0	0	0	1
39	0	0	1	0	0	0	1
K2	1	1	0	0	1	0	0
3	0	0	1	1	0	1	0
4	0	1	1	0	0	1	0
6	0	1	1	0	0	1	0
дикий тип	1	1	0	0	1	0	0

г

Рис. 2 – Амплифицированные фрагменты ДНК с использованием праймеров:

а- Oligo 4; б- Oligo 6; в- Oligo 17; г - Oligo 28

**K1, 1, 8, 14, 18, 21, 26, 31, 39, K2, 3, 4, 6 – номера образцов стевии;
дт – дикий тип**

Полученные электрофореграммы амплифицированных участков ДНК стевии и составленные на их основе матричные таблицы позволили рассчитать степень генетического сходства между образцами (табл. 1).

Таблица 1

**Степень сходства между образцами стевии на основании
RAPD-анализа по 4 праймерам (в %)**

	K1													
K1	100	1												
1	100	100	8											
8	100	100	100	14										
14	100	100	100	100	18									
18	100	100	100	100	100	21								
21	100	100	100	100	100	100	26							
26	100	100	100	100	100	100	100	31						
31	100	100	100	100	100	100	100	100	39					
39	100	100	100	100	100	100	100	100	100	K2				
K2	46,72	46,72	46,72	46,72	46,72	46,72	46,72	46,72	46,72	100	3			
3	62,19	62,19	62,19	62,19	62,19	62,19	62,19	62,19	62,19	70,22	100	4		
4	62,19	62,19	62,19	62,19	62,19	62,19	62,19	62,19	62,19	77,37	92,81	100	6	
6	62,19	62,19	62,19	62,19	62,19	62,19	62,19	62,19	62,19	77,37	92,81	100	100	ДИКИЙ ТИП
ДИКИЙ ТИП	67,54	67,54	67,54	67,54	67,54	67,54	67,54	67,54	67,54	79,15	49,40	56,54	56,54	100

Было установлено, что внутри выборки образцы К1, 1, 8, 14, 18, 21, 26, 31, 39 по четырем праймерам имели одинаковый спектр ампликонов (100% сходство). Степень сходства между образцами К2 и дикого типа составила 46,72% и 67,54%, соответственно. Сходство между образцами К1 и дикого типа была несколько ниже и составила 67,54% и 79,15%, соответственно. Выборка по сортообразцам К2, 3, 4, 6 характеризуется большей степенью полиморфизма спектра амплифицированных участков инвертированных повторов и степень сходства варьировала в пределах 46,72 – 92,81 %. Для получения нового исходного материала при скрещивании необходимо подбирать образцы с наименьшей степенью сходства генотипов. Изучение структуры ДНК позволило определять структурные изменения в нуклеотидной последовательности, что может служить основой для выявления степени родства между организмами.

Выводы. Молекулярно-генетический анализ дает возможность проводить исследования на уровне нуклеиновых кислот. Выявленные изменения амплифицированных фрагментов ДНК сортообразцов стевии будут способствовать не только расширению разнообразия культурной флоры, но и активизации селекционной работы с этой ценной лекарственной культурой.

Список использованных источников

1. Семенова Е.Ф., Веденеева А.С., Жужжалова Т.П. Скрининг антимикробной активности жидких экстрактов стевии Ребо (*Stevia rebaudiana* Bertoni). Вестник ВГУ:Сер. Химия, Биология, Фармация, 2010. - №1.- С.121-126.
2. Колесникова Е.О., Васильченко Е.Н., Жужжалова Т. П. Поддержание коллекции *Stevia Rebaudiana* in vitro как аспект интродукции культуры / Сахарная свекла - № 7 – 2018 – С.38-41.
3. Schulman А.Н. Molecular markers to assess genetic diversity. Euphytica, 2007, 158(3): 313-321
4. Guidet F. A powerful new technique to quickly prepare hundreds of plant extracts for the polymerase chain reaction in plant transformation studies / Plant Cell Reports. 1991. V.10. P.221-224.
5. Колесникова Е.О., Жужжалова Т.П., Карпеченко Н.А., Верзилина Н.Д., Васильченко Е.Н., Знаменская В.В. Выявление информативных ДНК-маркеров, характеризующих полиморфизм последовательностей нуклеиновых кислот сортообразцов *Stevia rebaudiana* // Вестник ВГАУ. – Воронеж . - Выпуск 4 (55), 2017. - С. 41-50.

УДК 633.63:581.14

ИНДУКЦИЯ РИЗОГЕНЕЗА *BETA VULGARIS* L. В КУЛЬТУРЕ IN VITRO

Васильченко Е.Н., Жужжалова Т.П., Колесникова Е.О.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский
институт сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова»

п. Рамонь, Воронежская область, Россия

e-mail: biotechnologiya@mail.ru

Введение. Сахарная свекла (*Beta vulgaris* L.) является экономически важной культурой и, следовательно, необходимость воспроизведения и сохранение материалов ценных для селекции и производства новых форм очевидна. Для создания исходного селекционного материала наряду с использованием традиционных генетико-секционных методов все более широкое распространение получают биотехнологические приемы [1]. Для решения этих задач используют метод культуры in vitro [2].

Одним из этапов микроклонального размножения растений в культуре *in vitro* является укоренение размноженных побегов. Как правило, для укоренения используют ауксины. Для ризогенеза в культуре тканей в состав питательной среды рекомендуют вводить индолилмасляную кислоту (ИМК) и нафтилуксусную кислоту (НУК) в различных концентрациях [3]. Однако эффективность этих соединений не всегда бывает высокой. Это обусловлено остаточным последствием цитокининов, используемых при микроклональном размножении, которые ингибируют ауксины [4].

Целью исследований явилось устранение отрицательного влияния ауксинов на процесс корнеобразования растений сахарной свеклы в культуре *in vitro*.

Методы. В работе использовали материал Рамонской селекции лаборатории ЦМС ФГБНУ ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова. В качестве эксплантов были взяты растения-регенеранты сахарной свеклы, культивируемые на питательной среде в течение 21 дня в условиях *in vitro*. Культивирование эксплантов проводили соблюдая фотопериод 16 часов, освещенность 5 тыс.люкс при температуре 26⁰С.

Результаты исследований. В ходе экспериментов установлено, что при добавлении в питательную среду ауксинов ИМК и НУК в концентрации 1мг/л частота корнеобразования варьировала в пределах 71,3 – 92,0 % в зависимости от генотипа (табл.).

Таблица

Влияние гормонального состава на индукцию ризогенеза у растений-регенерантов сахарной свеклы в культуре *in vitro*

Генотип	Укоренение регенерантов, %			
	НУК 1 мг/л	НУК 1 мг/л + АУ 3мг/л	ИМК 1 мг/л	ИМК 1 мг/л + АУ 3мг/л
ОТ-1	89,7	97, 5	92,0	99,0
ОТ-2	71,3	82,0	87,4	96,7

Добавление в среду активированного угля (АУ) в концентрации 3 мг/л повысило частоту корнеобразования на 7,8 - 10,7 %. Стимулирующее влияние активированного угля заключалось в уменьшение световой интенсивности на базальную часть растений, адсорбции таких веществ, как ингибиторы фенольной природы, а

также остатков использованных на предыдущих стадиях развития ауксинов или цитокининов.

Стимулировать ризогенез можно не только присутствием ауксинов, но добавлением в питательную среду сахарозы различной концентрации.

В ходе экспериментов нами установлено, что наибольший процент укоренения (99,3 %) отмечался при концентрации сахарозы в питательной среде 4% (рис. 1).

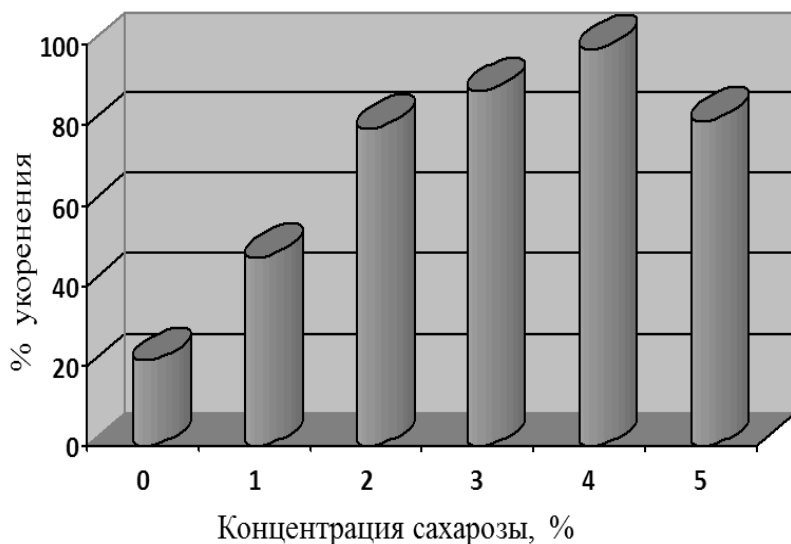


Рис. 1 - Влияние сахарозы на укоренение побегов сахарной свеклы в культуре *in vitro*

На данном варианте среды растения-регенеранты имели мощную мочковатую корневую систему и отличались хорошим развитием. Увеличение или уменьшение концентрации сахарозы приводило к снижению укореняемости микроклонов. При полном исключении углевода из питательной среды отмечалось резкое снижение до 21% ризогенеза у регенерантов.

Еще одним из факторов оказывающим влияние на корнеобразование является временной период пассивирования растений сахарной свеклы в культуре *in vitro*.

В результате эксперимента установлено, что максимальное количество корней (78,9 %) образуется с середины февраля по апрель

включительно. В последующие месяцы происходило снижение корнеобразующей активности (рис. 2).

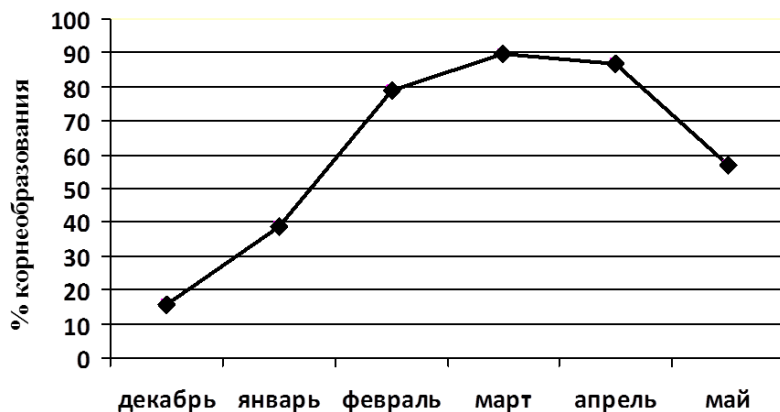


Рис. 2 - Влияние сроков культивирования на ризогенез растений-регенерантов сахарной свеклы в культуре *in vitro*

Повышение активности ризогенеза в ранний весенний период связано с активацией ростовых процессов у сахарной свеклы. В это время заканчивался период физиологического глубокого покоя, по окончании которого создавались предпосылки для активного роста побегов и корней.

Выводы. Проведенные исследования позволили нам выявить факторы, способные оказывать влияние на ризогенез сахарной свеклы в культуре *in vitro* – гормональный состав питательной среды, оптимальную концентрацию углеводов и наиболее благоприятный период культивирования микроклонов на корневой среде. Все это является важным условием получения ценных новых форм растений сахарной свеклы.

Список использованных источников

1. Атанасов А.К. Биотехнология в растениеводстве/ Новосибирск, 1993. 242 с.
2. Васильченко Е.Н., Жужжалова Т.П., Ващенко Т.Г., Колесникова Е.О. Технология создания реституционных линий сахарной свеклы // Вестник ВГАУ. – Воронеж, Выпуск 1 (56), 2018. - С. 42-50

3. Таратонов Н.А. Влияние экзогенных факторов на рост и развитие регенерантов в процессе формирования дигаплоидных форм сахарной свеклы// автореф. диссер. на соиск. уч.степ.канд. сельскохозяйств.наук, Рамонь, 1999.- 28 с.

4. Шмыкова Н.А., Шумилина Д.В., Супрунова Т.П. Получение удвоенных гаплоидов у видов рода *Brassica* L. // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2015. - № 19(1). – С. 111-120.

УДК 633.36/37 / 631.531 / 552/.554

АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ И УБОРКИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СЕМЕННЫХ ТРАВСТОЕВ ЛЯДВЕНЦА РОГАТОГО (*LOTUS CORNICULATUS* L.)

Золотарев В.Н.

ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»

г. Лобня, Московская обл., Россия

e-mail: vniikormov@mail.ru

Лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus* L.) – одна из наиболее долголетних бобовых культур. Характеризуется устойчивостью к пастбищному и сенокосному использованию в составе поливидовых лугопастбищных агрофитоценозов и при получении зеленого корма в полевых севооборотах, отличается продуктивным долголетием (до 10-12 лет и более), высокой азотфиксирующей способностью и экологической пластичностью, способен выдерживать паводковое затопление и жесткую конкуренцию луговых трав. [1-11]. Лядвенец рогатый лучше других бобовых трав переносит избыточную почвенную кислотность. На бедных, смытых, песчаных и супесчаных, а также почвах с повышенной кислотностью, в том числе на мелиорированных землях, где клевер и люцерна развиваются плохо, лядвенец рогатый может использоваться в травосмесях как основной бобовый компонент [12, 13]. Эффективно использование лядвенца рогатого в смеси с мятликовыми многолетними травами на склоновых землях для предотвращения эрозионных процессов, а также для подсева в дернину для улучшения выродившихся травостоев природных и культурных кормовых угодий [14, 15].

Широкое распространение лядвенца рогатого сдерживается отсутствием должного внимания к семеноводству и соблюдению

технологии возделывания, обеспечивающей получение устойчивых урожаев высококачественных семян этой культуры [16].

Цель работы: на основании изучения биологических особенностей развития растений и формирования урожая семян лядвенца рогатого разработать технологические приемы создания и уборки высокопродуктивных семенных травостоев этой культуры с использованием десикантов контактного и системного действия.

Методика. Исследования проводились на семенных травостоях лядвенца рогатого сортов Дединовский, Московский 25, Луч на опытных полях ОХ "Ермолино" и ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса Московской области (Россия). Учеты и наблюдения осуществляли согласно «Методическим указаниям в семеноводстве многолетних трав» (ВИК, 1986). Эффективность десикантов – препаратов Баста, В.Р. (150 г/л глюфосината аммония) в различных дозах, и Реглона Супер (150 г/л диквата), контактного довсходового гербицида для десикации сельскохозяйственных культур определяли согласно государственной методике по государственным испытаниям дефолиантов и десикантов.

Учет урожая семян проводили путем прямого обмолота всей учетной площади делянки комбайном Sampo 130 с предварительной десикацией травостоя (кроме опыта по способам уборки). Учетная площадь одной опытной делянки составляла 25 м², повторность – 4-х кратная, размещение – рендомизированное. Статистическая обработка экспериментальных данных – методом дисперсионного анализа (Б.А. Доспехов, 1985).

Результаты и обсуждение. Главное условие реализации потенциальных возможностей растений лядвенца по семенной продуктивности – соблюдение технологии выращивания, которая предусматривает закладку специальных одновидовых семенных посевов. Специально созданные семенные посевы по урожайности на 30–50 % продуктивнее участков, выделенных из фуражных посевов.

Несмотря на то, что лядвенец рогатый хорошо растет практически на всех типах почв и лучше других бобовых трав переносит избыточную почвенную кислотность, его семенные участки следует размещать на среднеплодородных с pH выше 5,5 умеренно влажных землях, а также на пойменных почвах. В засушливых районах под семеноводческие посевы следует отводить пониженные участки. Лучшие предшественники лядвенца – озимые зерновые и пропашные культуры.

В связи с сильным растрескиванием бобов при созревании семенные посевы целесообразно размещать в поймах рек и участках с пониженным рельефом вблизи водоемов, где складывается микроклимат с повышенной влажностью воздуха, что способствует уменьшению растрескивания бобов.

На полях, отведенных под лядвенец, в системе севооборота после уборки предшествующей культуры особое внимание уделяют уничтожению трудноискоренимых в посевах многолетних сорняков, в первую очередь корневищных и корнеотпрысковых (пырей ползучий, осоты, щавелек малый, хвощ полевой, выюнок полевой и др.), с использованием одного из гербицидов сплошного действия на основе глифосата: раундап, утал, ураган и др. аналоги, в дозах от 3 до 6 л/га, 36 %-ный в.р. в зависимости от времени внесения препаратов. Для этого в течение 2–3 дней после уборки урожая убирают пожнивные остатки и после отрастания сорняков до высоты 7–12 см и формирования осотами прикорневой розетки листьев проводят опрыскивание. Причем в засушливых условиях для стимулирования отрастания сорняков и на полях, засоренных преимущественно осотами, с целью образования растениями свежих розеток, после уборки целесообразно проводить дискование стерни. Вспашку осуществляют через 15–20 дней после внесения гербицидов сплошного действия.

При отсутствии гербицидов сплошного действия уничтожение многолетних сорняков проводят агротехническими мерами. Для борьбы с пыреем ползучим после уборки предшественника проводят 2–4 истоющих обработки дисковым луцильником или аналогичным агрегатом на таком же принципе действия на глубину 10–12 см в фазе "шильца" сорняка с последующей поздней глубокой зяблевой вспашкой, обязательно с предплужниками. Для уничтожения корнеотпрысковых сорняков (осоты) делают 3–4 послонных обработки лемешными луцильниками ЛН-5-25, ПЛ-5-25, ППЛ-10-25 или другими агрегатами с аналогичными функциями при появлении 2–3 листа у осотов с проведением последующей глубокой зяблевой вспашкой.

Лучший эффект достигается при комплексной системе, включающей однократное лущение стерни для стимулирования образования осотами розеток листьев и последующую обработку одним из гербицидов группы солей кислот 2,4-Д (1–2,5 кг/га). или комбинированных препаратов 2,4-Д с хлорсульфуоном кислоты,

флорасулама, дикамбой или клопиралида. Вспашка через 3–4 недели после внесения препаратов. Эффективность позднелетнего применения системных гербицидов из группы хлорфеноксикислот (2,4-Д) повышается, т.к. в результате оттока пластических веществ из надземных органов они глубоко проникают в корневую систему, что приводит к полной гибели сорняков и их подземных побегов. Комплексная система борьбы с сорной многолетней растительностью позволяет подготовить поля для закладки семенных посевов и создать благоприятные условия для развития лядвенца рогатого.

Биологической особенностью этой культуры является высокая твердосемянность посевного материала [1, 16]. Содержание большого количества твердых семян (в отдельные годы до 68 - 80 % и более) в популяции обеспечивает появление всходов на второй–третий годы после посева. Такой посевной материал целесообразно использовать при закладке долголетних лугопастбищных травостоев, но нежелательно при создании семенных посевов. Скарификация семян в режиме, не приводящем к раздроблению семян, способствует увеличению полевой всхожести на 36–37 %. При этом на дерново-подзолистой почве оптимальной глубиной заделки семян лядвенца, обеспечивающей наиболее высокую их полевую всхожесть 73–82 %, является 0,5–1,5 см.

Большое значение для роста и развития растений лядвенца имеет создание плотного влажного ложа для равномерной заделки мелких семян, что достигается тщательным выравниванием и прикатыванием почвы до посева комплексными агрегатами типа РВК 3,6; РВК 5,4 или ВИП 5,6; ВИП 2,2. Прикатывание почвы на 10–12 % повышает всхожесть семян лядвенца и обеспечивает дружное одновременное появление всходов.

Исследования, проведенные на раннеспелом сорте Московский 25 и позднеспелом Дединовский, показали, что семенная продуктивность лядвенца в значительной мере зависит от густоты стояния растений в период развития генеративных органов. Наиболее высокую урожайность семян 302–342 кг/га в среднем по двум закладкам опытов обеспечили травостои, имеющие в год семенного использования 30–90 растений на 1 м² [17]. Посевы лядвенца второго года жизни с такой густотой формировали 327–540 шт./м² основных побегов, что обеспечило к уборке максимальное число бобов – 2,0–2,5 тыс.шт./м² с высоким содержанием в них семян –16–19 штук, в т.ч. выполненных 12–17 штук. С увеличением густоты травостоя свыше

110 растений на 1 м² фактические сборы семян лядвенца вследствие ухудшения показателей структуры и полегания (до 40 % и более) последовательно снижались с 203 до 176 кг/га, или на 14 %. В изреженных посевах (10 растений на 1 м²) семенная продуктивность снижалась в связи с уменьшением количества бобов до 1,3 тыс.шт./м² и неравномерным их созревaniem.

Создание высокопродуктивных травостоев лядвенца рогатого с заданной густотой путем подбора оптимальных норм высева и способов посева является наиболее эффективным агроприемом [9, 17-19]. В настоящее время в семеноводстве лядвенца нормы высева семян составляют 10–14 кг/га семян, что при соблюдении технологии выращивания обеспечивает формирование травостоев с плотностью свыше 150 растений на 1 м². Такие посевы в последующем, благодаря высокой способности лядвенца к кущению, когда на третий год общее число основных и боковых побегов в одном кусте может достигать 90–160, разрастаются, образуя густой травостой. Кроме того, вследствие недетерминантного характера развития растений лядвенца, на высоком агрофоне отмечается сильное полегание загущенных посевов, что не позволяет реализовать потенциал этой культуры по семенной продуктивности более чем на 18–20 % и сильно затрудняет уборку таких травостоев.

Технологическими опытами по изучению способов размещения растений (междурядья 15, 30 и 45 см) и норм высева семян (от 2 до 10 кг/га) с целью достижения оптимальных параметров семенных травостоев выявлено, что высев 4–6 кг/га семян 100 %-ной посевной годности при обычном рядовом посеве позволил сформировать рыхлый, слабополегающий, равномерно разреженный травостой, в котором на 2-ой год перед уборкой насчитывалось 58–72 растения на 1 м² с урожайностью 228–252 кг/га семян. Следует отметить, что при закладке семенных посевов на более засушливых участках, где лядвенец имеет невысокую кустистость, а также на полях с высокой потенциальной засоренностью почв семенами сорняков, с целью их ценотического подавления культурой норму высева лядвенца целесообразно увеличивать до 8–10 кг/га [16, 17].

Вследствие медленного развития в первый год жизни и связанного с этим сильного угнетения сорняками наиболее целесообразно проводить ранневесенний подпокровный посев лядвенца [16, 20]. Сравнительная оценка овса на зерно (3 и 6 млн.шт. всхожих семян на 1 га), короткостебельного ячменя на зерно (2,5; 3,5

и 5 млн.шт./га), вико-овсяной смеси на зеленый корм в нормах 5 и 3,5 млн.шт./га и соотношением компонентов 1:1 и 1:3, райграса однолетнего на семена с нормой высева 20 кг/га и на зеленый корм с нормой 40 кг/га показала, что лучшей покровной культурой, обеспечивающей более высокую сохранность всходов лядвенца (87 %) и урожайность семян на 16 % выше, чем при беспокровном посеве, является вико-овсяная смесь (1:3) со сниженной на 30 % нормой высева и уборкой на зеленый корм в фазу бутонизации – начало цветения вики. Следует отметить, что при посеве под покров таких поздно убираемых зерновых культур как овес или таких высокоотавных как райграсс однолетний, наряду с сильным изреживанием, происходит замедление темпов роста лядвенца, вследствие чего полного развития его растения достигают только на 3-й год жизни [16, 17].

Одним из важных элементов технологии возделывания лядвенца является предпосевная обработка его семян микроэлементами, в частности бором и молибденом. Применение бора стимулирует процессы оплодотворения и плодообразования, способствует снижению опадания цветков и завязей бобов. Молибденовые удобрения активизируют процесс симбиоза лядвенца с клубеньковыми бактериями, что приводит к значительному улучшению элементов структуры семенного травостоя и, в итоге, получению высокого урожая семян. Действие борно-молибденовых удобрений на фоне Р90К60 проявляется, прежде всего, в формировании большего количества бобов, в результате чего была получена урожайность 0,39 т/га семян с прибавкой к контролю 0,11 т/га, или 41 %. Посев семенами, обработанными бором, на фоне фосфорно-калийных удобрений, обеспечил урожайность 0,36 т/га, а молибденом — 0,37 т/га [21].

Биологической особенностью лядвенца рогатого является побегообразование и рост в течение всего вегетационного сезона при достаточном уровне влагообеспеченности. В результате индетерминантного характера развития растений лядвенца новые побеги в кустах этой культуры постоянно образуются не только от корневой шейки (коронки), но также продолжается активное ветвление и рост стеблей с уже сформировавшимися бобами [9, 16, 19, 22]. В связи с этим уборка – это наиболее сложный этап технологии производства семян лядвенца. Она сопряжена с большими потерями урожая из-за неравномерности созревания бобов и растрескиванием

их в жаркую погоду при низкой относительной влажности воздуха, а также обилием зеленых листьев, увеличивающих влажность вороха.

Основной способ уборки производственных семенных травостоев многолетних бобовых трав, выращиваемых по интенсивным технологиям в районах с неустойчивой погодой в настоящее время – прямое комбайнирование с предварительной десикацией (подсушиванием) семенного травостоя химическими препаратами [23-27]. Связано это с тем, что на потери семян при комбайновой уборке существенное влияние оказывают влажность обмолачиваемой массы при подаче ее в молотилку. Обмолот влажной массы приводит к росту потерь в 2-3 раза, их уровень в половине достигает 60 % при высоких подачах массы в молотилку комбайна. Потери семян при обмолоте сухой массы и, вследствие этого, сокращении объема ее подачи в молотилку не превышают 10 % [26].

Исследования показали, что максимальный биологический урожай семян лядвенца рогатого формируется в период созревания 80-90 % бобов, что в типичные по погодным условиям годы наступает в среднем через 40-50 дней, а в годы с влажными холодными и дождливыми вегетационными периодами — через 45-55 дней после цветения. В связи с наличием большого количества зеленых листьев влажность травостоя в это время составляла более 70 %. После этого срока начинается процесс растрескивания зрелых бобов и снижение урожайности. Прямое комбайнирование травостоя в это время обеспечивало сбор только 96 кг/га семян (33 % от биологической урожайности) с влажностью получаемого вороха 56 %. Причем, при прямом комбайнировании зеленые стебли наматывались на шнеки и барабан комбайна, что нарушало режим обмолота [16].

Срок применения десикантов, величина сборов семян и их посевные качества определяются скоростью снижения влажности растений. При этом интенсивность высушивания травостоя зависит от препарата и его нормы расхода, погодных условий, биологических особенностей культур и других факторов [28, 29].

В настоящее время предуборочная десикация рекомендуется и практикуется на широком ассортименте культур не только семенного и технического назначения, но и дальнейшего продовольственного использования урожая. Для десикации используются три группы препаратов производных: на основе диквата, глифосата кислоты и глюфосинат аммония. Из десикантов на основе диквата в России был наиболее распространен на протяжении более 20 лет Реглон Супер. У

этого препарата широкий спектр избирательного действия и его используют на товарных и семенных посевах масличных, овощных и технических культур, фуражном и семенном горохе, картофеле, люцерне, сое, турнепсе и других видах [28-31].

Исследования показали, что недостатком десикации травостоя с использованием контактного препарата Реглона Супер является быстрое снижение влажности растений, что в сухую жаркую погоду может приводить к растрескиванию большей части зрелых бобов при уменьшении содержания влаги в них менее 15 % и осыпанию семян в течение короткого промежутка времени [16, 29]. Разбрасывание семян при быстром вскрывании и винтообразном скручивании створок является эволюционно заложенным механизмом и обусловлено формирования высокого напряжения тканей в стенках околоплодника в результате неравномерного сокращения различных слоев его волокон при высыхании стенок бобов лядвенца.

Таблица 1

Влияние десикации на изменение влажности травостоя и урожайность семян лядвенца рогатого

Препарат, доза внесения, л/га	Влажность травостоя, %		Влажность вороха семян после обмолота, %	Урожайность семян, кг/га	
	до обра- ботки	перед убор- кой		биоло- гическая	факти- ческая
контроль	77,2	74,1	58,0	250	95
Реглон Супер, 4 л/га	75,5	32,4	18,9	245	167
Баста, 1,0 л/га	77,2	63,9	54,5	253	98
Баста, 1,5 л/га	77,2	54,9	48,8	239	105
Баста, 2,0 л/га	77,2	54,0	44,0	240	110
Баста, 2,5 л/га	77,2	48,5	40,7	252	129
НСР ₀₅	-	4,9	4,1	17,4	12,6

Результаты исследований свидетельствуют, что применение Басты для десикации посевов лядвенца рогатого сортов Московский 25 и Луч, находящегося в стадии активной вегетации и продолжающегося роста растений, в рекомендуемых дозах по сравнению с Реглоном Супер было менее эффективным. Так при внесении Басты в норме 1,0 л/га через две недели после опрыскивания по сравнению с контролем влажность травостоя была ниже всего на 9,9 %, а при норме внесения 2,5 л/га – на 25,5 % (табл. 1). Тогда как применение Реглона Супер обеспечило снижение влажности листостебельной массы относительно контроля на 40 % уже на шестой день после опрыскивания. Кроме того в сырую и прохладную погоду при использовании Басты, в отличие от действия Реглона, процесс некроза листьев лядвенца замедлялся и проявлялся менее выраженно.

Наиболее высокий сбор семян был получен при применении Реглона Супер, на 76 % выше, чем на контроле (табл. 2). Баста только при самых высоких нормах 2,0-2,5 л/га обеспечила достоверную прибавку урожайности семян, на 16-36 %, однако это существенно уступало эффективности применения Реглона Супер.

Таблица 2

Влияние десикации на урожайность и посевные качества семян лядвенца рогатого (в среднем по трем закладкам опыта)

Препарат, доза внесения, л/га	Посевные качества семян				
	масса 1000 семян, г	энергия прорас- тания, %	кол-во семян, %		длина пророс- тков, см
			жизнеспособных	в т.ч. твердых	
контроль	1,23	13	96	74	1,06
Реглон Супер, 4 л/га	1,23	38	95	46	0,94
Баста, 1,0 л/га	1,25	17	97	70	1,23
Баста, 1,5 л/га	1,24	23	97	69	1,14
Баста, 2,0 л/га	1,27	33	97	57	1,01
Баста, 2,5 л/га	1,17	34	96	55	0,97
НСР ₀₅	0,103	4,0	3,4	5,6	0,12

Десикация травостоя Реглоном Супер и Бастой не оказала негативного влияния на посевные качества семян лядвенца. Вместе с тем было отмечено снижение количества твердых семян в урожае на 5-28 % при использовании десикантов (табл. 2). Меньше всего твердых семян, на 28 % по сравнению с контролем, отмечалось при применении Реглона Супер. Вследствие разного содержания твердых семян в урожае отмечалась более высокая энергия прорастания при использовании Реглона Супер и Басты при более высоких дозах, соответственно, на 25 и 20-19 %. Проращивание семян не выявило существенно достоверного изменения развития всходов после применения десикантов. Связано это с тем, что десикация как прием для высушивания растений на корню в полевых условиях применяется уже после завершения процесса формирования семян, когда у них уже завершено поступление питательных веществ. Кроме того они защищены от прямого попадания химических препаратов непосредственно на поверхность семян оболочкой бобов.

Следовательно, при возделывании лядвенца рогатого на семена при подготовке его травостоя к уборке наиболее эффективным является использование для предуборочной десикации Реглона Супер в дозе 4 л/га. Однако быстрое снижение влажности листостебельной массы растений лядвенца при использовании этого десиканта в жаркую погоду может приводить к растрескиванию бобов и потерям урожая семян при несоблюдении сроков уборки, что требует контроля за динамикой влажности обработанных посевов и проведения обмолота в сжатые сроки.

Большое значение имеет правильное определение срока применения десикантов, так как ранняя обработка приводит к увеличению в урожае доли щуплых семян и большому отходу их при очистке на семяочистительных машинах. Оптимальный срок десикации травостоя в годы с устойчивой жаркой погодой наступает при побурении 70–75 % бобов, а в обычные годы – при наличии в травостое 75–80 % побуревших бобов. Начало уборки – через 4–6 дней после обработки посевов. Запаздывание с обработкой посевов и уборкой на 5–7 дней приводило к потере 14–27 % семян и более из-за сильного растрескивания бобов при их быстром высыхании.

При отсутствии десикантов уборку проводят отдельным способом, хотя в связи с увеличением потерь из-за обивания бобов и их растрескиванием сборы семян при этом на 40–52 % меньше по сравнению с прямым обмолотом с предварительной десикацией. Если

в период созревания семенного травостоя устанавливается теплая, сухая погода, скашивание в валки проводят при побурении 50–60 % бобов, а при менее благоприятных условиях, в первую очередь, прохладной погоде – при 60–70 %.

Благодаря высокой способности лядвенца рогатого к кущению и возобновлению травостоя путем самообсеменения, сплошной растительный покров этой культуры на одном месте может сохраняться до 10-12 лет и более. Однако семенные участки для сбора семян эффективно использовать не более 2–3 лет. В связи с чем каждый год по результатам инвентаризации посевов, одним из главных критериев оценки которой является степень засоренности посевов трудноискоренимыми видами многолетних сорняков, определяется целесообразность дальнейшего семенного использования травостоя.

Таким образом, эффективность семеноводства лядвенца рогатого во многом определяется разработанностью региональных технологий производства семян этой культуры. При этом наиболее сложным этапом технологии производства семян является уборка семенных травостоев. Установлено, что максимальный биологический урожай семян лядвенца рогатого формируется в период созревания 80-90 % бобов, что в типичные по погодным условиям годы наступает в среднем через 40-50 дней, а в годы с влажными холодными и дождливыми вегетационными периодами — через 45-55 дней после цветения. В связи с наличием большого количества зеленых листьев влажность травостоя в это время составляет более 70 %, что является предпосылкой для приоритетного выбора прямого способа уборки с предварительной десикацией семенного травостоя. Оптимальный срок десикации травостоя в годы с устойчивой жаркой погодой наступает при побурении 70–75 % бобов, а в обычные годы – при наличии в травостое 75–80 % побуревших бобов. Начало уборки – через 4–6 дней после обработки посевов. Наиболее эффективными десикантами для лядвенца являются препараты на основе диквата в дозе 4 л/га. Наиболее высокий сбор семян был получен при применении Реглона Супер, на 76 % выше, чем на контроле. Освоение технологии возделывания лядвенца рогатого в производстве, основными звеньями которой являются приемы создания и уборки высокопродуктивных семенных травостоев – реальный путь ликвидации дефицита семян этой бобовой культуры и повышения эффективности травосеяния в целом.

Список использованных источников

1. Абдушаяева Я.М., Матов А.В. Особенности роста и развития лядвенца рогатого в условиях Новгородской области // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 12-3. – С. 439-441.
2. Антипова Л.К., Ріст і розвиток багаторічних бобових трав на півдні України // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Випуск 1. – 2012. – С. 120-125
3. Векленко Ю.А., Дудченко В.І., Харчук А.С. Урожайність багаторічних пасовищних травосумішок різної інтенсивності дозрівання в умовах Полісся Західного // Корми і кормовиробництво. – 2015. – № 80. – С. 163-168.
4. Гриц Н.В., Лебедева А.Ю. Анализ использования лядвенца рогатого и люцерны изменчивой в формировании кормовой базы Нечерноземной зоны // Инновационные подходы к развитию науки и производства регионов. – Тверь: Тверская ГСХА, 2019. – 474 с.
5. Иванова М.В., Плотников А.А. Создание многолетних высокопродуктивных травостоев на основе лядвенца рогатого в условиях Костромской области // Агрохимический вестник. – 2019. – Т. 1. № 1. – С. 63-67.
6. Ковтун К.П., Векленко Ю.А., Безвугляк Л.І. Вплив удобрення та інокуляції на формування ботанічного складу бобово-злакового травостою з лядвенцем рогатим // Корми і кормовиробництво. – 2013. – №. 75. – С. 155-160.
7. Коновалова Н.Ю., Коновалова С.С. Возделывание бобово-злаковых травосмесей на основе фестулолиума в условиях европейского севера России // Молочнохозяйственный вестник. – 2015. – №3 (19), III кв. – С. 66-73.
8. Мащак Я.І., Мізерник Д.І. Продуктивність виродженого травостою залежно від норм всівання бобових багаторічних трав у нерозроблену дернину // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького. – 2012. – №. 14, № 2-2 (52). – С. 256-259.
9. Образцов В.Н., Щедрина Д.И. Лядвенец рогатый в Черноземной лесостепи // Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2012. – 233 с.
10. Соболева Т.Н., Сереброва И.В. Продуктивность травостоев с участием козлятника восточного и лядвенца рогатого на

пастбищах Европейского Севера России // Кормопроизводство. – 2014. – № 3. – С. 12-15.

11. Терлецька М.І., Котяш У.О., Бугрин Л.М., Сметана С.І., Дідух Г.М. Продуктивність та формування ботанічного складу лучних фітоценозов багатofункціонального призначення залежно від складу травосумішок та удобрення // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2018. – № 63. – С. 150-160.

12. Мельничук А.О., Савчук О.І., Власенко О.О. Продуктивність лядвенцю рогатого в чистих посівах і в травосумішках на осушуваному дерново-глейовому ґрунті Полісся // Корми і кормовиробництво. – 2009. – № 64. – С. 156-162.

13. Стецюк М.Г., Павлишина Р.А., Данилицький О.А. Продуктивність лядвенцю рогатого та болотного на різних типах меліорованих ґрунтів Західного Полісся // Меліорація і водне господарство. – 2010. – № 98. – С. 118-128.

14. Оліфірович В.О. Продуктивність багаторічних агрофітоценозів залежно від складу травосумішок і режиму їх використання // Вісник аграрної науки. – 2018. – №3 (780). – С. 13-17.

15. Талипов Н.Т., Тебердиев Д.М. Улучшение травостоев выродившихся пастбищ // Достижения науки и техники АПК. – 2007. – № 2. – С. 44.

16. Золотарев В.Н. Особенности возделывания лядвенца рогатого на семена // Достижения науки и техники АПК. – 1997. – № 4. – С. 26-28.

17. Золотарев В.Н., Михайличенко Е.К. Плотность агрофитоценоза – фактор регулювання семенної продуктивності лядвенца рогатого // Доклады российской академии сельскохозяйственных наук. – 1999. – № 5 – С.11–13.

18. Нелюбина Ж.С., Касаткина Н.И. Влияние технологических приемов на формирование семенной продуктивности лядвенца рогатого в Удмуртской Республике // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2017. – № 1 (56). – С. 15-20.

19. Попова Е.В. Динамика цветения и плодообразования лядвенца рогатого в зависимости от нормы высева и метеорологических условий // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2012. – № 4. – С. 20-23.

20. Нелюбина Ж.С., Каримов А.Ф., Касаткина Н.И. Влияние покровной культуры на продуктивность лядвенца рогатого в условиях

Среднего Предуралья // Достижения науки и техники АПК. – 2015. Т. 29. – № 4. – С. 38-40.

21. Зарипова Г. К. Технологические приемы возделывания на семена лядвенца рогатого в условиях Башкортостана // Кормопроизводство. – 2014. – № 10. – С. 31-34.

22. Рыженко О.В., Рыженко В.Х. Динамика созревания и оптимальный срок уборки семян лядвенца рогатого в Приморском крае // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2007. – № 1. – С. 160-164.

23. Акманаев Э.Д., Попов В.А. Ресурсосберегающая технология возделывания клевера лугового на корм и семена в Среднем Предуралье. – Рекомендации / Пермь: Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова, 2012. – 32 с.

24. Малков Н.Г., Чухина О.В. Технология производства семян клевера лугового в хозяйствах Вологодской области // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. – 2017. – № 93. – С. 83-89.

25. Надежкин С.Н., Кузнецов И.Ю., Баймиев Х.М. Усовершенствованная технология возделывания клевера лугового // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2007. – № 10. – С. 10-13.

26. Солнцев В.Н., Дерканосова Н.М. Снижение потерь семян люцерны при уборке // Лесотехнический журнал. – 2014. – Т. 4, № 3(15). – С. 57-61.

27. Воловик В.Т. Приемы снижения потерь при уборке семян ярового рапса // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области. – Лесниково, Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева, 2018. – С. 840-844.

28. Тормозин М.А., Нагибин А.Е. Десикация клевера лугового глифосатсодержащим препаратом // Нива Урала. – 2012. – № 1-2. – С. 25-27.

29. Золотарев В.Н. Из опыта десикации семенных травостоев лядвенца рогатого // Защита и карантин растений. – 2019. – № 10. – С. 26-27.

30. Тормозин М.А., Нагибин А.Е. Десикация клевера лугового глифосатсодержащим препаратом // Совершенствование системы земледелия Южного Урала. Материалы координационного совета разработке и внедрению адаптивно-ландшафтных систем земледелия. – Челябинск: Куртамышская типография, 2012. – С. 134-141.

31. Зезин Н.Н., Тормозин М.А., Нагибин А.Е. Рекомендации по применению глифосатсодержащего препарата для десикации клевера лугового. – Екатеринбург: ИРА УТК, 2012. – 21 с.

УДК 633.32/631.531/.53.023

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ И УБОРКИ СЕМЕННЫХ ТРАВСТОЕВ КЛЕВЕРА ГИБРИДНОГО (*TRIFOLIUM HYBRIDUM* L.)

Золотарев В.Н.

ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»

г. Лобня, Московская обл., Россия

e-mail: vniikormov@mail.ru

Клевер гибридный (*Trifolium hybridum* L.) – наиболее ценный бобовый компонент для создания и улучшения деградированных лугов и пастбищ на кислых (рН 4,0–5,5), а также на более влажных почвах, в том числе с близким расположением грунтовых вод, где клевер луговой и люцерна развиваются плохо, отличается от них более высокой зимостойкостью [1-8]. Его целесообразно высевать в составе травосмесей со злаковыми травами на торфяниках, пойменных и низинных лугах [9-11]. В составе травосмесей с другими бобовыми и злаковыми видами клевер гибридный эффективно использовать в кормовых полевых севооборотах [12, 13]. Клевер гибридный служит важнейшим средством сохранения и повышения плодородия почв, обеспечения устойчивости агроэкосистем, повышения продуктивности кормопроизводства, в том числе на супесчаных почвах с низким содержанием гумуса 1,31-1,43 % [14, 15]. При рациональном режиме использования в травостое клевер гибридный сохраняет высокую продуктивность до 6 лет [16].

В системах полевого и лугопастбищного кормопроизводства у клевера гибридного есть своя, незаменимая другими видами бобовых

трав, агроэкологическая ниша использования. Однако малая распространенность этой культуры в производстве обусловлена дефицитом семян. Так в 2019 году на коммерческом рынке семян России было официально реализовано всего 1,97 тонн отечественного сертифицированного посевного материала клевера гибридного сорта Первенец (производитель ОООСХП "Урожай", Республика Марий Эл). Наряду с организационно-хозяйственными, правовыми мерами и государственным механизмом экономического стимулирования, для повышения эффективности семеноводства клевера гибридного необходимо разрабатывать технологии производства семян этой культуры, основываясь на проявлении биологических особенностей сортов в определенных почвенно-климатических условиях [17-24].

Цель работы: на основании изучения биологических особенностей развития растений и формирования урожая семян клевера гибридного разработать технологические приемы создания и уборки высокопродуктивных семенных травостоев этой культуры с использованием десикантов контактного и системного действия.

Методика. Исследования проводились на семенных травостоях клевера гибридного сорта Первенец на опытном поле ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса Московской области (Россия). Учеты и наблюдения осуществляли согласно «Методическим указаниям в семеноводстве многолетних трав» (ВИК, 1986). Для изучения эффективности десиканта Басты на семенных травостоях клевера гибридного обработку травостоя проводили при побурении 65-70 % головок, т.е. учитывая медленный характер действия препарата – в рекомендуемый срок для скашивания культуры в валки при раздельной уборке. В качестве эталона использовали Реглон Супер при побурении 80-85 % головок. Эффективность десикантов баста, В.Р. (150 г/л глюфосината аммония) и реглона супер (150 г/л диквата) определяли согласно государственной методике по государственным испытаниям дефолиантов и десикантов (М.: ВНИИЭСХ, 1979).

Учет урожая семян проводили путем прямого обмолота всей учетной площади делянки комбайном Samro 130 с предварительной десикацией травостоя (кроме опыта по способам уборки). Учетная площадь одной опытной делянки составляла 25 м², повторность – 4-х кратная, размещение – рендомизированное. Статистическая обработка экспериментальных данных – методом дисперсионного анализа (Б.А. Доспехов, 1985).

Результаты и обсуждение. Гарантией получения высоких и стабильных урожаев семян клевера гибридного является закладка специальных одновидовых посевов с соблюдением всех технологических и сортовых приемов возделывания [25].

Под семенные участки выделяются участки с хорошо окультуренными со средним плодородием почвы, имеющие pH не ниже 5,5. Режим увлажнения должен быть умеренно влажный, так как при избыточном увлажнении травостой сильно полегает вследствие излишнего наращивания вегетативной массы.

Семенные посевы размещают через 2–4 года после культур, под которые вносили органические удобрения (через 2 года на легких почвах и через 3–4 года на средних и тяжелых). В семеноводческом севообороте клевер гибридный возвращают на прежнее поле не ранее, чем через 4–6 лет во избежание поражения посевов раком и эффекта "клевероутомления" почвы. Кроме того следует иметь ввиду, что вследствие высокой осыпаемости соцветий при созревании и большого количества твердых семян в урожае, часто отмечается появление всходов этой культуры на 2–4 год после уборки, что может привести к сортовому засорению семенных посевов других видов бобовых трав при несоблюдении временного интервала в ротации севооборота.

На полях, отведенных под клевер гибридный в системе севооборота, после уборки предшествующей культуры особое внимание уделяют уничтожению трудноискоренимых в посевах многолетних сорняков, в первую очередь корневищных и корнеотпрысковых (пырей ползучий, осоты, щавелек малый, хвощ полевой и др.) с использованием одного из гербицидов сплошного действия на основе глифосата: раундап, утал, ураган и др. аналоги, 5–6 л/га, 36 %-ные в.р. Для этого в течение 2–3 дней после уборки урожая убирают пожнивные остатки и после отрастания сорняков до высоты 7–12 см и формирования осотами прикорневой розетки листьев проводят опрыскивание. Причем в засушливых условиях для стимулирования отрастания сорняков и на полях, засоренных преимущественно осотами, с целью образования растениями свежих розеток сразу после уборки целесообразно проводить провоцирующее отрастание сорняков дискование стерни. Вспашку осуществляют через 15–20 дней после внесения гербицидов сплошного действия.

Общепризнано положительное влияние на рост и развитие растений применение микроэлементов. Наиболее технологичным

является предпосевная обработка семян [26, 27]. На многолетних бобовых травах этот агроприем оказывает положительное влияние на посевные качества семян, рост и развитие растений, их продуктивность. Исследования показали, что предпосевная обработка посевного материала микроэлементами оказала положительное влияние на энергию прорастания семян. Отмечалось достоверное увеличение этого показателя на 5 % относительно контроля при использовании бора (В – 0,36 кг/т д.в.) и молибдена (Мо – 1,56 кг/т д.в.). При обработке семян медью (Cu – 0,36 кг/т д.в.) и смесью микроэлементов (В+Мо+Cu) рост энергии прорастания составил 4 %. Количество проросших семян, обработанных микроудобрениями, составило 86-88 % против 83 % на контроле. При этом длина проростков превосходила на 16-24 % показатель у контрольных всходов. Число жизнеспособных семян с учетом твердосемянных составляло 96 % на контроле, 98-99 % после обработки микроэлементами [26].

Предпосевная обработка семян клевера гибридного бором (В – 0,5 кг/т д.в.) или молибденом (Мо – 1,0 кг/т д.в.) благоприятно влияла на рост и развитие растений первого года жизни – отмечалось увеличение их абсолютно сухой массы, соответственно, на 8 и 20 % по сравнению с контролем и массы корней – на 6 и 10 %. На следующий год также проявлялось положительное влияние последствий применения микроудобрений – количество продуктивных головок увеличивалось с 1213 шт./м² на контроле до 1278 шт./м² (на 5 %) на варианте с бором и до 1361 шт./м² (на 12 %) – с молибденом. При этом обработка семян бором ускоряла зацветание растений на 2-4 дня, а молибденом, наоборот, отодвигала зацветание по сравнению с контролем на 2-4 дня, что было обусловлено накоплением на 14 % большей вегетативной массы растениями клевера. Микроэлементы способствовали повышению обсемененности соцветий с 63 до 68 %, а бор – формированию большего количества выполненных семян в головке, на 19 % по сравнению с контролем (42 шт.).

Прибавка урожайности семян клевера гибридного при применении бора по сравнению с контролем (139 кг/га) за счет увеличения числа образовавшихся продуктивных головок, повышения их обсемененности и формирования большего количества выполненных семян в соцветиях составила 29 %. При использовании молибдена рост урожайности составил 35 % [26].

Клевер гибридный – растение ярового типа. При беспокровном весеннем посеве в первый год жизни он проходит все фазы развития (продолжительность периода от появления всходов до начала цветения составляет 70–80 дней). Однако хозяйственно значимого урожая семян такие посевы не формируют, сильно зарастают сорняками и снижают продуктивность на следующий год. Установлено, что если в первый год жизни клевер гибридный достигает фазы полного цветения, то травостой следует до цветения подкосить, иначе он в зимний период сильно изредиться. Поэтому при весенней закладке семенных участков хозяйственно более оправданным является подпокровный посев. В районах с достаточным уровнем влагообеспеченности лучшими покровными культурами являются короткостебельные сорта ячменя или вико-овсяная смесь на зеленый корм с соотношением компонентов 1:3 и сниженными на 25–30 % нормами высева [25].

Исследования, проведенные в лаборатории семеноводства и семеноведения ИГиТЗР УААН, показали, что при возделывании в более засушливых условиях покровные культуры оказывали угнетающее действие на подсеянный клевер. Наиболее высокая урожайность семян 200 кг/га была получена при беспокровном способе посева за счет более высокого продуктивного побегообразования и увеличения количества головок на растениях второго года жизни [28]. Использование в качестве покрова яровых зерновых культур, вико-овсяной смеси, рапса ярового и редьки масличной приводило к снижению урожайности семян клевера на 10-30 %.

Исследования показали, что в связи с базинентальным типом расположения головок (т.е. в пазухах листьев) закладка соцветий клевера гибридного идет снизу вверх и первые, наиболее крупные соцветия оказываются в самом нижнем ярусе семенного травостоя. Поэтому основным направлением при создании семенных травостоев является принцип формирования слабополегающих разреженных посевов путем размещения оптимального количества растений на единице площади.

С целью формирования семенных травостоев с оптимальной густотой стояния растений изучались нормы высева семян от 1 до 6 кг/га с различным размещением растений (ширина междурядий 15, 30 и 45 см). Было установлено, что травостой с густотой в оптимальном интервале 34–66 шт./м² при соблюдении всего комплекса агроприемов создавались при высеве 2–4 кг/га семян (100 %-ной посевной

годности). Максимальное количество головок 1568–1632 шт./м² (из них 79–81 % спелых с содержанием в каждой 82–109 семян) формировалось при черезрядном (30 см) способе посева, что позволило собрать наиболее высокую фактическую урожайность 199–212 кг/га. В широкорядных посевах клевер гибридный больше полегает, разрастается, загибая вверх только верхушки стеблей. Вследствие этого, а также более растянутого периода цветения (доля вызревших головок к уборке составляла только 68 %) семенная продуктивность была меньше на 15–18 %. При обычном рядовом способе посева отмечалось большее загущение и полегание (на 9 %), что ухудшило условия семяобразования и привело к уменьшению фактических сборов семян на 11 % [25].

С целью определения факторов, влияющих на процесс формирования урожая семян клевера гибридного, изучалась эффективность некорневой подкормки микроэлементами. Исследования выявили высокую эффективность применения борной кислоты в дозе 3 кг/га (0,5 кг/га В) в начале фазы бутонизации. Отмечено увеличение количества головок на 12 %, завязываемости и обсемененности соцветий соответственно на 16 и 18 %. Наряду с этим в засушливые жаркие годы отмечался ретардантный эффект действия борной кислоты, проявляющийся в укорачивании побегов на 6–9 см, утолщении стеблей и, как следствие, повышении устойчивости травостоя к полеганию. Повышение биологической урожайности семян составило 17 %. Применение молибдена (фаза отрастания), за счет улучшения структуры семенного травостоя, приводило к повышению урожайности на 12 % с более высокими показателями посевных качеств семян.

Уборка клевера гибридного проводится на низком срезе, в связи с чем вымолачиваются семена всех сопутствующих в травостое сорняков. В то же время вследствие мелкосемянности культуры при очистке засоренного вороха может теряться до 40 % урожая.

Так, при уровне засоренности посевов 140 шт./м² и естественной видовой пестроте сорных растений в полевых севооборотах, после предварительной очистки на ветро-решетно-триерной машине "Петкус-Гигант" в ворохе клевера содержалось 33,7 тыс.шт./кг семян 17 видов растений. Основная очистка на сортировке "Петкус-Селектра" в "жестком" режиме позволила снизить общую засоренность только до 15,9 тыс.шт./кг, или на 53 %, в том числе содержание трудноотделимых семян таких сорняков, как щавелек

малый, виды подорожника, звездчатка, незабудка полевая, марь белая и другие только на 7–50 %. Это требует проведения специальной дальнейшей очистки на электромагнитной машине с применением железистых порошков и пневматическом сортировальном столе.

Наиболее экономичным и эффективным путем получения кондиционных семян является уничтожение сорняков непосредственно в посевах.

Клевер гибридный во второй год жизни более чувствителен к гербицидам из группы производных хлорфеноксикислот, приводящих при их использовании к изреживанию и снижению урожайности семян на 30 % и более. Поэтому против двудольных сорняков можно применять препараты Агритокс В.К. или Гербитокс, ВРК (500 г/л МЦПА к-ты) в дозах 0,8–1,0 л/га только в первый год при посеве под покров зерновых культур в фазу 1–2 листьев клевера при наличии от 20–30 двудольных сорняков на 1 м². Против пырея ползучего проводят опрыскивание Фюзиладом супер (2–3 л/га) после уборки покровных культур при достижении сорняками высоты 10–15 см.

Во второй год наиболее эффективным было ранневесеннее (до начала отрастания) внесение почвенного препарата керб-50 Б (3–5 кг/га) против однодольных и малолетних двудольных сорняков, а также Базаграна (2–3 л/га), в основном против трехреберника непахучего (ромашки непахучей), в фазу отрастания клевера (до начала бутонизации) при формировании сорными растениями достаточной листовой поверхности при высоте 10–12 см.

При рациональной системе применения гербицидов удастся добиться снижения засоренности посевов на 90–95 % и получения кондиционного посевного материала без дополнительной специальной очистки урожая клевера от семян сорняков.

В семеноводстве клевера гибридного одним из главных условий получения высоких сборов семян является своевременная уборка. Связано это с тем, что в отличие от клевера лугового и ползучего головки клевера гибридного при созревании и цветки в них в жаркую погоду начинают быстро осыпаться.

С целью определения эффективности способов уборки была проведена сравнительная оценка раздельной уборки, прямого комбайнирования без предварительной десикации и с обработкой Реглоном в дозе 3 л/га. Наиболее высокий сбор семян – 168 кг/га, или 82 % от биологической урожайности, был получен при прямом комбайнировании с предварительной десикацией травостоя при

побурении 80–85 % головок, с настройкой комбайна на сбор в бункер невеяного вороха [25]. При раздельной уборке потери семян составили 49 % от выращенного урожая и, в основном, были обусловлены высокой влажностью валка (46 %) из-за неблагоприятных погодных условий вследствие выпадения осадков. При прямом комбайнировании без десикации зеленые стебли наматывались на шнеки и барабан комбайна, что сильно нарушало решим обмолота. Влажность вороха в типичные по условиям увлажнения годы в Московской области составляла 61 %, что требовало дополнительных затрат на сушку. Кроме того, в высушенном ворохе основная масса семян содержалась в бобиках, что требовало дополнительного вытирания пыжины на клеверотерке [25].

При опрыскивании посевов Реглоном супер происходит быстрое снижение влажности вегетативных и генеративных органов растений, что позволяет производить обмолот уже через 5 дней [29]. Однако исследования показали, что быстрое снижение влажности после десикации травостоя с использованием одного из контактных гербицидов, активным веществом которых выступает дикват (150 г/л) (Реглон супер, Реглон Эйр, Голден Ринг, Лост, Скорпион и др.), может являться недостатком, так как в сухую жаркую погоду при запаздывании с уборкой может приводить к осыпанию соцветий клевера гибридного в течение короткого промежутка времени [25]. Связано это с тем, что десиканты контактного действия при их применении "обжигают" растения, быстро сушат их и их использование оправдано на клевере в дождливые годы, когда надо нужен быстрый результата [30, 31].

При сравнении свойств десикантов, относящихся к разным группам химических соединений, выделяется десикант Баста. Этот препарат содержит глюфосинат аммония – полученный химическим путем аналог существующего в природе продукта жизнедеятельности почвенного гриба *Streptomyces viridochromogenes*. Десикант обладает контактным и локально-системным действием, усваивается зелеными частями растения и ингибирует активность фермента глутамин-синтетазы, что приводит к накапливанию в клетке токсичного соединения – аммиака, вызывающего ее гибель. В результате на растениях появляются некротические пятна, они постепенно увядают, подсыхают и отмирают. В зависимости от культуры, метеорологических условий и нормы расхода препарата уборку

урожая рекомендуется проводить через 5–12 суток после опрыскивания бастой [32].

При десикации посевов с использованием Басты в фазу восковой спелости семян на заключительных этапах органогенеза сельскохозяйственных растений обеспечивает ускорение созревания, уменьшение влажности листостебельной массы, защиту семян от болезней [32, 33]. При этом предуборочная десикация полезна еще и тем, что блокируя физиологические и обменные процессы в клетках вегетативных и генеративных органов растений и обезвоживая их этот технологический прием также способствует гибели комплекса фитопатогенов.

Было установлено, что при опрыскивании клевера гибридного Бастой снижение влажности травостоя по убывающему тренду продолжалось на протяжении 11 дней и после чего, в зависимости от дозы препарата, стабилизировалась на уровне 25-34 % (табл. 1). При этом, по сравнению с необработанным травостоем в зависимости от дозы препарата влажность снизилась в 1,6-2,1 раза и ее темпы составляли в начальный период от 1 до 3 % в сутки, и от 2-3 до 5-10 % – в последующие дни. Действие Реглона Супер было более выраженным – потери влаги в сутки составляли 6-12 % и действие препарата, проявляющее в потере тургора листьев, их потемнении, было видимым уже в день обработки [34]. После обмолота в зависимости от препарата и его дозы влажность полученного вороха урожая, состоящего из пыжины и частей вегетативных органов, по сравнению с контролем была меньше в 1,5-2,0 раза (табл. 1). При влажности вороха более 35 % послеуборочная его обработка требует больших дополнительных затрат на сушку и производительных напольных сушилок [35]. Применение изучаемых десикантов при соблюдении сроков ожидания до уборки не оказало существенного влияния на величину биологической урожайности, однако позволило сократить потери урожая при обмолоте. Наиболее высокие сборы семян клевера в пределах 170-175 кг/га, или 74-82 % от биологической урожайности обеспечило применение Реглона Супер и Басты в дозах от 1,5 до 2,5 л/га, что на 33-37 % выше по сравнению с контролем (табл. 1) [34]. При этом увеличение дозы внесения Басты свыше 1,5 л/га не приводило к существенному повышению хозяйственной эффективности препарата.

Таблица 1

Влияние десикации на влажность травостоя и урожайность семян клевера гибридного (в среднем по двум закладкам опыта)

Препарат, доза внесения, л/га	Влажность травостоя, %		Влажность вороха семян после обмолота, %	Урожайность семян, кг/га	
	до обработки	перед уборкой		биологическ.	фактический.
контроль	67,1	56,2	46,8	216	128
реглон, 3 л/га	58,4	22,3	19,6	212	173
баста, 1,0 л/га	67,1	34,1	30,4	224	158
баста, 1,5 л/га	67,1	27,8	25,6	230	170
баста, 2,0 л/га	67,1	27,0	23,6	214	174
баста, 2,5 л/га	67,1	25,6	23,0	222	175
НСР ₀₅		2,1	2,4	20,2	14,0

Посевные качества семян являются интегрируемыми показателями, результирующими особенности сложных физиолого-биохимических процессов, отражающие условия формирования урожая в зависимости от комплекса экзогенных и эндогенных факторов, в том числе применения десикантов. Анализ посевных качеств не выявил существенно-достоверного изменения показателей посевных качеств семян клевера гибридного по сравнению с необработанным травостоем (табл. 2). Проращивание семян также не выявило изменения развития всходов после применения десикантов.

Таблица 2

Влияние десикации на урожайность и посевные качества семян клевера гибридного (в среднем по двум закладкам опыта)

Препарат, доза внесения, л/га	Посевные качества семян				
	масса 1000 шт., г	энергия прорас- тания, %	кол-во семян, %		длина пророс- тков, см
			жизнеспособных	в т.ч. твердых	
контроль	1,21	44	98	53	0,86
Реглон Супер, 3 л/га	1,16	45	96	49	0,80
Баста, 1,0 л/га	1,24	41	98	54	0,86
Баста, 1,5 л/га	1,24	45	97	49	0,90
Баста, 2,0 л/га	1,15	43	96	51	0,84
Баста, 2,5 л/га	1,23	45	97	49	0,83
НСР ₀₅	0,10	3,8	3,1	3,7	0,07

Следовательно, предуборочная десикация травостоя клевера гибридного с использованием Реглона Супер в дозе 3,0 л/га при побурении 80-85 % головок или Басты в дозе 1,5 л/га при побурении 65-70 % головок является эффективным приемом, позволяющим на 33-37 % повысить сборы семян при сохранении их посевных качеств

Семена получают только с первого укоса. Продолжительность семенного использования травостоя — один год. В связи с биологическими особенностями развития растения клевера гибридного на следующий год после формирования семян погибают.

Таким образом, при возделывании клевера гибридного на семена для получения стабильно высоких урожаев семян необходимо соблюдение всего комплекса технологических приемов, включающих интенсивные меры борьбы с сорняками как в системе основной подготовки почвы с использованием одного из гербицидов системного действия на основе глифосата, так и непосредственно в посевах в период вегетации клевера гибридного; предпосевную обработку семян

борными или молибденовыми микроудобрениями, оптимальные нормы высева в зависимости от условий увлажнения региона под покров или беспокровно и проведение уборки семенного травостоя в оптимальные сроки с использованием десикантов.

Список использованных источников

1. Кобиренко Ю.О., Котяш У. О., Панахид Г. Я., & Пукало Д. Л. The accumulation of root mass of restored grass depending on sowed species of grasses and fertilizers // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2015. – №. 58-1. – С. 124-127.
2. Коник Г. С., Байструк-Глодан Л. З., Маменько Г. І. Agro-ecological bases of cultivation of *Trifolium hybridum* L. of grade Pridnistrovska // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2015. – №. 58-1. – С. 128-134.
3. Ламанова Т.Г., Шеремет Н.В., Доронькин В.М., Полюдина Р.И. Особенности роста и развития клевера гибридного на вскрышных отвалах и выщелоченных черноземах Западной Сибири // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2015. – № 3 (244). – С. 31-38
4. Мащак Я. І., Кобиренко Ю. О., Виговський І. В., & Підпалій І. Відновлення виродженого травостою шляхом всівання бобових трав у нерозроблену дернину // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького. – 2013. – №. 15, № 3-3 (57). – С. 120-128.
5. Мащак Я. І., Мізерник Д. І. Урожайність деградованих травостоїв залежно від підсіяних видів і норм бобових багаторічних трав // Вісник аграрної науки. – 2013. – №. 9. – С. 16-18.
6. Слюсар І. Т., Сербенюк В. О., Соляник О. П. Ефективність використання осушуваних органогенних ґрунтів за органічного землеробства // Землеробство. – 2017. – №. 2. – С. 55-62.
7. Талипов Н.Т., Тебердиев Д.М. Улучшение травостоев выродившихся пастбищ // Достижения науки и техники АПК. – 2007. – № 2. – С. 44.
8. Фигурин В.А., Кислицына А.П., Сунцова Н.П., Вяткина А.А. Создание продуктивных агрофитоценозов на сенокосах // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 3. – С. 38-39.
9. Бирюкович А.Л., Веренич А.Ф., Назаров В.Н. Эффективное использование пойменных лугов в условиях Припятского Полесья // Мелиорация. 2012. – № 1 (67). – С. 176-182

10. Каракчиева Е.Ф., Беляева Р.А. Сравнительная оценка травосмесей многолетних трав в полевом кормопроизводстве на Севере // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2006. – № 8. – С. 108-110.

11. Струк И.Р., Веренич А.Ф., Тропец Г.И., Домнич А.Ф. Эффективность наполнения клевера гибридного злаковыми компонентами и его устойчивость на пойменных торфяных почвах // Мелиорация. – 2006. – № 1 (55). – С. 150-155.

12. Дегунова Н.Б., Шкодина Е.П. Агроэкосистемы с многолетними травами в кормопроизводстве Новгородской области // Владимирский земледелец. – 2017. – № 3 (81). – С. 17-20.

13. Дегунова Н.Б., Данилова Ю.Б., Шкодина Е.П. Возможности получения высокобелковых кормов в условиях Новгородской области // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство. – Выпуск 6 (54). – М.: Угрешская типография, 2015. – С. 107-115.

14. Лукашов В.Н., Исаков А.Н. Роль многолетних трав в повышении плодородия и эффективности использования легких почв Калужской области // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. – 2014. – № 5-1. – С. 190-193.

15. Кобиренко Ю.О., Котяш У. О., Панахид Г. Я., & Пукало Д. Л. The accumulation of root mass of restored grass depending on sowed species of grasses and fertilizers // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2015. – №. 58 -1. – С. 124-127.

16. Каракчиева Е.Ф., Беляева Р.А. Сравнительная оценка травосмесей многолетних трав в полевом кормопроизводстве на Севере // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2006. – № 8. – С. 108-110.

17. Антипова Л. К., Ріст і розвиток багаторічних бобових трав на півдні України // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Випуск 1. – 2012. – С. 120-125.

18. Байструк-Глодан Л. З., Жапалеу Г. З. Селекційна робота з конюшиною лучною (*Trifolium pratense* L.) та конюшиною гібридною (*Trifolium hybridum* L.) в умовах Передкарпаття // Корми і кормовиробництво. – 2018. – №. 86. – С. 29-33.

19. Белашова О.В. Сравнительно-морфологическое исследование стебля рода *Trifolium* L.) // Мир науки, культуры, образования. – 2011. – № 6-2. – С. 402-404.

20. Колясникова Н.Л., Кузьменко И.Н. Морфобиотипы разных сортов клевера лугового и гибридного // Пермский аграрный вестник. – 2013. – № 1 (1). – С. 33-35.

21. Кузьменко И.Н. Особенности цветения сортов Пермский местный и Трио клевера лугового и сорта Первенец клевера гибридного // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 6 (60). – С. 39-41.

22. Маменько Г.І., Коник Г.С., Байструк-Глодан Л. 3. Influence of agrotechnical factors on formation of Productivity in alsike at conditions of the Precarpathians // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2013. – №. 55-2. – С. 60-65.

23. Онучина О.Л., Тумасова М.И., Грипась М.Н. Новые адаптивные сорта клевера // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2007. – № 4 (14). – С. 45-48.

24. Скалозуб О.М., Емельянов А.Н. Урожайность и посевные качества семян сортов клевера лугового (*Trifolium pretense* L.) и гибридного (*Trifolium hybridum* L.) в условиях степной зоны Приморского края // Дальневосточный аграрный вестник. – 2015. – № 4 (36). – С. 21-27.

25. Золотарев В.Н. Возделывание клевера гибридного на семена // Достижения науки и техники АПК. – 2003. – № 6. – С. 29–31.

26. Золотарев В.Н., Воловик В.Т. Эффективность предпосевной обработки семян клевера ползучего и клевера гибридного микроэлементами // Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки: материалы IV международной научно-практической конференции, Ялта, 9-13 сентября 2019 г. / науч. ред. В. С. Паштецкий. – Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2019. – С. 49-51.

27. Мееровский А.С., Кабанова Н.В., Мишук Е.М. Комплексное применение пестицидов, микроэлементов и регуляторов роста при возделывании клевера гибридного на семена // Мелиорация. – 2017. – № 1 (79). – С. 49-56.

28. Волощук І.С. Урожайність насіння конюшини гібридної в чистих і покривних посівах // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2008. – С. 23-27.

29. Тивелев А.В. Реглон супер: сохраним урожай вместе // Земледелие. – 2011. – № 5. – С. 43.

30. Тормозин М.А., Нагибин А.Е. Десикация клевера лугового глифосатсодержащим препаратом // Нива Урала. – 2012. – № 1-2. – С. 25-27.

31. Тормозин М.А., Нагибин А.Е. Десикация клевера лугового глифосатсодержащим препаратом // Совершенствование системы земледелия Южного Урала. Материалы координационного совета разработке и внедрению адаптивно-ландшафтных систем земледелия. – Челябинск: Куртамышская типография, 2012. – С. 134-141.

32. Бородавченко А.А. Десикант баста – эффективный препарат в системе интегрированной защиты сельскохозяйственных культур // Защита и карантин растений. – 2012. – № 8. – С. 51-52.

33. Землянов В.А., Смиловенко Л.А. Эффективный способ повышения урожайности и защиты сорго от болезней // Кукуруза и сорго. – 2010. – № 2. – С. 15-17.

34. Золотарев В.Н. Десикация семенного клевера гибридного // Защита и карантин растений. – 2019. – № 11. – С. 31–33.

35. Перекопский А.Н. Технологические варианты послеуборочной обработки семян медоносных трав в системе органического земледелия // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. – 2016. – № 89. – С. 67-74.

УДК 633.8(478)

ПОЛЕЗНЫЕ РАСТЕНИЯ ЗАПОВЕДНИКА «ЯГОРЛЫК», РЕСПУБЛИКА МОЛДОВА

Изверская Т.Д., Гендов В.С., Чокырлан Н.Г.

Национальный Ботанический сад (Институт)

„Александр Чуботару”

г. Кишинев, Республика Молдова

e-mail: t_izverskaya@mail.ru

Зеленые растения не только обеспечивают человека продуктами питания, обогащают атмосферу кислородом, но синтезируют и выделяют вещества, обладающие способностью восстанавливать силы, укреплять здоровье человека.

Многие виды растений до сих пор широко используются человеком, а в связи с быстрым увеличением численности населения, будет возрастать потребность в продуктах и веществах растительного происхождения. Интерес к растительным ресурсам резко возрос в последние десятилетия, поскольку они становятся ограниченными и

лишь при рациональном использовании могут обеспечить потребности населения.

Несмотря на значительное богатство флоры нашего региона, растительные ресурсы используются недостаточно. Особенно остро стоит вопрос о рационализации их использования, охране и возобновлении запасов в регионах с высокой плотностью населения, на территории одного из которых (Приднестровская Молдавская Республика) расположен заповедник «Ягорлык». Это определяет необходимость учета самих растений, дающих сырье: инвентаризацию флористического состава, выявление запасов дикорастущих полезных растений, учета их численности и характера распределения, возможную продуктивность и способность к возобновлению. Инвентаризация полезных растений на территории заповедников способствует выявлению степени защищенности охраняемым режимом генетического фонда растительных ресурсов региона.

Заповедник «Ягорлык» находится в центральной части Левобережного Приднестровья, на территории Дубоссарского района в 12 км к северу от г. Дубоссары на левом берегу реки Днестр. Территория заповедника приурочена к известняковым склонам Ягорлыкской заводи и Дубоссарского водохранилища, долине мелкой речки Ягорлык.

Заповедник «Ягорлык» содержит наиболее крупные в регионе площади природных экотопов с каменисто-степной растительностью, включающей большое количество кальцефильных редких видов растений и животных. Она включает различные биотопы, сохранившие высокий индекс биологического разнообразия и является уникальным хранилищем генетического фонда редких и полезных видов растений. Каменистые известняковые склоны отличаются своеобразием экологических условий, которые создают на склонах особые условия, отличные от зональных. Благодаря этому в заповеднике «Ягорлык» произрастает ряд полезных растений, которые не встречаются на других экотопах: *Pimpinella saxifraga*, *Cerasus mahaleb*, *Gypsophila collina*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Genista tetragona*, *Teucrium montanum*, *Teucrium pannonicum*, *Minuartia setacea*, *Jurinea calcarea*, *Euphorbia glareosa*, *Sedum acre*, *Koeleria moldavica*, *Oberna cserei* и др.

Флористический состав заповедника «Ягорлык» включает 834 вида сосудистых растений из 395 родов и 96 семейств [3].

Полезные растения используются человеком непосредственно или в качестве промышленного сырья, а характер применения зависит от их химического состава. Растения содержат различные группы химических соединений, которые к тому же могут иметь разное применение, поэтому одно растение может использоваться для различных целей: как пищевое и лекарственное, как дубитель и краситель, как лекарственное и озеленительное и т. д. Обычно полезные растения классифицируют по основному способу применения. Поскольку многие виды обладают разными хозяйственно-ценными свойствами, виды включены в группы в соответствии с их наиболее важными полезными (или вредными) свойствами. Такие группы неодинаковы по числу видов. Наибольшее число видов относится к медоносным (299 видов), декоративным (294), лекарственным (271), кормовым (194), озеленительным (167) и пищевым (135) растениям. Несколько меньше по объему группы эфиромасличных (112) и красильных (101). Все остальные 13 групп малочисленнее и включают от 74 видов (дубильные растения) до 4 видов (каучуконосы) [1,3,9,10].

Пищевые растения. В эту группу входят 135 растений, которые используются непосредственно в пищу или служат сырьем для кондитерской, ликероводочной и пивоваренной промышленности. Съедобными могут быть плоды, семена, листья, стебли, цветки или подземные органы растения. В зависимости от химического состава и применения пищевые растения делятся на несколько групп: плодовые (*Cornus mas* L., *Cerasus avium* (L.) Moench *Cerasus mahaleb* (L.) Mill.) *Prunus spinosa* L.), ягодные (*Fragaria vesca* L., *Rubus caesius* L.), орехоплодные (*Corylus avellana* L., *Juglans regia* L.), овощные (*Aegopodium podagraria* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Asparagus officinalis* L., *Asparagus verticillatus* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chenopodium album* L., *Cichorium intybus* L., *Ficaria verna* Huds., *Nymphaea alba* L., *Primula veris* L., *Urtica dioica* L., *Urtica urens* L. и др.), пряновкусовые (*Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande, *Allium rotundum* L., *Armoracia rusticana* Gaertn., Mey. et Schreb., *Daucus carota* L., *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl и др.) и другие. Химический состав их очень разнообразен. Плоды бобовых и злаков содержат большое количество белков, овощные растения и близкие к ним по составу сочные плоды и ягоды – углеводы, минеральные соли, витамины, у крахмалосных – запасные питательные вещества откладываются в виде крахмала. Как

крахмалоносные употребляют корневища многих дикорастущих видов - тростника, камыша, рогоза и т. д.

Дикорастущие пищевые растения играли когда-то огромную роль в жизни человека. В дальнейшем некоторые из них стали культивироваться, а многие другие до последнего времени сохраняли значение "аварийного запаса", используемого в критических ситуациях.

Эфирномасличные растения. Растения этой группы, насчитывающие в заповеднике 112 видов, содержат разнообразные эфирные масла, представляющие собой смеси различных веществ (спиртов, эфиров, терпенов) с сильным запахом, поэтому их часто называют **ароматические растения**.

Эфирные масла содержатся в разных органах растений, но чаще всего в цветках или плодах. Особенно богаты эфирносами засушливые области. Во флоре заповедника «Ягорлык» больше всего эфирносов в семействах губоцветных и зонтичных. Масла используют в мыловарении, ликероводочной и кондитерской промышленности (для отдушки конфет, вин и ликеров), но особенно велика их роль в парфюмерии. Это самое древнее употребление эфирных масел: уже за несколько тысячелетий до нашей эры их применяли как благовония. Хотя за последнее время в парфюмерии получили распространение синтетические ароматические вещества, потребность в натуральных эфирных маслах по-прежнему велика. Эфирные масла применяют также в медицине (масло мяты, душицы, шалфея и др.). Ароматические растения собирают в дикой природе или специально культивируют. Наиболее распространенные виды ароматических растений заповедника: *Geum urbanum* L., *Origanum vulgare* L., *Hierochloe repens* (Host) Beauv., *Nepeta cataria* L., *Asarum europaeum* L., *Mentha pulegium* L., *Mentha aquatica* L., *Mentha arvensis* L., *Artemisia absinthium* L., виды рода *Thymus* L. (*Thymus marschallianus* Willd. *Thymus moldavicus* Klok. et Shost.), *Achillea pannonica* Scheele, *Achillea setacea* Waldst. et Kit., *Humulus lupulus* L., *Salvia aethiopsis* L., *Salvia verticillata* L. и др.

Жиромасличные растения. Ценны присутствием растительных масел, или растительных жиров, извлекаемых из плодов, семян, корней и других частей растения. В заповеднике встречаются 55 видов растений, которые могут быть использованы как жирномасличные. Это такие виды, как *Amygdalus nana* L., *Eupatorium cannabinum* L. и др.

Дубильные растения (таниноносы).

Содержат в значительном количестве дубильные вещества (танины), которые накапливаются в надземных или подземных органах. В регионе они встречаются, главным образом, у растений из семейства буковых, ивовых, розовых, гречишных. Некоторые виды используются для промышленного применения: кора дуба, ивы, скумпии и др. Экстракты, получаемые из дубильных веществ, используются в кожевенной, текстильной, авиационной промышленности и др. Особое значение имеют дубильные растения для медицины. В заповеднике встречается 74 вида растений, которые могут быть использованы как дубильные. Это *Quercus robur* L., *Quercus pubescens* Willd., *Salix alba* L., *Salix caprea* L., *Salix triandra* L., *Cotinus coggygia* Scop., *Viburnum lantana* L. и другие.

Лекарственные растения. Растения этой группы до сих пор играют важнейшую роль в медицине. Физиологически активные вещества содержатся во многих растениях и возможность использования различных видов в лечебных целях нередко определяется степенью их изученности. Несмотря на успехи фармацевтической химии и синтез многих лекарственных средств, многие заболевания, связанные с функциональными расстройствами, лечат в первую очередь препаратами, полученными из растительного сырья. Особенно широко лекарственные растения применяются в народной медицине.

Химические вещества многих растений оказывают физиологическое действие на организм человека. К ним относятся эфирные масла, дубильные вещества, алкалоиды, гликозиды и др., используемые для приготовления различных лекарственных препаратов.

По данным на 2019 год на территории заповедника выявлено 466 видов (55,6% общего видового состава заповедника). Они обладают 80 лекарственными свойствами (Табл. 1).

Таблица 1

Лекарственные свойства растений заповедника «Ягорлык»

Лекарственное свойство	Число видов	Лекарственное свойство	Число видов
Абортивное	10	Лактогенное	35
Адаптогенное	8	Легочное	1
Аналгезирующее	85	Лимфостимулирующее	1
Анестезирующее	3	Мочегонное	203
Антиаллергическое	4	Мягчительное	40
Антибактериальное	187	Общеукрепляющее	35
Антибиотический	2	Отхаркивающее	90
Антивирусное	34	Очищающее	3
Антигельминтное	83	Пищеварительное	21
Антигеморроидальное	2	Потогонное	90
Антигипоксические	5	При зубной боли	2
Антидепрессантное	2	Противоастматическое	1
Антидиарейное	2	Противовоспалительное	116
Антикоагулянтное	13	Противодиабетическое	5
Антимикотическое	80	Противозачаточное	6
Антиоксидантное	48	Противокашлевое	6
Антипротозойное	45	Противоопухолевое	32
Антисептическое	49	Противораковое	5
Антистрессовые	1	Противоревматическое	10
Болезни глаз	7	Противосудорожное	14
Ветрогонное	8	Противотуберкулезное	8
Возбуждающее аппетит	32	Противоцинготное	4
Вязущее	97	Раздражающее	12
Гастропротективное	6	Ранозаживляющее	173
Гемостатическое	131	Рвотное	25
Гепатопротекторное	18	Родовспомогательное	9

Гипертензивные	2	Седативное	91
Гиполипидемические	8	Слабительное	107
Гипотензивное	42	Снотворное	7
Гипохолестеринемические	9	Сосудорасширяющее	8
Гомеопатическое	9	Сосудосуживающее	8
Детоксикационное	35	Спазмолитическое	50
Жаропонижающее	79	Стимулирующее менструацию	11
Желудочный	11	Тонизирующее	84
Желчегонное	61	Усиливающее потенцию	14
Иммуномодулирующее	15	Успокоительное	7
Инсектицидное	47	Утеротоническое	8
Кардиотоническое	34	Цитостатическое	2
Коагулянтное	4	Цитотоксическое	7
Кровоочистительное	2	Эстрогенное	5

Это такие виды, как *Adonis vernalis* L., *Acorus calamus* L., *Astragalus dasyanthus* Pall., *Astragalus excapus* L., *Pimpinella saxifraga* L., *Heracleum sibiricum* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Sambucus nigra* L., *Sambucus ebulus* L., *Valeriana collina* Wallr., *Polygonum aviculare* L., *Inula helenium* L., *Teucrium polium* L., *Xanthium strumarium* L., *Rhamnus cathartica* L., *Hypericum perforatum* L., *Phlomis tuberosa* L., *Phlomis pungens* Willd., *Arctium lappa* L., *Tussilago farfara* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Leonurus quinquelobatus* Gilib., *Rosa canina* L., *Eryngium planum* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Chelidonium majus* L. и многие другие.

Красильные растения. Содержат красящие вещества различной химической природы. Красящие вещества содержатся в различных органах растений: корнях, корневищах, листьях, коре, древесине, цветках, плодах. Раньше красильные растения широко применялись в текстильной промышленности и при изготовлении ковров. В настоящее время синтетические красители потеснили применение природных красителей, однако они сохраняют свое значение в пищевой и ликероводочной промышленности. В

заповеднике встречается 101 вид растений, содержащие красящие вещества (*Sambucus ebulus* L., *Isatis tinctoria* L., *Iris pseudacorus* L., *Anthemis subtinctoria* Dobrocz., *Echium vulgare* L. и др.).

Технические растения. К этой группе относят растения (в заповеднике 39 видов – *Euonymus verrucosa* Scop., *Euonymus europaea* L., *Tilia cordata* Mill. и другие), которые дают сырье для промышленности, технических нужд, изготовления разных поделок, строительства и т.д.

Кормовые растения. Дикорастущие растения (в заповеднике выявлено 194 вида), используемые в качестве кормов для сельскохозяйственных и диких животных. В качестве кормовых растений могут использоваться деревья, кустарники, кустарнички, травы. Например, ветви лиственных пород деревьев используют в качестве веточного корма, а ветви хвойных – для получения кормовых и витаминных препаратов. Однако наибольшее значение в качестве кормовых растений имеют травы, в первую очередь многолетние. По хозяйственной значимости кормовые растения подразделяются на 3 основные группы: злаки, бобовые, разнотравье. Особенно велика кормовая ценность большинства злаков и бобовых. Хозяйственное значение кормовых трав определяется их урожайностью, питательностью, поедаемостью животными, а также распространенностью на сенокосах и пастбищах.

Среди злаков по распространению и кормовому значению главная роль принадлежит пыреям (видам родов *Elytrigia*, *Agropyron*), за ними следуют овсяницы (*Festuca*), костры (*Bromopsis*, *Bromus*), мятлики (*Poa*), лисохвосты (*Alopecurus*), тимopheевки (*Phleum*). Хорошими кормовыми качествами также обладают *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Calamagrostis epigeios* Roth, *Agropyron pectinatum* (M.Bieb.) Beauv., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Poa pratensis* L., *Poa angustifolia* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Lolium perenne* L., *Phleum pratense* L., *Festuca valesiaca* Gaudin, *Koeleria cristata* (L.) Pers и другие.

Растения семейства бобовых являются вторыми после злаков по хозяйственной значимости. Бобовые обладают высокими кормовыми качествами. В среднем для всех типов кормовых угодий бобовые составляют не более 5% фитомассы. При уплотнении почвы под влиянием выпаса сокращается их численность до почти полного выпадения из травостоя.

На территории заповедника встречаются около 50 видов бобовых, большинство из которых являются хорошо поедаемыми. Наибольшее кормовое значение на естественных пастбищах имеют виды клевера, вики, люцерны, чины, донника, астрагала. Представители других родов встречаются реже и менее значимы. Среди бобовых имеются ядовитые или подозрительные на ядовитость виды. Наиболее ценными кормовыми травами изучаемой территории являются: *Astragalus austriacus* Jacq., *Astragalus onobrychis* L., *Melilotus albus* L., *Melilotus officinalis* L., *Medicago romanica* Prod., *Medicago lupulina* L., *Lotus corniculatus* L., *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC., виды рода *Trifolium* L. (*Trifolium repens* L., *T. pratense* L., *T. fragiferum* L., *T. hybridum* L., *T. montanum* L., *T. arvense* L., *T. medium* L.).

Разнотравье – это двудольные растения, представители разных семейств, которые, как правило, не бывают массовыми и встречаются в небольшой примеси, поэтому среди них трудно назвать более значимые в кормовом отношении виды. Ценность разнотравья определяется большим числом видов в составе сообщества, каждый из которых обладает определенными кормовыми достоинствами, в том числе витаминами. Разнотравье существенно дополняет кормовую ценность пастбищ. Большинство представителей разнотравья заповедника относятся к кормовым видам.

Инсектицидные растения. Это настоящие зеленые помощники (в заповеднике – 42 вида), убивающие насекомых, которые не только отпугивают вредителей, но и частично заменяют химические препараты, сохраняя полезную фауну. Фитонциды (летучие ароматические вещества) выделяются многими представителями семейства *Apiaceae*, а также видами *Linaria vulgaris* (L.) Mill. *Tanacetum vulgare* L. *Cynoglossum officinale* L. и другими.

В составе сообществ заповедника встречается значительное число редких видов, обладающих полезными для человека свойствами. Наиболее уязвимые из них (25 полезных видов растений из 44 охраняемых) охраняются в Республике Молдова государством [4]. В Красную книгу Республики Молдова [5] включены 23 вида различных категории редкости, из которых 10 видов (*Alyssum gmelinii* Jord., *Centaurea salonitana* Vis., *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *Crambe tataria* Sebeok, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Nymphaea*

alba L., *Pulsatilla grandis* Wend., *Scorzonera austriaca* Willd., *Stipa tirsia* Stev. и *Trapa natans* L.) являются полезными.

Alyssum gmelinii Jord. Уязвимый вид (категория **VU**). Обладает лекарственными свойствами, используется как слабительное, антимикотическое, мочегонное средство. Растение декоративное, может использоваться в озеленении и кормовое.

Centaurea salonitana Vis. Критически угрожаемый вид (категория **CR**). В регионе известен только в заповеднике «Ягорлык». Пункт произрастания определяет северную границу ареала. Декоративен.

Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce. Уязвимый вид (категория **VU**). Включен в списки Бернской Конвенции [6]. Используется как антибактериальное средство. Растение декоративное, может использоваться в озеленении. Хороший медонос.

Crambe tataria Sebeok. Угрожаемый вид (категория **EN**). Включен в списки Бернской Конвенции [6] и Приложения Директивы по местообитаниям [8]. Используется как общеукрепляющее средство. Растение декоративное, может использоваться в озеленении.

Dryopteris filix-mas (L.) Schott. Уязвимый вид (категория **VU**). Реликт. Обладает лекарственными свойствами, используется как противотуберкулезное, противовирусное, лактогенное, антигельминтное, антимикотическое, тонизирующее, вяжущее, антибактериальное, антипротозойное, ранозаживляющее средство. Инсектицид. Декоративное, красильное, дубильное растение. Ядовито. Может использоваться в озеленении.

Nymphaea alba L. Уязвимый вид (категория **VU**). Обладает лекарственными свойствами, используется как анальгезирующее, гемостатическое, вяжущее, антибактериальное, жаропонижающее средство. Декоративное, красильное, дубильное, жиромасличное, кормовое, пищевое, медоносное растение. Используется в косметологии. Содержит алкалоиды.

Pulsatilla grandis Wend. Угрожаемый вид (категория **EN**). Включен в списки Бернской Конвенции [6] и Приложения Директивы по местообитаниям [8]. Используется как антибактериальное средство. Растение декоративное, может использоваться в озеленении. Хороший ранневесенний медонос.

Scorzonera austriaca Willd. Критически угрожаемый вид (категория **CR**). Используется как пищевое и кормовое растение. Медонос.

*Stipa tirs*a Stev. Угрожаемый вид (категория **EN**). Кормовое растение высокого качества. Растение декоративное, может использоваться в озеленении.

Trapa natans L. Критически угрожаемый вид (категория **CR**). Включен в списки Бернской Конвенции [6]. Реликт. Обладает противоопухолевым действием. Может использоваться как пищевое.

В Красную книгу Приднестровья [2] включены 36 видов, из которых 19 видов (*Acorus calamus* L., *Adonis vernalis* L., *Anemone sylvestris* L., *Asparagus tenuifolius* Lam., *Astragalus dasyanthus* Pall., *Campanula persicifolia* L., *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Inula helenium* L., *Listera ovata* (L.) R.Br., *Nymphaea alba* L., *Pulsatilla grandis* Wend., *Stipa pennata* L., *Stipa pulcherrima* C.Koch, *Stipa tirs*a Stev., *Trapa natans* L.) обладают полезными для человека свойствами.

Acorus calamus L. Угрожаемый вид (категория **EN**). Лекарственное растение, обладает широким спектром действия, в том числе используется как снотворное, abortивное, возбуждающее аппетит, отхаркивающее, потогонное, анальгезирующее, антигельминтное, антибактериальное, жаропонижающее, седативное и др. Растение декоративное, может использоваться в озеленении, ароматическое, дубильное, инсектицидное, кормовое, пищевое, эфирномасличное. Используется в косметологии. Ядовито.

Adonis vernalis L. Уязвимый вид (категория **VU**). Охраняется CITES [7]. Обладает лекарственными свойствами, используется как сосудосуживающее, кардиотоническое, антивирусное, ранозаживляющее, седативное, мочегонное средство. Декоративное, алкалоидное, красильное растение. Ядовито.

Anemone sylvestris L. Уязвимый вид (категория **VU**). Обладает лекарственными свойствами, используется как раздражающее и антибактериальное средство. Растение декоративное, может использоваться в озеленении. Ядовито.

Asparagus tenuifolius Lam. Уязвимый вид (категория **VU**). Декоративное растение, используется в озеленении и для составления букетов.

Astragalus dasyanthus Pall. Уязвимый вид (категория **VU**). Обладает лекарственными свойствами, используется как рвотное, кардиотоническое, отхаркивающее, потогонное, спазмолитическое,

вяжущее, седативное и мочегонное средство. Кормовое растение. Хороший медонос.

Campanula persicifolia L. Уязвимый вид (категория **VU**). Используется как гастропротектор. Растение декоративное, может использоваться в озеленении, кормовое, медоносное, пищевое.

Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce. Угрожаемый вид (категория **EN**). Включен в списки CITES [7]. Используется как антибактериальное средство. Растение декоративное, может использоваться в озеленении. Медонос.

Dryopteris filix-mas (L.) Schott. Угрожаемый вид (категория **EN**).

Helianthemum nummularium (L.) Mill. Уязвимый вид (категория **VU**). Обладает лекарственными свойствами, используется как вяжущее и ранозаживляющее средство. Растение декоративное, может использоваться в озеленении. Медонос.

Helichrysum arenarium (L.) Moench. Уязвимый вид (категория **VU**). Обладает лекарственными свойствами, используется как желчегонное, гепатопротекторное, противовирусное, антигельминтное, детоксикационное, антиоксидантное, антибактериальное, слабительное, мочегонное средство. Красильное, дубильное, медоносное, сапониноносное, эфиромасличное растение. Инсектицид. Декоративен, может использоваться в озеленении,

Inula helenium L. Уязвимый вид (категория **VU**). Лекарственное растение, обладает широким спектром действия, в том числе используется как адаптогенное, иммуномоделирующее, тонизирующее, возбуждающее аппетит, желчегонное, отхаркивающее, потогонное, анальгезирующее, антигельминтное, антибактериальное, антипротозойное, седативное и др. Растение декоративное, может использоваться в озеленении, медоносное, красильное, пищевое.

Listera ovata (L.) R.Br. Критически угрожаемый вид (категория **CR**). Обладает лекарственными свойствами, используется как потогонное и ранозаживляющее средство. Растение красильное, используется в косметологии. Медонос.

Nymphaea alba L. Угрожаемый вид (категория **EN**). Используется как антибактериальное, анальгезирующее, гемостатическое, жаропонижающее средство. Растение декоративное, может использоваться в озеленении, красильное, алкалоидное, дубильное, кормовое, красильное, медоносное, пищевое. Применяется в косметологии.

Pulsatilla grandis Wend. Критически угрожаемый вид (категория **CR**).

Stipa pennata L. Уязвимый вид (категория **VU**). Кормовое растение высокого качества. Растение декоративное, может использоваться в озеленении.

Stipa pulcherrima С.Koch. Уязвимый вид (категория **VU**). Кормовое растение высокого качества. Растение декоративное, может использоваться в озеленении.

Stipa tirsia Stev. Уязвимый вид (категория **VU**).

Trapa natans L. Уязвимый вид (категория **VU**).

Редкость (высокие категории редкости) на территории региона видов, обладающих полезными свойствами и сохраняющиеся территориально в заповеднике «Ягорлык» в виде довольно малочисленных локальных популяций, является основанием для их сохранения и в условиях *ex situ*. Сохранение в культуре (коллекциях Ботанических садов, Дендрариев) делает возможным не только сохранение генофонда полезных уязвимых растений, но и их размножение с последующей репатриацией в соответствующие растительные сообщества.

Список использованных источников

1. Дикорастущие полезные растения России /Отв. ред. А.Л. Буданцев, Е.Е. Лесиовская. СПб.: Издательство СПХФА, 2001. 663 с.
2. Красная книга Приднестровской Молдавской Республики. Тирасполь. 2009. 374 с.
3. Шабанова Г. А., Изверская Т. Д., Гендов В. С. Дикорастущие хозяйственно-ценные растения заповедника «Ягорлык» /Asoc. Intern. Ecologică „Eco-Tiras”. Ch.: Elan Poligraf SRL. 2012. 264 p.
4. Экологическое законодательство Республики Молдовы (1996-1998). Кишинев, 1999. 233 p.
5. Cartea Roşie a Republicii Moldova. Ed. III. Chişinău: «Ştiinţa», 2015. 492 p.
6. CITES. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Secretariat. 2011. <http://www.cites.org>.
7. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Bern, Switzerland. 1979. <http://conventions.coe.int/Treaty/EN/Treaties/Html/104.htm>.

8. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31992L0043>

9. Scarlat M.A., Tohăneanu M. Bazele fitoterapiei. Ploiești: World Galaxy, 2009, 636 p.

10. Plants For A Future.
<https://pfaf.org/user/DatabaseSearchResult.aspx?LatinName>.

УДК 581.5:581.6

ОБЗОР ЭВОЛЮЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ОБОСХШЕГО ДНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 50 ЛЕТ

Ильясов Э.И.

Узбекский государственный университет мировых языков
г. Ташкент, Узбекистан
e-mail: Erbol_ilyasov@mail.ru

Растительность является составной частью развития биоты ландшафта и играет важную роль в выполнении его функций. Обсохшее дно Арала представляет собой уникальную лабораторию природы. Здесь можно проследить, как на абсолютно голом, недавно вышедшем на дневную поверхность морском дне происходит зарождение, развитие, а часто и отмирание растительных ассоциаций, от самых простых однолетних солянок, до ряда растительных формаций, свойственных тому или иному ландшафту. При этом зарождение, развитие и смена одних формаций другими, или их сочетание отражает эволюцию самих ландшафтов и зависит, прежде всего, от провинциальных или местных особенностей обсохшего дна, состава донных отложений, их засоления, глубины залегания и минерализации грунтовых вод.

Пространственно-временная закономерность развития природной среды обсохшего дна Арала, которая в конечном итоге приводит к становлению зональных типов почв и растительности освещена в работах Г.Б. Макулбековой (1979), А. Бахиева (1979), И.П. Герасимова и др. (1983), С. Кабулова (1990), С. Кабулова, М. Ганиева (1999), С. Кабулова и др. (1999). Как отмечает И.П. Герасимов и другие исследователи, это развитие происходит поэтапно. Выделяется

шесть этапов. Первым двум этапам формирования маршевых и приморских солончаков присуще развитие галофитного сообщества, состоящего из однолетних солянок - солероса, сведы и лебеды. Следующий этап наступает на третий - четвертый год осушения дна моря, когда в результате иссушения поверхностного слоя отмирают однолетние галофиты и на приморских солончаках происходит внедрение в галофитную экосистему некоторых пустынных ксерофитов. На четвертом переходном этапе, который наступает на 4-5-й год, на легких донных отложениях и на 5-7-й год - на тяжелых, начинается образование пустынных биоконплексов. На донных отложениях легкого механического состава появляются пустынные ксерофиты многолетники - тамарикс, сарсазан и псаммофиты. На глинисто-суглинистых отложениях образуются корковые солончаки с сарсазанником. Затем на 10-11-й год наступает пятый этап. Начинается образование собственно пустынных ландшафтов. На развееаемых донных песках и отакирывающихся тяжелых почвогрунтах развивается многолетняя псаммофитная растительность с элементами лугово-тугайных фитоценозов. На 14-16-м году после осушения происходит опустынивание ландшафтов.

В настоящее время подтверждается прогноз сделанный И.П. Герасимовым с соавторами, что начиная с 1980 г, т.е. в полосе осушки 1980-1990 гг., ожидается начало неустойчивого первоначального соляноквого зарастания, а к 2000 году здесь будут развиты песчано-солянковые пустоши, занимающие 50-80% площади данной полосы осушки. Этими исследователями был сделан прогноз и на 1990-2000 годы. В полосе осушки 1990-2000 гг. зарастание будет затруднено из-за сильного засоления и, в основном, здесь сформируются безжизненные приморские злостные солончаки. Этот прогноз полностью подтвердился.

По полевым наблюдениям отмечается следующее изменение растительных формаций по мере движения с юга на север, от коренного берега (53 м абс.) к осушке 1990г (38,2 м абс), севернее которой, как отмечалось выше, растительность практически отсутствует. Вдоль всего коренного берега развита кустарниковая растительность. Пески Причинкового пляжа и берегового склона в полосе шириной до 2 км покрыты, в основном, белым саксаулом. Наиболее густые заросли саксаула находятся южнее Аджибайского спуска. Но в целом для причинковой полосы кустарниковое покрытие составляет 10-30%. Здесь кроме саксаула встречаются редкий

тамариск, кандым, сингрэн и силен. Хорошее проективное покрытие 50-60%, преимущественно тамарисковое характерно для обрамления Рыбацкого залива. Аджибайский и Аккала-Узункаирский интенсивно перевеянные пляжи, в отличие от вышеописанных, покрыты относительно редким тамариском образующим фито-бугры высотой до 1-1,5м. Довольно разнообразная кустарниковая растительность - кандым, белый саксаул, тамариск, сингрэн (покрытие 20-30%) характерна для ровных и бугристо-барханных песков, узкой (5-6 км) полосой примыкающей к Тигровому хвосту и Муйнакскому взморью. Описанная кустарниковая растительность прослеживается до тригопункта Осман (41,7 м), расположенного в 8 км севернее дуги Тигрового хвоста. Далее к морю встречается лишь фрагментарно сохранившийся покров сухой лебеды, а затем идут абсолютно голые корковые приморские солончаки. Примыкающая к Причинковому заросшему пляжу, западная часть Аджибайского залива практически лишена растительности. В отличие от западной, центральная и восточная части Аджибайского залива хорошо заросла травянистой и кустарниковой растительностью. Так по центральной части залива и далее к северу до широты мыса Улькентумсык, т.е. до осушки 1990г 38,2 м абс, проходит полоса (5-6 км) довольно интенсивного тамарискового зарастания. Она обязана своим происхождением сбросу вод озера Судочьего. На частично перевеянных песках вала Архангельского зарастание тамариском отмечается до тригопункта Кандыргач (42,9 м), расположенному в 12 км, севернее старой метеостанции Тигровый хвост. Затем кустарниковая растительность становится крайне редкой. Далее к северу, на осевой зоне вала, фиксируемой горизонталью 40 м абс, встречается редкий сингрэн и островки угнетенного тростника. На значительном пространстве между Муйнакским взморьем и русловым валом Инженерозека местность хорошо заросла тамариском, низким джингилом, местами угнетенным тростником. Здесь эта растительность распространена на 12-14 км севернее бывшего Пионер лагеря. Далее на север простирается приморская равнина с фрагментарно сохранившимся покровом сухой лебеды и сведы. Между Инженерозеком и Урдабаем, на прилегающей к Аккайскому прирусловому валу части обсохшего дна, наблюдаются крайне редкие фито-бугры тамарикса. Далее к морю растительность отсутствует. Вдоль Аккала-Узункаирского перевеянного пляжа вплоть до сбросных тростниковых зарослей на севере и озера Жылтырбас на востоке, четко выделяются три зоны

различного зарастания. Первая, примыкающая к пляжу (ширина 5-6 км) интенсивно заросла молодым джунгилом (до 1 м). Следующая к востоку зона имеет ширину до 10-12 км. Для нее характерен единичный тамарикс. Третья зона, имеющая ширину 5-6 км, тянется вдоль западного берега Жылтырбаса. На большем своем протяжении она поросла молодым тамариксом (1-1,5 м). Проективное покрытие 20-30%. В непосредственной близости от воды начинаются тростниковые заросли.

Заповедная зона представляет собой новый обширный, так называемый Ержанский остров, разделяющий озеро Жылтырбас на две части - западную и восточную. Вся южная часть острова, вплоть до тригопункта Сопка (46,1), хорошо заросла высоким 2-3 м тамариксом. Проективное покрытие составляет 40-60%. Севернее Сопки, на расстоянии до 6-8 км, развиты ровные пески, покрытые сухим тростником и редким невысоким тамариксом. Далее к морю барханные и ровные пески острова лишены растительности.

К 1990 году на осушенном дне Арала были созданы Муйнакское, Рыбацкое водоемы и озеро Жылтырбас. Вдоль периодических прорывов или сбросов с этих водоемов, на обсохшем дне, возникли своеобразные, временно обводняемые, тамарикс-тростниковые заросли. Они развиты не только в уже описанном Аджибайском заливе, но и на обширной площади севернее мыса Аккала и Жылтырбаса.

На прирусловых валах Инженерозека, Аккая и Урдабая растительность представлена типичным тугаем характерным для надводной дельты Амударьи. К настоящему времени тугай наполовину высох.

Обсохшая южная часть дна Арала характеризуется особенностями аридной пустыни. По данным С. Кабулова и др. (1999) на обсохшем дне моря преобладает травянистая растительность 59,6%, на кустарники приходится 26,8%, полукустарники и полукустарнички 11,6%, деревья 2,8%. Здесь произрастают деревья 2-х видов, кустарники и кустарнички - 20 видов, полукустарники и полукустарнички - 11 видов, многолетние травы - 26 видов, однолетние - 35 видов. Из этих 35 видов - 25 видов являются представителями семейства маревых.

Таким образом, в 1965-1990 гг. развитие растительности определялось пространственно-временной закономерностью формирования природной среды обсохшего дна моря и происходило

позатпно. В последние десятилетия эта этапность нарушена. В результате повышения минерализации подземных вод и самого отступающего моря прекратилось зарастание галофитами приморских гидроморфных солончаков, ныне представляющих собой безжизненную соляно-корковую пустыню.

Список использованных источников

1. Акрамов З.М. Орол хозир ва келажакда. – Т.: 1989.
2. Аральский кризис – планетарная трагедия XX века. – Сборник докладов, Т.: 1998.
3. Духовный В.А., П.Навратил, И.Руиев, Г.Стулина, Е.Рощенко. Комплексные дистанционные и наземные исследования осушенного дна Аральского моря. – Ташкент: НИЦ МКВК, 2008 г.
4. Жоллыбеков Б. Изменение почвенного покрова и ландшафтов южного Приаралья в связи с антропогенным воздействием. – Нукус: Билим, 1995.
5. Жоллыбеков Б. Почвенный покров приморской части дельты Амударьи и его изменение в процессе аридизации. – Алма-Ата: диссертация, АН КазССР, 1983.
6. Кудашева Ш.А. Химическое закрепление засоленных почвогрунтов комплексными добавками, как способ решения некоторых экологических проблем Арала. – Диссертация к.х.н./ АН РУз институт общей неорганической химии, Ташкент, 2001.
7. Курбаниязов А.К. Процессы формирования ландшафтов осушенной части дна Аральского моря. – Т.: Узб. география жамияти ахбороти, 2000.
8. Курбаниязов А.К. Становление и развитие ландшафтов южной части обсохшего дна Аральского моря и меры борьбы с процессами опустынивания. – Диссертация к.г.н./ АН РУз, Ташкент, 2001.
9. Новицкий З.Б. Научные основы защитного лесоразведения на осушенном дне Арала. – Докторская диссертация, Ташкент, 1997 г.
10. Новицкий З.Б., Н.Е.Кокшарова, В.В.Снигерева. Рекомендации по созданию защитных насаждений на грунтах легкого механического состава осушенного дна Арала. Ташкент, 1991г.
11. Попов В.А. Проблема Арала и ландшафты дельты Амударьи. – Т.: Фан, 1990.

12. Проблема бассейна Аральского моря. – Ташкент: Чиноп ЭНК, 1998.

13. Сборник научных трудов. Водные ресурсы, проблема Арала и окружающая среда. – Т.: Университет, 2000.

УДК 581.5:581.6

РАСТЕНИЯ, СМЯГЧАЮЩИЕ «БОЛЬ» АРАЛА

Ильясов Э.И.

Узбекский государственный университет мировых языков

г. Ташкент, Узбекистан

e-mail: Erbol_ilyasov@mail.ru

В связи с нерациональным использованием человеком природных ресурсов мы являемся свидетелями различных экологических проблем, в том числе и таких, как высыхание Аральского моря.

Известно, что Арал до начала своего высыхания был четвертым по величине озером-морем в мире, который был крупным природным водным компонентом в данном регионе. В результате высыхания этого водоема вся соль и другие вещества, принесенные реками Амударьей и Сырдарьей, обнажились и под влиянием сезонных сильных ветров поднимаясь в атмосферу (ежегодно от 75-100 млн. тонн/год) распространяются на сотни километров, тем самым отравляя всю окружающую природу и расширяя пустынные площади.

В настоящее время правительствами Среднеазиатских и некоторых зарубежных стран и многими другими международными организациями в данном регионе проводятся различные исследования, по результатам которых применяются меры по борьбе с процессом опустынивания.

Снижение уровня Аральского моря и расширение обсохшего его дна -это два процесса одной проблемы, которые связаны между собой как причинно-следственные явления. Конечно, при этом, для оптимизации проблемы, прежде всего, необходимо бороться с причинами исчезновения моря. Но, когда отсутствует реальная возможность направлять в море до 20 км³ воды в год для стабилизации его уровня на отметке близкой к 33 м абс, на первый план выступает борьба с последствиями снижения зеркала Арала.

К настоящему времени накоплен значительный опыт по облесению и закреплению почвогрунтов и подвижных песков аридных пустынь. Он достаточно подробно изложен в работах М.П. Петрова (1950, 1974), И.С. Зонна, Н.С. Орловского (1984), коллективной монографии "Опустынивание в Узбекистане и борьба с ним" (1988).

В последнее десятилетие, в связи с аральской экологической катастрофой, исследования многих ученых были направлены на борьбу с опустыниванием, защиту осушенного дна моря от неблагоприятных естественных и антропогенных факторов, сокращение ветровой эрозии почв и солепылевыноса, возобновление травянисто-кустарниковой растительности путем фитомелиорации и других способов закрепления почвогрунтов и подвижных песков.

Фитомелиорация обсохшего дна Арала является одним из основных путей закрепления донных песков от развевания и создания кормовых угодий. Большие опытно-экспериментальные работы по облесению обсохшего дна моря проведены Узбекским научно-исследовательским институтом лесного хозяйства. Первые результаты этих исследований, проведенные Н.Е. Кокшаровой и Г.Н. Исаковым (1985), показали высокую их эффективность. Создание защитных насаждений на супесчаных почвогрунтах и подвижных песках обсохших Рыбацкого и Муйнакского заливов путем посева семян и посадки черенков черного саксаула, черкеза Рихтера, кандыма, гребенщика проводилось одновременно с фиксацией рельефа. Последняя, осуществлялась при помощи устиличных и полустоячих механических защит из лебеды и камыша, а также ленточных покрытий из нерозина или смеси сульфатно-спиртовой барды (ССБ) и поливинилацетатной эмульсии (ПВА). Было установлено, что на подвижных песках наиболее хорошо приживается черкез Рихтера, а на супесчаных не расчлененных равнинах - саксаул черный и кандым голова медузы. Продолжение опытных исследований по фитомелиорации позволили З.Б. Новицкому, Н.Е. Кокшаровой и В.В. Снигереву выпустить в 1991 г. "Рекомендации по созданию защитных насаждений на грунтах легкого механического состава осушенного дна Арала".

В 1997 году З.Б. Новицким была защищена докторская диссертация "Научные основы защитного лесоразведения на осушенном дне Арала". В этих публикациях освещены научные принципы и технология создания защитных насаждений на

супесчаных и песчаных отложениях обсохшего дна, ассортимент кустарниковых пород пригодных для фитомелиорации и способы механического и химического закрепления подвижных песков.

Основными лимитирующими факторами произрастания кустарников, рекомендованных для фитомелиорации, являются допустимая степень и характер засоления верхнего горизонта (0,5–1 м), глубина залегания и минерализация грунтовых вод и степень эродированности поверхности.

Все типы грунтов делятся на две группы, для которых применяются соответствующие приемы лесомелиорации. К первой группе относятся плоские не расчлененные супесчано-песчаные равнины, ко второй - все типы подвижных песков - от низких бугров до высоких барханов. Принципиальное отличие методов создания защитных насаждений на них заключается в том, что на почвогрунтах первой группы, посев и посадка производится без фиксации рельефа, а на второй - с предварительной фиксацией поверхности песчаного рельефа.

На почвогрунтах первой группы рекомендуются три типа защитных лесонасаждений: пастбищно-защитные, мелиоративно-кормовые и почвозащитные. При их создании полосная обработка почвогрунтов производится чизелем и дисковой бороной с посевом семян и посадкой саженцев саксаула черного, черкеза Рихтера, а на опресненных песках саксаула белого, черкеза Палецкого, кандыма. Из кормовых кустарников и полукустарников рекомендуются чоган, кейрук, терескен.

Для фитомелиорации подвижных песков необходимо предварительное механическое или химическое их закрепление, а затем посев или посадка саксаула, черкеза, кандыма. Сеянцы высаживаются весной с заветренной стороны, а семена осенью.

Большой вклад в познание фитомелиоративных особенностей обсохшего дна Арала внесли ученые Каракалпакстана С. Кабулов (1997), С. Кабулов, М. Ганиев (1999). Все растения, способные произрастать на обсохшем дне, эти исследователи, по состоянию совокупности индивидуумов ценопопуляций, жизнестойкости, численности, возрастной структуре, интенсивности расселения делят на три группы: прогрессивные, регрессивные и локальные ценопопуляции (однолетние солянки).

Прогрессивные - являются наиболее перспективными для фитомелиорации обсохшего дна моря, т.к. характеризуются

интенсивным семенным возобновлением и расселением. К ним относятся эресмопартон безлистный, черный саксаул, кандым - голова медузы, астрагал песчаный, солянка Рихтера, солянка Палецкого, кейреук. Для фитомелиорации слабо- и средnezасоленных суглинистых почв наиболее пригодными являются терескен, верблюжья колючка, аристида перистая (силен). Они являются ценными кормовыми растениями и культивирование их увеличивает биологическую продуктивность обсохшего дна моря.

В результате оценки влияния мероприятий по искусственному облесению на скорость ветра и эрозию почв проведенных рядом отечественных и зарубежных ученых в 2006 году установлено, что скорость ветра на исследованных территориях моря заметно снизилась у поверхности земли на высоте 0,5 – 2 метра с 7-8 м/с до 4,9-6,4 м/с. Помимо этого зафиксированы увеличения популяции птиц и других видов животных возвращающихся после долгого отсутствия в данном регионе. Это свидетельствует об эффективности данного метода.

В заключение необходимо подчеркнуть, что важные значения имеют проводимые исследования и мероприятия в данном регионе, т.к. их результаты можно будут применить в других подобных регионах с аналогичными проблемами.

Список использованных источников

1. Акрамов З.М. Орол хозир ва келажакда. – Т.: 1989.
2. Аральский кризис – планетарная трагедия XX века. – Сборник докладов, Т.: 1998.
3. Духовный В.А., П.Навратил, И.Руиев, Г.Стулина, Е.Рощенко. Комплексные дистанционные и наземные исследования осушенного дна Аральского моря. - Ташкент: НИЦ МКВК, 2008 г.
4. Жоллыбеков Б. Изменение почвенного покрова и ландшафтов южного Приаралья в связи с антропогенным воздействием. – Нукус: Билим, 1995.
5. Жоллыбеков Б. Почвенный покров приморской части дельты Амударьи и его изменение в процессе аридизации. – Алма-Ата: диссертация, АН КазССР, 1983.
6. Кулдашева Ш.А. Химическое закрепление засоленных почвогрунтов комплексными добавками, как способ решения некоторых экологических проблем Арала. – Диссертация к.х.н./ АН РУз институт общей неорганической химии, Ташкент, 2001.

7. Курбаниязов А.К. Процессы формирования ландшафтов осушенной части дна Аральского моря. – Т.: Узб. география жамияти ахбороти, 2000.
8. Курбаниязов А.К. Становление и развитие ландшафтов южной части обсохшего дна Аральского моря и меры борьбы с процессами опустынивания. – Диссертация к.г.н./ АН РУз, Ташкент, 2001.
9. Новицкий З.Б. Научные основы защитного лесоразведения на осушенном дне Арала. - Докторская диссертация, Ташкент, 1997 г.
10. Новицкий З.Б., Н.Е.Кокшарова, В.В.Снигирев. Рекомендации по созданию защитных насаждений на грунтах легкого механического состава осушенного дна Арала. Ташкент, 1991г.
11. Попов В.А. Проблема Арала и ландшафты дельты Амударьи. – Т.: Фан, 1990.
12. Проблема бассейна Аральского моря. – Ташкент: Чиноп ЭНК, 1998.
13. Сборник научных трудов. Водные ресурсы, проблема Арала и окружающая среда. – Т.: Университет, 2000.

УДК 633.2/.3.033(470.46)

ПЫРЕЙ БЕСКОРНЕВИЩНЫЙ- МНОГОЛЕТНЕЕ ЗЛАКОВОЕ РАСТЕНИЕ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПАСТБИЩ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Исаев К.В., Гулин А.В.,
Щебарскова З.С., Кипаева Е.Г.**
ВНИИООБ-филиал ФГБНУ ПАФНЦ РАН
г. Камызяк, Астраханская обл., Россия
e-mail: vniioob@mail.ru

Введение

Аридные территории Российской Федерации занимают площадь около 70 млн. га. Это царство экстремальных факторов, где возможности использования растительных ресурсов ограничены главным образом сухим жарким климатом и почвами. Однако, несмотря на то, что на первый взгляд эти земли представляют собой относительно однородную область, тем не менее, они очень

разнообразны по своим физико-географическим показателям, в том числе по условиям произрастания и характеру растительного покрова. А последовательно в каждом случае необходим дифференцированный подход к решению вопросов фитомелиорации пастбищ, повышению их кормовой продуктивности, улучшению качества подножного корма. [1]

Кормовое поле Астраханской области большое, около 2 млн. га, что составляет примерно половину площади всей её территории. Земли этих угодий являются основной базой всей производственной и социальной деятельности людей, проживающих здесь, главным резервом в увеличении производства грубых и сочных кормов. Состояние этих земель определяет кроме того экологическую обстановку региона в целом на сегодня и на обозримое будущее.

Для создания устойчивых сортов трав, обладающих в тоже время хорошими кормовыми качествами необходимо вовлечение в селекционный процесс формового разнообразия из мирового фонда пастбищных трав.

В данной теме разрабатываются вопросы селекции многолетних пастбищных трав для условий Северного Прикаспия на основе вовлечения в селекционный процесс новых перспективных видов и экотипов различного происхождения, ранее не использовавшихся здесь в качестве исходного материала для селекции.

Цель и методы

Целью исследования является изучение возможности введения в культуру новых более эффективных и хозяйственно- ценных видов и экотипов многолетних кормовых растений пастбищного типа.

Место проведения опытов является «ВНИИООБ», расположенный в Камызякском районе Астраханской области. Почвы участка суглинистые с низким содержанием гумуса. Расположение грунтовых вод на глубине 2-3 метров. Засоление слабощелочное.

При проведении исследований использовалась методика НИИ кормов им. В.Р. Вильямса (1971, 1988). В полевых условиях за опытными объектами в течение вегетации велись фенологические наблюдения, определялась густота стояния растений, интенсивность побегообразования и прироста травостоя в высоту. Изучение процесса накопления биомассы, формирование фотосинтетического потенциала, продуктивность фотосинтеза и биоэнергетическая оценка кормов проводились в лаборатории института.

Объектом проведения исследований служит питомник сортоиспытания и размножения сортов и экотипов многолетних трав, а

также интродукционный питомник пастбищных трав по изучению смешанных посевов пырея.

Для всесторонней оценки результатов исследований полевые опыты сопровождалось наблюдениями, анализами и учётами. Оценка численности и выживаемости растений проводилась подсчётом количества растений на делянках. Биометрические показатели определялись по основным фазам вегетации на специально закреплённых площадках в четырёхкратной повторности по таким показателям- высота растений, кустистость, облиственность. Наиболее ценными из компонентов пастбищной растительности являются здесь представители семейства мятликовых. Они дают самый питательный и лучший поедаемый корм, а с окончанием зимнего периода, самого критического времени для содержания скота, первыми начинают доминировать в травостое. Поэтому, основное внимание при создании адаптированных к неблагоприятным факторам среды видов пастбищных трав первоначально было обращено именно на семейство мятликовые. Среди них лучшими по своим кормовым качествам являются виды пырея. [2]

Среди видового разнообразия этих трав часто встречаются сортообразцы с высокой засухоустойчивостью, солеустойчивостью, способностью не подвергаться стравливанию скотом и другими ценными адаптивными качествами. Эти сортообразцы при соответствующей селекционной доработке могут сочетать в себе не только высокую урожайность вегетативной массы, но и высокие кормовые достоинства. [3]

Экспериментальная работа в течение учётного периода состояла при этом в постановке опытов и наблюдений главным образом с мятликовыми травами.

Исследования преследуют цель создания в конечном итоге высокоценных и экологически адаптированных для данной ландшафтно-географической зоны сортообразцов многолетних пастбищных трав. Некоторые из них прошли предварительную оценку в питомнике сортоиспытания, используются в хозяйствах области для создания культурных пастбищ. Один сорт пырея бескорневищного, получивший название «Озёрненский» ранее был районирован для хозяйств Нижнего Поволжья. Высокими кормовыми достоинствами и адаптационными качествами здесь отмечается пырей бескорневищный «Озёрненский». Главное его достоинство- это устойчивость к засолению и к сбиванию скотом при хороших кормовых

качествах. При достаточном увлажнении пырей может быть использован и как сенокосная трава. Дальнейшее изучение формового разнообразия пырея из различных стран и континентов выявили в нём ещё ряд ценных хозяйственных признаков. Поэтому и в настоящее время продолжается работа по селекции этой культуры для условий Нижнего Поволжья.

Некоторые интродуценты превосходят стандарт по содержанию протеина и другим показателям. Таким образом, коллекция пырея представляет собой несомненную ценность как перспективный исходный материал для дальнейшей селекционной работы в направлении повышения продуктивности и кормовой ценности пастбищ Прикаспия.

Результаты исследований

Во Всероссийском научно-исследовательском институте орошаемого овощеводства и бахчеводства выведен сорт пырея бескорневищного «Озёрненский», который характеризуется высокой степенью адаптации к природным климатическим условиям-зимостойкостью, засухоустойчивостью, солевыносливостью и долголетием. Сорт сенокосно-пастбищного типа использования, держит хороший травостой, может использоваться до 10 лет и более на одном месте. Рекомендуются для рекультивации нарушенных и выведенных из сельскохозяйственного оборота земель. Образует мощную прикорневую розетку, отличается высокой отавностью и устойчивостью к вытаптыванию скотом. Для пырея сорта «Озёрненский» характерна высокая облиственность и хорошая поедаемость скотом. По содержанию протеина (до 14,2 %) превосходит стандарт на 1,5-2%. Сорт солеустойчив, хорошо противостоит ветровой эрозии и процессам опустынивания. Культурные пастбища на основе данного сорта превышают на 20-25% соответствующие староместные фитоценозы по показателям урожайности и кормовой ценности. Сорт пырея бескорневищного «Озёрненский», способен давать высокие стабильные урожаи зелёной массы, из которой можно приготовить качественное сено. Кроме того, использование сорта даёт возможность улучшить экологическую обстановку, препятствовать дефляции пастбищ, увеличить их кормоёмкость, что, в конечном итоге, способствует повышению эффективности пастбищного животноводства и увеличению производства мясной продукции в аридной зоне [4].

Таблица 1

Хозяйственное состояние 4-х летних посевов пырея в коллекционном питомнике

Сортообразцы, экотипы	Происхождение	Высота, см	Облиственность, %	Протеин % от сухого вещества	Урожай зелёной массы, т/га
1	2	3	4	5	6
Пырей удлинённый (стандарт)	Солёное Займище	71	40	12,11	13,9
Пырей удлинённый	Австралия	72	60	12,2	13,4
Пырей канадский	Германия	65	50	13,1	13,3
Пырей средний Маиска	США	75	45	14,1	12,0
Пырей удлинённый	Боливия	83	40	13,2	14,3
Пырей удлинённый	Аргентина	84	40	13,1	15,3
Пырей Сибирский Аминский	Якутия	65	70	13,1	13,3
Пырей средний Ростовский 31	Ростовская область	78	60	13,0	13,3

<i>Продолжение таблицы</i>					
1	2	3	4	5	1
Пырей средний Карабалыкский	Кустанайская область	73	40	14,1	13,0
Пырей изменчивый Ленский	Якутия	64	65	13,0	11,2
Кокосовидная- МС	США	67	70	14,1	12,2
Пырей удлинённый	Йемен	70	45	14,1	11,1
Пырей Сибирский Камалинский	Красноярский край	71	40	14,1	13,3
Пырей Сибирский Аист	Целиноградская область	60	60	12,2	11,1

Выводы

Таким образом, большое значение имеют биологические и хозяйственные особенности растений, их способность обогащать почву минеральными элементами. В полеводстве важно, чтобы в почве находилось как можно больше минеральных элементов для последующих культур, поэтому использовать почвы лучше после возделывания пырея бескорневищного. Для восстановления эродированных пастбищ и создания здесь устойчивых пастбищных агрофитоценозов следует использовать в посевах культурные сорта, предварительно адаптированные для данных условий.

Список используемых источников

1.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. Сондаренко, Н.В. Тютюма, Р.К. Туз. – М.: Вестник РАСХН, 2014. – С. 141-144.

2.Пучков, М.Ю. Новый сорт пырея – фитомелиорант для Северного Прикаспия [Текст] / М.Ю.Пучков, Н.В.Симанскова, А.Я.Лозицкий// Кормопроизводство, 2011, №9, с.22-23

3.Пучков, М.Ю. Новые сорта многолетних трав для аридной зоны Северного Прикаспия [Текст] / М.Ю.Пучков, Н.В.Симанскова, А.Я.Лозицкий // Адаптивное кормопроизводство. - 2013. - №1. – С. 50-53.

4. Технология поверхностного и коренного улучшения аридных кормовых угодий Северного Прикаспия.ВНИИООБ [текст]: методические рекомендации / М.Ю. Пучков, Н.В. Симанскова, В.В. Коринец, Е.Н.Григоренкова, Д.С.Кадралиев, А.Я. Лозицкий, Л.В. Жигалкина.- Астрахань ГНУ ВНИИООБ, 2011 г.- 14 с.

SALVIA HISPANICA L. - ЛЕКАРСТВЕННАЯ И ПИЩЕВАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ МОЛДОВЫ

Кисничан Л.П., Ворнику З.Н.

Институт генетики, физиологии и защиты растений

г. Кишинэу, Республика Молдова

e-mail: ChisniceanL@mail.ru, zina.vornicu2@gmail.com

Наш регион, как и большинство территорий, терпит необратимые климатические изменения, которые являются более засушливыми и труднопредсказуемыми. В этих условиях приходится находить такие растения, которые на протяжении веков существовали в тяжелых условиях, обеспечивая местное население пищей.

Среди таких вписывается вид *Salvia hispanica* L. или чиа (народное название) - однолетнего растения семейства Губоцветных.

В пищевых, лекарственных и других целях используются семена *Salvia hispanica* L., которые содержат до 40% масла, 25% пищевых волокон), 20% белков, 34-40% жиров [1, 3], большое количество антиоксидантов, полиненасыщенных жирных кислот - таких как линолевая, линоленовая [2], аминокислоту триптофан, микроэлементы (кальций, марганец, цинк, медь, натрий, фосфор, железо, калий и другие), витамины группы В, С, Е. Семена *Salvia hispanica* L. обладают общеукрепляющим, антиоксидантным, тонизирующим действием [4]. Содержание большого количества клетчатки в семенах, способной поглощать жидкость в десять раз больше собственного веса, способствует оздоровлению пищеварительной системы, нормализует микрофлору кишечника. Так же семена чиа положительно влияют на работу сердечно-сосудистой системы и способствуют снижению уровня холестерина и сахара в крови, снижают давление, устраняют склонность к образованию тромбов и рекомендуются в диетическом питании. Семена чиа способствуют укреплению физического и общего состояния организма, нормализуют солевой баланс, очищают организм от токсинов. Аминокислота триптофан способствует хорошему настроению и крепкому сну, поэтому семена чиа можно в небольших количествах употреблять перед сном. Содержание большого

количества кальция в чиа положительно влияет на организм, костную ткань и кожный покров человека.

Ценные лекарственные и пищевые свойства, способствовали начать изучение *Salvia hispanica* L. для её интродукции и внедрения в качестве нетрадиционной, но очень ценной культуры.

Для исследований был использован образец с разноцветными семенами, поступивший к нам из Испании, которые в последующем были разделены по цвету на темно-серые и светло-кремовые. Семена, после определения всхожести и энергии прорастания, были посеяны в подготовленный грунт в пластиковые кассеты. Полученная таким образом рассада, была высажена в поле после исчезновения угрозы заморозков. При посадке проводили одновременно полив. Во время вегетации были проведены фенологические наблюдения, морфологические учёты биометрические измерения.

В течение пятилетнего изучения было установлено что, данный вид вполне адаптировался к местным условиям произрастания. Растения проходили периоды и фазы онтогенетического развития, формируя полноценные всхожие семена, которые обладают лекарственными, пищевыми и косметологическими свойствами.

Растения *Salvia hispanica* L. быстро развивались и через 60-62 дня после высадки рассады наступила фаза бутонизации и образования крупных соцветий. К этому моменту растения достигли высоты 104-108 см, с 3-4 разветвлениями на центральном стебле, имели крупные 3-5 см (ширины), 8-10 см (длины) листья. На 78-83 день после посадки, цветки, расположенные на разветвлениях первого порядка (нижних) начали цвести. Цветение всего растения длится 25-30 дней, а на разветвлениях первого порядка образуются уже семена.

Длина периода вегетации, в среднем за пять лет составила 119-122 дня. Растения, полученные из образца с темно - серыми семенами имели розово-фиолетовый окрас, а с кремово-белыми - белые. С одного растения получили в среднем за пять лет 70-82 гр семян. Вес 1000 семян составил в среднем 1.2-1.4 гр. Семена сохраняли стопроцентную всхожесть в течение пяти лет (начальный образец) и в последующем снижая её на 2-3% в год.

Свежеубранные семена также, имеют хорошую всхожесть и энергию прорастания, даже в сложных по метеорологическим условиям годам. Достаточное количество семян, полученное нами, позволили испытать и другие методы размножения. Семена,

посеянные непосредственно в грунт, имеют более длинный период до появления всходов в годы с затяжными холодными веснами до 12-15 дней и более короткие 4-6 дней при хороших условиях. Все остальные фазы развития растений одинаковые как у рассадных. Растения рассады имеют период адаптации 7-8 дней, что отсутствует у посеянных в грунт растений и они «догоняют» остальные растения имея те же периоды развития.

Нами получены (в пересчете с га) от 450 кг/га в годы с недостаточным увлажнением и до 1250 кг/га в хороших условиях. Семена чиа *Salvia hispanica* L. стали очень популярными и продаются по хорошим ценам (17-20\$ за килограмм) в супермаркетах, способствуя проявлению большого внимания среди фермеров.

Таким образом, в течение пяти лет, растения *Salvia hispanica* L. вполне адаптировались к местным условиям, хорошо развиваются и проходят все онтогенетические фазы развития образуя полноценные семена.

Прямой посев в грунт, который дал хорошие результаты, сокращая расходы на производство рассады, позволит внедрить это ценное растение в реестр лекарственных и пищевых растений нашей республики.

Библиография

1. Ixtaina VY, Nolasco SM, Tomás MC. Physical properties of chia (*Salvia hispanica* L.) seeds. *Industrial Crops and Products*. 2008;28(3):286–293
2. Illian TG, Casey JC, Bishop PA. Omega 3 chia seed loading as a means of carbohydrate loading. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2011;25(1):61–65
3. Peiretti PG, Gai F. Fatty acid and nutritive quality of chia (*Salvia hispanica* L.) seeds and plant during growth. *Animal Feed Science and Technology*. 2009;148 (2)
4. „*Salvia hispanica* L.”. *Germplasm Resources Information Network*. United States Department of Agriculture. 19 aprilie 2000.

ВИКОРИСТАННЯ ТУНЕЛЬНОГО УКРИТТЯ У ТЕХНОЛОГІЇ КАПУСТИ ПЕКІНСЬКОЇ

Ковтунюк З.І., Воробйова Н.В., Гулевська А.В.*

Уманський національний університет садівництва

м.Умань, Черкаська обл., Україна

e-mail: kovpetfom@ukr.net

Вступ. Соціальна стабільність в Україні значно залежить від обсягу наявних продовольчих ресурсів, структура яких має бути наближеною до необхідної потреби в продуктах харчування. Для розв'язання цієї проблеми велике значення має забезпечення населення якісною та різноманітною овочевою продукцією за рахунок впровадження енергоощадних технологій, високоврожайних сортів та гібридів [1]. Перевагою у забезпеченні потреби населення у овочах в несеzonний період належить тепличному овочівництву та каркасним і без каркасним укриттям відкритого ґрунту. В більшості країн світу дана галузь займає високе місце в обсягу виробництва овочів [2].

Постановка проблеми. Причиною використання тимчасових тунельних укриттів є ранньовесняні заморозки, які можуть призвести до часткового пошкодження або повного відмирання молодих рослин, що негативно впливає на кількість та якість врожаю [3]. Під укриттями не лише створюється більш сприятлива температура і вологість повітря, але й освітлення, бо через плівку, агроволокно на рослини попадає значна кількість розсіяного світла, зменшується інтенсивність прямого освітлення. Крім того, тунельні укриття дозволяють скоригувати терміни вирощування культури. [4].

Капуста пекінська стійка до холоду, але за низьких температур, відбувається стрілкування, що призводить до втрати значної частини врожаю. Тому використання тунельного укриття є актуальним питанням в технології отримання раннього врожаю головок капусти пекінської у ранньовесняний період.

Методика досліджень. Дослідження проводилися протягом 2018-2019 роках на дослідному полі кафедри овочівництва УНУС, ґрунт чорнозем опідзолений, середньосуглинковий. Розсаду капусти пекінської Бокал F1 віком 35 діб висаджували в першій декаді квітня у відкритий ґрунт (контроль), під агроволокно (щільність 23 г/м²),

прозору плівку та перфоровану плівку (товщиною 100 мк) стрічковим способом за схемою 100+40х 25 см, тобто 5,7 шт.росл./м².

Результати досліджень. Спостереження за темпами проходження фаз розвитку рослин капусти пекінської залежно від схеми досліду показали суттєву різницю між варіантами за строками формування головки та початком збору врожаю. Тунельні укриття сприяли скороченню періоду від масових сходів до початку формування головки за використання плівки і перфорованої плівки на 4-5 діб, агроволокна на 3 доби, одержання більш раннього врожаю у варіантах з накриттям на 5-9 діб до контролю.

На початку утворення головки під суцільним плівковим накриттям рослини мали більшу висоту: від кореневої шийки до верхівки листків 26,8-27,0 см, 12 штук добре розвинених листків з площею асиміляційної поверхні 38,7 тис.м²/га та 42,5 тис.м²/га під перфорованою плівкою, що на 2,5 і 6,3 тис.м²/га більше за контроль. У фазу технічної стиглості у варіантах прослідковувалась аналогічна тенденція, висота рослин становила 36,5 і 37,7 см, 16 шт листків, площа листкової поверхні з 26,9 і 28,0 тис.м²/га проти 22,6 тис.м²/га у контролі (табл.)

Під тунелем із агроволокна, де був кращий повітрообмін дані показники за фазами розвитку були дещо меншим від попередніх варіантів, але більші до контролю за висотою рослин на 3,9 см, за площею листків на 2,6 тис.м²/га, а за діаметром розетки на початку формування головки на 4,3 см, а період збирання врожаю на 6,7 см (НІР₀₅ = 3,2-3,5)

Аналіз біометричних показників рослин в динаміці показали, що незалежно від фази розвитку перевага була за варіантами накриття рослин у період загрози заморозків перфорованою плівкою, де із-за вищої середньодобової температури, вологості повітря був більш сприятливий мікроклімат, а перфорація запобігала перегріву рослин у сонячні дні.

Найвищий урожай товарних головок з другої декади травня було одержано під перфорованою плівкою (30,6 т/га), різниця до контролю становила 11,6 т/га та під агроволокном (26,7т/га), де приріст становив 8,0 т/га та.

Таблиця

Біометричні показники рослин капусти пекінської за фазами розвитку

Фаза розвитку	Вид укриття Фактор В	Висота рослин, см	Кількість листків, шт	Площа листкової поверхні, тис.м ² /га	Діаметр розетки, см
Початок утворення головки	без укриття (к)	20,5	10	11,6	36,2
	агроволокно	22,1	13	15,2	40,5
	плівка	26,8	12	13,9	38,7
	перфорована плівка	27,0	12	14,3	42,5
	<i>НІР₀₅</i>	1,9	0,5	1,4	3,2
Технічна стиглість головки	без укриття	28,3	13	22,6	47,5
	агроволокно	32,2	15	25,2	54,2
	плівка	36,5	16	26,9	56,0
	перфорована плівка	37,7	16	28,0	58,8
	<i>НІР₀₅</i>	2,3	0,6	2,9	3,5

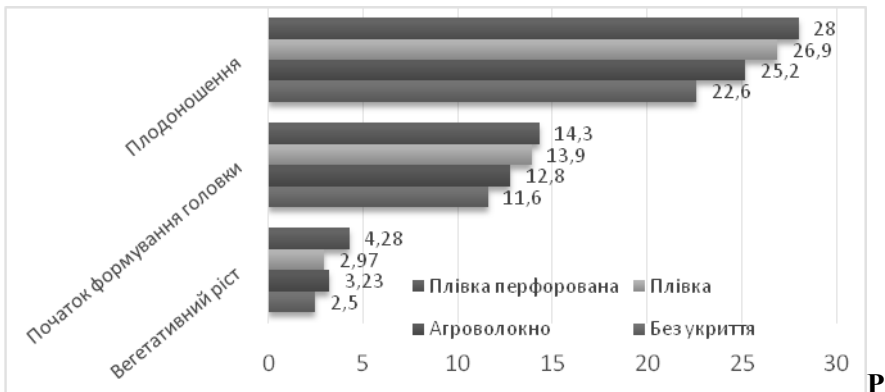


Рис. - Динаміка наростання площі листкової поверхні капусти пекінської, тис.м²/га

Аналіз товарних показників капусти показали, що найбільшу висоту головки (26,6 та 28,9 т/га) відмічено у рослин за вирощування під агроволокном та перфорованою плівкою, що на 2,1 і 4,0 см більше за контроль. Але діаметр головки та їх маса була майже однакова 17,1-17,5 см та 0,9-0,96 кг, проти 16,0 см і 0,55 кг без укриття, що відобразилось на загальній урожайності. У варіанті під плівкою рослини капусти сформували головки масою 0,7 кг за висоти 24,8 см і діаметром 18,4 см.

Висновки. Для одержання раннього врожаю капусти пекінської Бокал F1 у відкритому ґрунті доцільною є частково укритва культура під тунельним укриттям з перфорованої плівки та агроволокна, де рослини формують вищі фітотричні показники і забезпечили приріст врожаю 8,0-11,6 т/га.

Список використаних джерел

1. Роганіна В.Є. Сучасні аспекти підвищення ефективності виробництва овочів закритого ґрунту // Вісник ХНАУ «Економіка АПК і природокористування. 2007. №9. С. 228-232.
2. Ефимкин С., Резниченко С. Будущее украинского овощеводства за масштабным высокотехнологическим производством // Овощеводство. №1. 2005. С. 16-17.
3. Шульгина Л. М. Ранние овощи под пленочными укрытиями / Л. М. Шульгина // Огородник. 2003. № 2. С. 5-6
4. Шульгина Л.М. Ранние овощи на вашем участке. Советы по выращиванию и уходу. Харьков, Таврида, 2009. 317 с

*Науковий керівник - Ковтунюк З.І. кандидат с.-г. наук.

**ASPECTS OF THE BIOLOGY AND THE CULTIVATION OF
MONARDA FISTULOSA (L.) AS AROMATIC SPECIES IN THE
REPUBLIC OF MOLDOVA**

Coltun M.B., Bogdan A.A.

“Alexandru Ciubotaru” National Botanical Garden (Institute),

Chişinău, Republic of Moldova

e-mail: mcoltun@mail.ru, alina.bogdan777@mail.ru

Key words: aromatic plant, introduction, essential oil, content, growing season, assortment.

Introduction

There is an obvious tendency, in the modern cosmetology and medicine, to use in parallel with the products based on synthetic ingredients, an increasing number of products based on plant extracts, due to the rediscovered and reconfirmed beneficial properties of aromatic plants, appreciating their role in the human life as being undeniable, due to the high frequency of their usage, but also to the fact that they offer a promising alternative for maintaining health and beauty.

In the modern cosmetic industry, the organic plant extracts are very popular, and their presence in the ingredient list is an asset to any cosmetic product. The solution to the problem of essential oil production involves the cultivation of new species, cultivars and hybrids of aromatic plants with higher productivity and quality. An important role in solving this problem is played by the elaboration and implementation of some recommendations, regarding the cultivation of aromatic plants – both those traditionally used and those that are planned to be cultivated. In the Republic of Moldova, there is a range of traditional aromatic plants – sage, mint, lavender etc., for the cultivation of which, the agrotechnical processes have already been elaborated. Currently, research is being carried out to expand the range of aromatic plants. The wild bergamot (*Monarda fistulosa* L.) is a promising species, recognized as an aromatic and medicinal plant, which occurs in the wild flora of North America. In many countries of Europe and America it has been introduced and cultivated as a spice/aromatic plant.

Materials and Methods

The research carried out covers the period 2015-2019, the experiments being conducted in the field of the collection of Aromatic Plants of the Plant Resources Laboratory. The seeds of *Monarda fistulosa*

L. (wild bergamot or bee balm) were received by seed exchange from France. The issue addressed in the present study concerns the need to elucidate the developmental biology and the main techniques of cultivation of wild bergamot, as a new source of essential oil. The plants were grown in open field, under ecologically balanced conditions, on a general agrotechnical background. The seeds were sown in plots with an area of 10-20 m², respecting the following schedule: the late autumn or early winter – late November or early December; and spring – early March. Along with sowing in the field, in order to obtain seedlings of wild bergamot, some seeds were sown in greenhouses at the end of February. The seedlings were grown in substrate of chernozem and sand (1: 1). Before planting, the seedlings were hardened off. The seedlings were planted in the field at the end of April, according to the following scheme (cm): 50x30; 60x30; 70x30; 80x30, by 1-2 seedlings in a hole.

The method of vegetative propagation by dividing mature bushes (3-4 years old) was tested; the typical and healthy bushes were divided into 10-12 parts. The obtained sections of bushes were planted at a depth of 10-12 cm, covering the basal part of the stalk with a soil layer (4-5 cm).

The experiments aimed at identifying biomorphological features were carried out on plots with an area of 10 m².

The germination capacity of seeds was assessed in the field – planting three times by 1000 seeds, and under laboratory conditions – planting three times by 100 seeds in Petri dishes.

Phenological observations were made on 25 model plants during the entire growing season. The development of the phenological stages of a species depends largely on the rate of seasonal development. The production of herba (green mass) was determined during the flowering stage of the plants. For this purpose, the herba was harvested from an area of 1-3 m², in two repetitions.

During the growing season, observations were made on the reaction of the plants to the early onset of autumn, of late spring frosts, their tolerance to low temperatures, the influence of the light intensity, the influence of the insufficiency and excess of atmospheric precipitation, the resistance of the plants to diseases and pests.

For the investigation of the chemical compounds, green plants of *Monarda fistulosa* were collected in the flowering stage, in the 4th year of development. The herba samples were collected from different plots. The essential oil was extracted by steam distillation from the aerial parts of the plant, by the method of supercritical fluid extraction (SFE); the chemical

composition of the essential oil was determined by gas chromatography - mass spectrometry (GC-MS).

Results and Discussion

Wild bergamot is a promising aromatic plant, which is recommended to be cultivated apart from the crop rotation with annual plants. On the same ground, it can be returned at the earliest after 5-6 years. To prepare the soil, it must be ploughed at 22-25 cm depth. The germination bed should be prepared 4-5 days before sowing or planting, by levelling and grinding the soil as qualitatively as possible, and then slightly compacting it. Wild bergamot is propagated by sowing the seeds directly in the field or by planting seedlings, obtained in the greenhouse, as well as vegetatively – by division. It is better to sow the seeds in late autumn or in early winter, because, in this case, the work will be done in a period that is freer from other agricultural works. The seeds of wild bergamot must have a physical purity of 95 % and a germination capacity of 70 %. They are incorporated directly in the soil in late November or early December, when the average daily temperature drops below – 5 °C and there is no risk that the seeds will sprout until spring. During winter, temperature, humidity and other factors affect the seeds, stimulating and maintaining the complex processes that precede germination, which occurs in spring. The seeds are sown according to the scheme: 70 cm between rows and 1.0-2.0 cm depth. To create a wild bergamot plantation with an area of 1 ha, about 1.5-2.0 kg of seeds are necessary. The optimal soil temperature for seed germination is +13 - +15 °C. Using the moisture accumulated in the soil during the winter, the seedlings emerge in the first days of May. In some years, with mild winters, this period is not favourable for sowing, because of the high temperatures, which favour early seed germination and are usually followed by low temperatures, which destroy young plants.

Seed germination capacity, regardless of the time of incorporation in the soil, is 55-75 % in the field, and 70-80 % under laboratory conditions.

Aromatic plants, including wild bergamot, can also be propagated by seedlings, which should be grown in a substrate of chernozem and sand (1:1). Sowing is carried out at the end of February or the beginning of March. In order to obtain the necessary quantity of seedlings for 1 ha, 500-700 g of seeds and a greenhouse area of 100 m² are needed.

During 55-60 days, the plants grow 6-7 cm tall with 5-6 internodes and have a well-developed root system. The seedlings need to be hardened off and then transplanted into the field in mid-May. They are planted

according to the scheme 70 cm between rows and 30 cm between plants, using 1-2 seedlings per hole. Seedlings are planted in soil with sufficient humidity and on cloudy days. If there is not enough rainfall, the seedlings must be watered so that they take roots well. Immediately after planting, the soil around the roots must be compacted. In 7-8 days after planting, the seedlings are checked and the gaps are filled. Usually, about 85-90 % of the seedlings take roots.

Division is considered the safest method of propagating many species of aromatic plants. In this case, 3- or 4-year-old plants are used as planting material. This method is suitable for such aromatic plants as: *Lavandula angustifolia* Mill., *Hyssopus officinalis* L., *Thymus vulgaris* L.

In the case of propagation of wild bergamot plants by division, the bushes are divided into 10-12 parts with roots and aerial shoots. They are planted so that 3-4 cm of the aerial part is covered with soil. It is better to plant wild bergamot on cloudy days, watering the holes for better rooting. If there are any gaps in the rows, they can be filled a few days after planting.

After the active growth of wild bergamot plants begins, the weeds must be removed from the plantation mechanically or manually. The plantation must be periodically checked, and any diseased plants, especially those affected by viruses, must be removed to keep the plantation healthy and to obtain the planned harvest.

During the growing season, the wild bergamot plantation can be affected by rust caused by a fungal pathogen – *Puccinia menthae* Pers., which looks like brownish spots, mainly on leaves, which thus cause damage by decreasing the leaf quality and causing premature defoliation of the stems. The infection with rust can be avoided by strictly observing the rotation of crops, using only planting material devoid of any plant debris, as well as by using healthy propagating material.

The wild bergamot herba used to extract essential oil, can be harvested for 5-6 years, starting from the second year after planting. Wild bergamot plants contain the maximum amount of essential oil in the mass flowering stage, mainly in leaves and inflorescences, up to 0.75-0.80 % of the dry matter.

In order to identify new and promising biologically active compounds, we investigated the chemical composition of the essential oil extracted from *Monarda fistulosa* L. plants grown under the conditions of the Republic of Moldova (Table 1).

Tab. 1

The chemical composition of *Monarda fistulosa* L. essential oil, determined by gas chromatography - mass spectrometry (GC-MS)

TR(min)	Compounds	Area %
5.59	α -Thujene	2.30
5.79	α -Pinene	0.59
6.92	3-Octenol	2.44
7.33	β -Myrcene	0.35
8.19	α -Terpinene	2.54
8.45	p-Cymene	23.15
8.61	Limonene	0.87
9.65	γ -Terpinene	1.42
14.29	4-Terpineol	0.66
17.09	Carvacrol methyl ether	5.90
17.28	Thymoquinone	1.50
19.60	Carvacrol	54.83
24.48	β -Caryophyllene	0.30
26.96	Germacrene D	0.47
29.80	Thymohydroquinone	1.33
	Other compounds	1.36

The essential oil extracted by steam distillation from the aerial parts of the *Monarda fistulosa* plants was analyzed and the following compounds were identified: carvacrol (54.83 %), p-cimene (23.15 %), carvacrol methyl ether (5.90 %), 3-octenol (2.44 %), α -thujene (2.30 %), thymoquinone (1.50 %), γ -terpinene (1.42 %), thymohydroquinone (1.33), limonene (0.87 %), 4-terpineol (0.66 %), α -pinene (0.59 %), germacrene D (0.47 %), β -myrcene (0.35 %), β -caryophyllene (0.30 %) and other compounds (1.36 %).

The essential oil obtained by hydrodistillation from the investigated plants is characterized by a high content of carvacrol (54.83 %), so it can also be successfully recommended as a substitute for lavender or any species containing linalool in large quantities.

Due to the high content of p-cymene (23.15 %), this species has antifungal properties, and thus can be recommended in phytotherapeutic remedies with antifungal action.

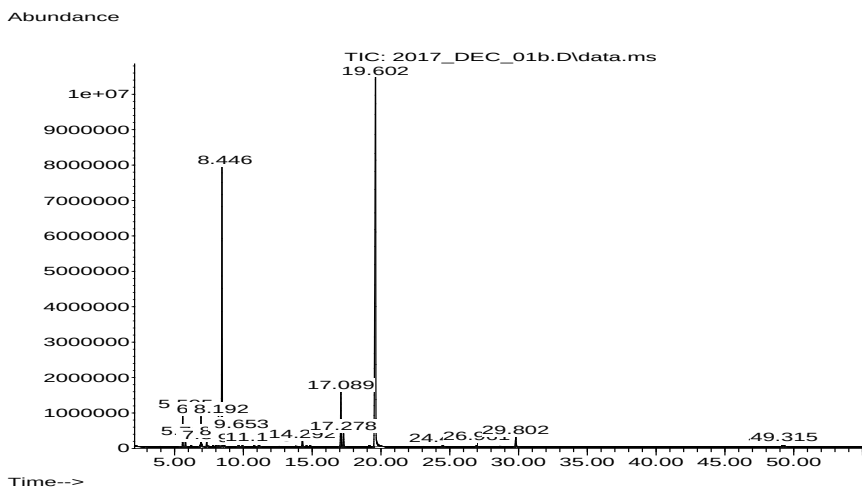


Fig. 1 - GC-MS chromatogram of the analyzed sample

The optimal time for harvesting is at the stage of mass flowering of this species. In order to obtain seeds, the harvesting is carried out at the stage of complete ripening, at the end of October. From 1 ha, 2-3 q of seeds can be harvested. After 5-6 years of exploitation of a wild bergamot plantation, the yield of herba decreases, so the content of essential oil also decreases. The new plantation has to be created on another plot.

Conclusions

The soil and climatic conditions of the Republic of Moldova are favourable for the normal growth and development of *Monarda fistulosa* L. – a species native to North America. They allow the plants to fully complete the ontogenetic cycle. The wild bergamot plants can be propagated vegetatively (by division) and generatively (by sowing the seeds in open ground in late autumn - early winter or in early spring and by seedlings grown in the greenhouse). The plants bloom and produce fruits for 6-7 years, starting from the 2nd year after planting. The seed production depends on the age of the plants and the position of the shoots on the central axis. Due to the chemical compounds present in the essential oil, wild bergamot has several health benefits, namely: antibacterial, antiviral, anti-inflammatory and anti-tumour. The cultivation of *Monarda fistulosa* (L.) has high economic potential and it is recommended as a new aromatic and medicinal plant for the Republic of Moldova, which would allow widening the range of aromatic species grown in this area.

References

1. АНДЕРСОН М. К., U.S. Department of Agriculture Plant Guide for Wild Bergamot *Monarda. Fistulosa*, 2003. стр. 283
2. ROBERT P. Adams Identification of Essential Oils by Ion Trap Mass Spectroscopy. Academic Press Inc., 1989, p.232.
3. TABANCA, N., BERNIER, U.R., ALI, A. et al. Bioassay-Guided Investigation of Two *Monarda* Essential Oils as Repellents of Yellow Fever Mosquito *Aedes aegypti*. J. Agric. Food Chem. 61, 2013, p. 8573–8580.
4. TILFORD, G. L., Edible and Medicinal Plants of the West; Mountain Press Publishing, p. 425.,1997.

УДК 635.657:631.524.86

ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ГЕНОТИПОВ НУТА НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ПАТОГЕНУ *ASCOCHYTA RABIEI* (PASS.) LABR.

Куршунжи Д.К.

Институт генетики физиологии и защиты растений
г. Кишинэу, Республика Молдова
e-mail: cjidim@mail.ru

Введение

Аскохотоз нута *Ascochyta rabiei* (Pass.) Labr., наряду со значительной частью фитопатогенных грибов, достаточно интенсивно развивается и распространяется при повышенной влажности. Патоген *A. rabiei* поражает всю надземную часть растений с значительным снижением урожая, в том числе и его качества. В аспекте изучения устойчивости нута к *A. rabiei* можно ознакомиться в ряде работ [1-3]. В исследованиях, проведенных в Кении, изучали 36 генотипов нута на устойчивость к *A. rabiei* в 2-х провинциях, из них 7 генотипов с наилучшей устойчивостью имели средний урожай в пределах 1053 – 1790 кг/га. В данной работе сообщается также, что потери урожая от болезни могут достигать до 100% [4]. Пять генотипов нута были изучены на устойчивость к *A. rabiei*. Наилучший урожай в эпидемическом сезоне составил 524,7кг/га (ICC810800), в неблагоприятном для патогена сезоне урожай был в пределах 1276-

1799кг/га [5]. В Институте растениеводства им. В.Я. Юрьева были изучены 68 генотипов нута, из них выделены 9 (4kabuli и 5 desi) с наибольшей устойчивостью к *A. rabiei*. В работе также отражены вопросы соотношения крупности семян с устойчивостью [6].

Постановка проблемы: В Молдове сезоны благоприятные для развития патогенна имеют место раз в 2-4 года (в зависимости от зоны), что приводит к потерям урожая, в том числе и качества.

Цель работы: изучить 37 коллекционных генотипов нута на устойчивость к *A.rabiei* , в том числе недавно приобретённые в экспедициях по Молдове, для характеристики коллекции нута и использование устойчивых генотипов в селекционных работах.

Материалы и методы

Материалом исследований были 37 генотипов нута. Оценка генотипов на устойчивость проведена в благоприятном сезоне 2019 г для развития патогена по 9-бальной шкале(1-иммунные – 9-высоково-восприимчивые) [7]. Для учёта потерь от болезни использовали данные по продуктивности сезона 2018г. Размещение генотипов было рандомизированным в 3-х повторности (каждая площадью 1,5м² [8]. Признаки *тип семян, масса 100 семян и высота растений* определяли согласно дескриптору [9].

Результаты и обсуждения

По результатам оценки 37 генотипов нута на устойчивость к *A. rabiei* генотипы были распределены следующим образом: по 9 генотипов были оценены как высокоустойчивые (ВУ) и умеренноустойчивые (УУ), 3 генотипа – устойчивыми (У), 5 генотипов – толерантными (Т), 7 – умеренно-восприимчивыми (УВ), 3 – умеренновосприимчивыми-восприимчивыми(УВ-В) и 1 генотип проявил восприимчивость (В). Высокоустойчивы генотипы: сорт Пегас, с. Александрит, с. Розанна, с. Память (все 4 Украина), с. Ботна, MDI 02407, MDI02420, MDI02440 и MDI02460. Продуктивность генотипов варьировала от 22,3г/м² (MDI02477) до 157,7г/м²(сорт Ботна), Табл.1. При анализе урожая и его потерь от болезни необходимо учитывать, что исследуемые генотипы характеризовались высокой морфо-биологической вариабельностью, в том числе и потенциальной продуктивностью. В этом аспекте проведён сравнительный анализ генотипов по группам устойчивости с 2018 годом (наличие определённого абиотического стресса: меньшая влажность и более высокие температуры). Однако данный стресс

значительнее оказывал влияние на высокорослые и позднеспелые генотипы, в основном они оказались устойчивыми к патогену.

Таблица 1

Продуктивность и устойчивость генотипов нута к патогену *A. rabiei*.

Генотип, морфотип	П*, г/м ²	Устойч ивость*	Генотип, морфотип	П., г/м ²	Устойч ивость
REZ 2- 9a,k	123,4	3, У	MDI 02492,d	113,3	5, Т
Alexandrit,d	145,2	2, ВУ	MDI 02415,d	86,2	5, Т
MDI 02460,k	120,1	2, ВУ	MDI 02482,d	114,5	5, Т
CS 2-3b,k	134,7	4, УУ	MDI 02416,d	124,9	3, У
SD 1-1,k	92,3	4, УУ	MDI 02470,d	114,1	4, УУ
MDI 02440,k	149	2, ВУ	s. Pegas,d	143,2	2, ВУ
ICCV 88101,d	119,4	4, УУ	MDI 02477,d	22,3	8, В
MDI 02485,d	122,1	4, УУ	MDI 02473,d	64,1	6, УВ
MDI 02420,k	152,3	2, ВУ	MDI 02441,k	63,9	6, УВ
s. Pameati,k	138,6	2, ВУ	MDI 02457,d	71,5	6, УВ
MDI 02426,d	136	3, У	MDI 02468,d	74,7	5, Т
CS 1-22,k	118,2	4, УУ	MDI 02439,d	49,8	7, УВ-В
MDI 02501,k	128,3	4, УУ	MDI 02499,d	54,1	7, УВ-В
MDI 02458,k	145,2	4, УУ	MDI 02487,d	88,3	6, УВ
s.Botna,d	157,7	2, ВУ	MDI 02486,d	77,9	6, УВ
CS 2-3a,k	120,1	4, УУ	MDI 02472,d	64,2	7, УВ-В
s.Rozanna,k	145	2, ВУ	OR 1-5,k	75,3	6, УВ
MDI 02407,k	145,8	2, ВУ	MDI 02455,d	70,9	6, УВ
MDI 02412,d	107,1	5,Т			

* П. – продуктивность, *- поражение в баллах, устойчивость

Так, 2019 год был более благоприятным для устойчивых (ВУ-УУ) генотипов. Их средняя урожайность составляла 121,6-144,1г/м² и превышала значения предыдущего года на 16,5 – 26,2%. Толерантные генотипы: урожай между годами без существенной разницы (99 и 99,2 г/м²), однако, потери в пределах 9-13% (по массе) обусловлены снижением качества зерна. Потери урожая умеренно-восприимчивых генотипов - 24,2%. С учётом снижения качества зерна (12-16%), общие потери составляют 36,2 – 40,2%. Потери УВ-В генотипов - 42,5%, с учётом потерь по качеству зерна (до 20%) потери

могут достигать до 62,5%.(Табл.2). У восприимчивого генотипа MDI02477 потери составили 75% (88,7 / 22,3 г/м²).

Таблица 2

Сравнительный анализ продуктивности (2018 и 2019 гг)

Группа У*	П*, г/м ²		Δ, %	Группа У	П, г/м ²		Δ, %
	2018	2019			2018	2019	
ВУ	108,8	144,1	24,5	Т	99	99,2	-
У	94,6	128,1	26,2	УВ	96,4	73,1	-24,2
УУ	101,5	121,6	16,5	УВ-В	97,3	56	-42,5

* - группа устойчивости, ** П- продуктивность

Высота растений наряду с массой 100 семян у изучаемых генотипов имеют достаточно высокую вариабельность: 23,4 – 63,8см и 13,6- 39,5г, соответственно. Средние значения этих признаков для каждого генотипа представлены в Таблице 3.

Таблица 3

**Масса 100 семян и высота растений (средние значения)
изучаемых генотипов**

Генотип	M100с г	ВР, см	Генотип	M100с г	ВР, см
REZ 2- 9а	28,5	44,1	MDI 02492	17,0	28,5
с. Александрит	29,1	49,3	MDI 02415	20,6	29,1
MDI 02460	33,8	62,9	MDI 02482	24,2	38,6
CS 2-3б	38,5	42,4	MDI 02416	19,2	38,9
SD 1-1	37,6	41,8	MDI 02470	15,6	33,1
MDI 02440	30,6	54,7	с. Перас	26,7	48,4
ICCV 88101	31,2	38,3	MDI 02477	14,1	23,8
MDI 02485	20,9	40,7	MDI 02473	17,7	23,4
MDI 02420	33,8	63,1	MDI 02441	39,0	45,6
с. Память	32,4	63,8	MDI 02457	32,5	36,5
MDI 02426	23,8	43,5	MDI 02468	15,5	31,3
CS 1-22	34,5	45,5	MDI 02439	14,5	30,6
MDI 02501	20,3	36,5	MDI 02499	24,5	29,3
MDI 02458	33,1	39,7	MDI 02487	14,1	29,5
с. Ботна	28,6	51,9	MDI 02486	17,3	26,9
CS 2-3а	39,3	45,9	MDI 02472	28,2	33,4
с. Розана	33,0	58,7	OR 1-5	39,5	45,4
MDI 02407	32,8	60,6	MDI 02455	13,6	26,9
MDI 02412	17,7	26,7			

Для проведения анализа устойчивости генотипов с *массой 100 семян* и *высотой растений*, последние систематизировали по группам устойчивости (Таблица 4). По обоим признакам наблюдается тенденция снижения устойчивости с уменьшением значений этих параметров. В отношении морфотипов к устойчивости, kabuli генотипы преобладали над desi . Так количество УУ – ВУ: kabuli – 13 из 15(86,6%), desi 8 из 22(36,4%). Более высокая устойчивость kabuli генотипов отмечена при оценке мировой коллекции нута[7].

Таблица 4

Масса 100 семян и высота растений (средние значения и пределы варьирования) и количество морфотипов в группах устойчивости

Группа У	масса 100 семян, г	высота растений, см	Количество d : k
ВУ	31,2 (26,7 - 33,8)	57 (48,4 - 63,8)	3:6
У	23,8 (19,2 - 28,5)	42,2 (38,9 - 44,1)	2:1
УУ	30,1 (15,6 - 39,3)	40,4 (33,1 - 45,9)	3:6
Т	19 (15,5 - 24,2)	30,8 (26,7 - 38,6)	5:0
УВ	24,8 (13,6 - 39,5)	33,4 (23,4 - 45,6)	5:2
УВ-В	22,4 (14,5 - 28,2)	31,1 (29,3 - 33,4)	3:0

Интерпретации (математическая) связи устойчивости с *высотой растений* и *массой 100 семян* представлена на рис.1. Точки – средние значения *высоты растений* и *массы 100 семян* в 6 группах устойчивости (в порядке снижения). Очевидно, что линейная природа *высоты растений* более выражена, чем *масса 100 семян*. Уравнение линейной регрессии (точнее коэффициент (К) перед x) показывает уровень снижения (регрессии) между парами признаков. Так, К – (-4,7286) и (-1,4886) показывает, что уровень регрессии *высоты растений* в 3,17 превышает *массу 100 семян*.

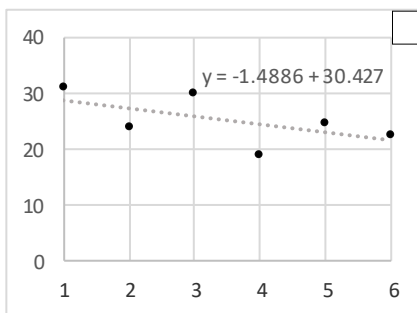
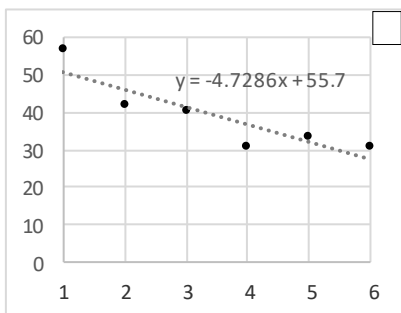


Рис.1 - График и уравнение линейной регрессии: а) высота растений – устойчивость, б) масса 100 семян – устойчивость.

Выводы

В результате оценки 37 генотипов нута на устойчивость к *A. rabiei* 9 генотипов определены как высокоустойчивые. Снижение урожайности от болезни могут достигать до 75%. Kabuli генотипы проявили более высокую устойчивость, чем desi. Устойчивость в значительной степени связана с высотой растений.

Литература

1. Qurban Ali et al. Development of *Ascochyta* blight [*Ascochyta rabiei* (Pass.) Labr.] resistant chickpea (*Cicer arietinum* L.) genotypes. J. of Bacteriology Research, 2011, V3 (4), p.69-76.
2. Bendahmane B.S. et al. Fungal inoculum potential on severity of *Ascochyta* blight of chickpea (*Cicer arietinum* L.). Middle-East Journal of Scientific Research, 2012, V11 (5), p.555-558.
3. Bokhari A.A. et al. Screening of chickpea germplasm against *Ascochyta* blight, Pak.J. Phytopathology, 2011, V23 (1), p.5-8.
4. Kimurto P. K. et al. Evaluation of chickpea genotypes for resistance to *Ascochyta* blight (*Ascochyta rabiei*) disease in the dry highlands of Kenya// Phytopathologia Mediterranea, 2013, V.52 ,№1,P. 212–221.
5. Basandrai A.K. et al. Development of *ascochyta* blight (*Ascochyta rabiei*) in chickpea as affected by host resistance and plan age// Eur.J.Plant Pathol., 2007, V.119, P.77-86.

6. Вус Н.А., Кобызева Л. Н., Безуглая О.Н. Формирование рабочей коллекции нута по устойчивости к аскохитозу// Зернобобовые и крупяные культуры.2017, №4(24), С.19-24.

7. Reddy M.V., Singh, K. B. Evaluation of world collection of chickpea germ plasm accessions for resistance to Ascochyta blight// Plant Dis. 1984, V.68, p.900-901.

8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., «Колос»,1968, 335с.

9. Descriptors for chickpea (*Cicer arietinum* L.) IBPGR/ICRISAT/ ICARDA Rome 1993/

UDC 581.3

THE BIOLOGY OF THE DEVELOPMENT OF THE INTRODUCED SPECIES *WITHANIA SOMNIFERA* UNDER THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Cutcovschi-Muștuc Alina, Ciorchină Nina,

Trofim Mariana, Tabăra Maria

”Alexandru Ciubotaru” National Botanical Garden (Institute)

Chisinau, Republic of Moldova

e-mail: alinacutcovschi@mail.ru

Summary: *Withania somnifera* is an introduced species in the Republic of Moldova. In its native country, it is a perennial plant, but under the conditions of the Republic of Moldova, it develops as an annual plant. The plant has specific environmental requirements. She is an annual plant in Republic of Moldova. Flowering the plant depends on climatic conditions. Flowers are small, actinomorphic with radial symmetry. In the Republic of Moldova *Withania somnifera* flowers open between the hours of 5.30-9.00.

INTRODUCTION

The problem of plant resistance to adverse environmental factors is one of the main issues of plant physiology. The assessment of plants in accordance with their adaptive capacity and ecological stability of productivity is of great importance, from theoretical point of view – to deepen knowledge and from applicative point of view – to create diagnostic methods. In terms of soil and climate, the Republic of Moldova is a favourable area for the growth of the most diverse agricultural crops [3].

In nature, quite often, unfavourable factors act in combination: low temperatures accompanied by insufficient humidity, heat waves associated with dehydration, which cause great disturbances in plant metabolism. There is rarely only a single unfavourable factor. Depending on the ontogenetic stage, at which stress conditions are created, the degree of damage to the plant may be different.

Withania somnifera, belongs to the genus *Withania* (family *Solanaceae*), which includes 12 species of annual and perennial plants, shrubs and subshrubs. In its native country, it is a perennial plant, but under the conditions of the Republic of Moldova, it develops as an annual plant. It is native to India, where it is widely used in Ayurvedic medicine.

Studying biology introductent flowering herbs light pours from several factors talking about success or failure of plant introduction. On *Withania somnifera* least known flowering and reproductive biology. It is one of the herbs used in India as it holds a position of importance similar to ginseng in China [1]. In India *Withania somnifera* act as perennial bloom 2 times a year from August to November and February-March. In Republic of Moldova behaves as an annual plant blooms once a year and the second decade of June to August. Both in India and the Republic of Moldova as flowering according to climatic conditions. Following investigations on flowering in *Withania somifera* found that in India during the summer when the temperature is above 35⁰ C and relative humidity 40% flowers open between 9.00-11.00 am, while in winter when the temperature is below 28⁰ C and relative humidity of 60% flowers open between 3.30-05.00 am [2, 9].

In Moldova, average summer temperatures ranging between 25⁰ C and 30⁰ C, and humidity between 55% -75%. Under these conditions the flowers open between 5.30-9.00 am.

MATERIAL AND METHOD

The research on the introduction of *Withania somnifera* in Moldova was initiated in the Botanical Garden. Being introduced in Moldova, this plant underwent a number of morphological and structural changes under the new climatic conditions, which led to a number of measures necessary for the permanent improvement of valuable propagation material. Speaking of the ecology of *Withania somnifera*, it has been found that this plant has special requirements, characteristic only of this taxon.

Researches on the biology of the flowering were carried out in the Laboratory of Embryology and Biotechnology of the "Alexandru Ciubotaru" National Botanical Garden (Institute). Following investigations

on the plant during the vegetation was found that vegetative phase lasts until mid-June after starting generative phase. Fructification and seed maturation through while flowering.

For phenological observations were labeled 10 plants at different stages of flowering. The dynamics of flowering inflorescence was monitored as labeling her the first day of inflorescence opening first flowers by removing the last flowers open each day until the last flower of inflorescence. Dynamics flowering was investigated seasonal and for 24 hours. Flowering was studied independently from each flower, to blossom special and all flowers plant.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Temperature requirements. Without optimal temperature, plants cannot develop normally. The main source of heat is the sun. The energy flow from soil, water and air makes possible all the physiological, biochemical and morphogenetic processes of growth and development of plants [8]. *Withania somnifera* has certain temperature requirements. In its native country, *Withania somnifera* is known as a perennial plant. Nevertheless, on the territory of the Republic of Moldova, it grows as an annual plant. The biggest threat to it is the late spring frost. The lowest temperatures that the plants can withstand are $0...+5^{\circ}\text{C}$. Spring temperatures below $+15...+17^{\circ}\text{C}$ are detrimental to the plants, as they slow down the growth and development. The optimal temperatures for flowering are $+25...+30^{\circ}\text{C}$. For the growth of the plants, the most favourable temperatures are $+20...+40^{\circ}\text{C}$. The direct sunlight contributes to a more efficient plant growth. In shady places, plant development is slower.

Water requirements. The amount of water necessary for the life of the plants comes from atmospheric precipitation, condensation and from groundwater. The necessary amount of moisture depends on the stage of development of plants. The properties of soil, relief, temperature and humidity are seasonal features. Without the necessary humidity of soil and air, even at optimal temperatures, normal development of plants is impossible [8]. For a better development of *Withania somnifera*, higher humidity of the air and soil is necessary at the beginning of the growing season, in May and June, until the flowering stage. After formation of the fruits, the plants can withstand water stress.

Light requirements. Light is the primary factor in plant life. Light plays an important role in the process of photosynthesis, transpiration, tissue development, flower and fruit formation, exchange of substances in cells etc. It is known that *Withania somnifera* is a heliophilous plant (light-

loving plant). The plants that are exposed to direct sunlight develop vigorously and grow more robust. The plants that grow in the shade develop slower, are dwarfish, and produce fewer fruits.

Soil requirements. Soil supplies the plants with nutrients. Soil fertility consists in its ability to provide the plants with the necessary amount of water and nutrients. *Withania somnifera* is an oligotrophic plant, that is to say, it is undemanding in terms of soil.

Flower buds begin to appear in mid-June. Flowers are small, actinomorphic with radial symmetry. They are placed at armpit shoots each 5-12. The flowers are greenish yellow. Flowers bloom in succession. Usually, the first group of 1-2 flowers blooming flowers. This is due to weather conditions. Flowers are small (0.4 to 0.6 cm), actinomorphic. At first develops calix consists of 5 sepals (from 0.4 to 0.5 cm) which are joined later started remaining united at the base to near the middle of sepals. Sepals increase the size of the fruit that eventually covers. The day begins opening petals that are also five in number. They grow faster than the sepals [2]. Each flower has five stamens attached to the base of corolla tube. Pollen have size of $42 \pm 2 \mu\text{m}$. They consist of two cells, at the time of stadding.

Stamens are of two types: long (as pistil) and short (shorter than the pistil). Flowers with long stamens are more than those with short stamens. The ratio of long and short stamens varies according to climatic conditions. In India the number of flowers with long stamens is greater in summer, while winter usually have flowers with short stamens. In Moldova flowers with long stamens and those with short stamens grow on the same plant. The ratio of flowers with stamens stamens long and short is 4:1. The flowers with long stamens self-pollination occurs while the plants with short stamens often occurs cross-pollination or pollination by insects (bees or ants). The flowers with long stamens, pistil length and even touch it pollinate. Flower remains open two days after the petals and stamens and sepals fall cover already pollinated pistils. This formation occurs after pollination fruits [7, 9].

The fruit is covered with red berries vesicular bags coming from the calyx, which grew around the fruit. Seeds are yellow, small, with a characteristic odor.

Pistils consists of a wet, 0,4 cm long straight and solid style and the upper ovary (0,1-0,2 cm). The ovary is bilocular with a large number of ovules that are arranged on the axis of the placentation.

Nectariferous glands are located on the inner surface of the basal part of corolla and ovary. Nectarines flowers attract insects from the surface [5, 6].

Following investigations on the biology of Cruden from *Withania somnifera* bloom was observed that one of 3200-4000 pollen/anther and pollen per flower 16250-20000. Each ovary of the flower contains 26-32 ovules. The ratio of pollen and ovules is 625:1. *Withania somnifera* is known to not all pollen is viable. In India maximum pollen fertility of 96% was observed in October-November and February - March. Lowest pollen fertility was observed in the months May to June, 65%. In our maximum pollen fertility was observed in July. Pollination by insects takes place mornings 9.00-12.00 hours. Bees are a flower between 15-25 seconds [4].

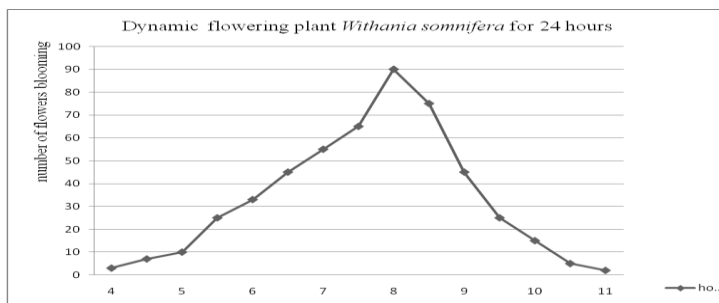
Piece of *Withania somnifera* remains two days. After pollination androecium blossom petals fall and already pollinated pistils and sepals cover.

Biology bloom from *Withania somnifera* is composed of:

- Start training button
- Start and blossom
- Extend the flowering inflorescences
- Seasonal dynamics of flowering and 24 hours

Inflorescence flowering dynamics was investigated from the first day of the first flowers bloom on a plant until the last flowering inflorescences on the same plant.

Seasonal dynamics has been studied since the first and until the last day of flowering. Dynamics of 24 hours was investigated during mass flowering.



Figs. - Dynamic flowering plant *Withania somnifera* for 24 hours

The dynamics of 24 hours was observed that maximum flowering of flowers is at 8.00 am. Starting at 10.30 am dynamic opening flowers decreases rapidly (Figs.).

Seasonal dynamics is different each year. For flowering necessary environmental conditions, namely temperature and humidity. In the Republic of Moldova plant *Withania somnifera* contains 2892 ± 700 flowers on a plant. All flowers are fertile. From each flower develops a fruit each.

CONCLUSIONS

1. The minimal temperatures that *Withania somnifera* can withstand are $0...+5^{\circ}\text{C}$;
2. The average temperatures necessary for flowering are $+25...+30^{\circ}\text{C}$;
3. *Withania somnifera* needs abundant irrigation during vegetative development, until flowering;
4. In the Republic of Moldova *Withania somnifera* flowers open between the hours of 5.30-9.00.
5. Florists bud formation begins in mid-June.
6. The plant is self-pollination but may also occur with insect pollination. Bees visit flowers between 9.00-12.00 hours
7. Maximum peak of flowering for 24 hours is between 8.00-8.30 am.

BIBLIOGRAPHY

1. Bown D 1995 Encyclopaedia of Herbs and their Uses. Dorling Kindersley, London.
2. Cruden RW & Lyon DL 1989 Facultative xenogamy: Examination of mixed mating. In: Bock JH & Linhart YB (Eds.). The Evolutionary Ecology of Plants. Westview Press, Colorado, USA, pp. 171-207.
3. Ciorchină Nina, Cutcovschi Alina: „Particularitățile biologice și importanța *Withania somnifera* (L.) Dunal”. Revista „Mediul ambiant” 2 (50), 2010, Chișinău, Republica Moldova, p. 43-44.
4. Cruden RW 1977 Pollen-ovule ratio: A conservative indicator of breeding system in plants. Evolution 31 32-46.
5. Elle E & Carney R 2003 Reproductive assurance varies with flower size in *Collinsia parviflora* (Scrophulariaceae). Am. J. Bot. 90 888-896.

6. Galetto L & Bernardello G 1993 Nectar secretion pattern and removal effects in three species of Solanaceae. Canadian Journal of Botany 71: 1394-1398).

7. Kalisz S, Vogler DW & Manley KM 2004 Context-dependent autonomous self-fertilization yields reproductive assurance and mixed mating. Nature 430 884-886.

8. Palancean A., Comanici I. Dendrologie. Chişinău. 2009. 520 p.

9. Moza MK & Bhatnagar AK 2007 Plant reproductive biology studies crucial for conservation. Curr. Sci. 92(2) 1207.

УДК 338.3:633.34.312(477)

ВИРОЩУВАННЯ НУТУ В УКРАЇНІ: СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Матісько В.М., Коваленко Є.Г., Рожко В.М.

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

Нут (*Cicer arietinum*) — рослина родини бобових, зернобобова культура. Поширення його у світі зумовлене насамперед тим, що він здатен накопичувати у зерні значну кількість білків. За цим показником серед зернобобових культур нут посідає четверте місце після сої, квасолі та гороху. За статистикою, світова площа посівів нуту становить близько 10 млн га., потенційна його врожайність — 25–30 ц/га [2]. Нут виділяється найвищою серед зернобобових культур посухо-, жаро – та холодостійкістю, тому його, як правило, вирощують в тих зонах, де інші культури не здатні давати економічно обґрунтованого врожаю. Він добре росте на легких за механічним складом чорноземах або каштанових ґрунтах. В сучасних кліматичних умовах, що складаються в Україні, також із врахуванням вимог ринку щодо потреби зерна бобових культур, нут є дуже цікавою та перспективною культурою для нашої країни.

У зоні Степу його і цінують в першу чергу за дуже високий рівень посухостійкості. Крім того, він належить до групи культур, які здатні засвоювати азот із атмосфери за рахунок симбіотичної здатності бульбочкових бактерій, що розвиваються на його корінні.

Завдяки цьому процесу за вегетаційний період на нутових полях зв'язується 80-120 кг/га азоту в діючій речовині. За рахунок цього цим елементом забезпечується власний урожай та залишається 10-15 кг наступним у сівозміні культурам [3]. Таким чином, нут є досить цінним попередником для багатьох сільськогосподарських культур, особливо пшениці озимої. Численні дослідження показують, що після нуту врожай пшениці такий самий, як і після чистого пару, а іноді навіть вищий.

Розміщують нут якомога далі від посівів багаторічних трав, (вони мають спільні хвороби та шкідники), від насаджень жовтої та білої акації, де розмножується вогнівка акацієва. Не варто розміщувати нут на полях, засмічених коренепаростковими бур'янами, пасльоном чорним, а також гірчаком повзучим та осотом рожевим. Таким чином, ця культура може зайняти чільне місце у сівозмінах, поряд з іншими бобовими культурами.

З технологічної точки зору, ця культура досить не складна, проте має і свою специфіку вирощування [1]. В Україні кількість сортів нуту, що є зареєстрованими для вирощування, дуже обмежена. Зокрема, до них належить Луганець, Смачний, Колорит. Щоб одержати якісне насіння, нут відразу після збирання ретельно очищують і калібрують. За 20–30 днів до сівби насіння протруюють, а в день сівби обробляють активними штамами бульбочкових бактерій. Нут вимогливий до мінерального живлення, мікроелементів [5].

Культура потребує якісної підготовки ґрунту. Зокрема, основний обробіток після стерньових попередників включає лущення на 6-8 см та зяблеву оранку, яку у більш посушливих умовах можна замінити безполицевим обробітком. Для знищення коренепаросткових бур'янів поєднують хімічні та механічні заходи.

Однією з особливостей є також те, що нут рекомендують збирати однофазним способом за повної стиглості бобів роздільним комбайнуванням, на що не завжди погоджуються на виробництві. Обмолот здійснюють, коли маса підсохне й вологість зерна становитиме 16–19%. Після збирання насіння очищують і досушують на сушільних комплексах за температури не вище за +32–35 °С. У суху та сонячну погоду зерно нуту сушать на спеціальних майданчиках, насилаючи шаром та періодично перемішуючи. Оптимальна для зберігання вологість зерна становить 12–14%.

Серед основних проблем під час вирощування нуту виділяють високі вимоги до посівного матеріалу та проблеми з його придбанням,

оскільки в Україні офіційно зареєстровано лише п'ять сортів цієї культури і організацій, що займаються поширенням якісного насіння, дуже мало [4]. У багатьох виробників, що хотіли б його висівати, є підозра, що вже декілька років ця проблема загостриться. Розмножується нут погано, тож забезпечити потужності самостійно господарства навряд зможуть.

Наступною проблемою вважають відсутність реєстрації жодного препарату щодо захисту цієї культури, так як компанії-заявники не вважають за потрібне працювати у цьому напрямку.

Враховуючи вище зазначене, стає зрозуміло, чому максимальний обсяг експорту нуту з України на світовий аграрний ринок спостерігався у 2014 р., а найвища ціна — у 2017 р., тоді як найнижчий його обсяг і ціна — відповідно, у 2013 і 2014 рр. Водночас, починаючи з 2014 р., темпи приросту динаміки ціни експорту нуту стабільно зростають щорічно у середньому на 25,8%, що свідчить про перспективність його вирощування.

Проте на сьогодні на внутрішньому аграрному ринку реалізаційна ціна товарного нуту сягає від 20000 грн/т, а насіннєвого - від 30000 грн. Саме його висока вартість забезпечує надвисоку прибутковість вирощування та формує зацікавленість у вирощуванні цієї нішевої сільськогосподарської культури.

Література

1. Бушулян, О. В. Нут. Генетика, селекція, насінництво, технологія вирощування / О. В. Бушулян, В. І. Січкарь. – Одеса: СГІ-НЦНС, 2009. – 246 с.

2. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві : підручник / [Каленська С.М. та ін.] Вінниця: ФОП Рогальська, 2015.- 445 с.

3. Скитський В. Ю. Аналіз зразків колекції нуту за продуктивністю та придатністю використання в селекції на сході України / В. Ю. Скитський, А. М. Шевченко, Т. Є. Степанова // Генетичні ресурси рослин. – 2009. – № 7. – С. 134–138.

4. Соколов В. М. Стан науково-дослідних робіт із селекції зернобобових культур в Україні / В. М. Соколов, В. І. Січкарь // Збірник наукових праць СГІ-НЦНС. – Одеса, 2010. – Вип. 15(55). – С. 6–13.

5. Толкачев Н. З. Биотехнологические аспекты координированной селекции клубеньковых бактерий и бобовых растений // Материалы Междунар. конф. «Микробиология и биотехнология XXI столетия». – Минск, 22–24 мая, 2002. – С. 152–153.

УДК 130.58

ЦЕЛЕБНЫЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ УЗБЕКИСТАНА

Мударисова Р.Х.

Узбекский государственный университет мировых языков

г. Ташкент Узбекистан

e-mail: Xodjayevna@mail.ru

С момента появления первого первобытного человека его жизнь крепко связана с растительным миром и последний всячески служит ему. Спустя много веков человек научился использовать растения более рационально и всесторонне: и как пищу, и как одежду, и как стройматериалы, источник энергии и лекарства и другое. И в настоящее время трудно представить жизнь человечества без растительного мира. Одним из дикорастущих лекарственных растений, используемых в народной медицине, является дурман обыкновенный.

Дурман обыкновенный встречается почти во всех областях Узбекистана. Произрастает как сорное растение близ жилья, у дорог, вдоль рек и арыков, в садах и огородах Ташкентской, Самаркандской, Андижанской, Сырдарьинской, Джизакской и Сурхандарьинской областей и Каракалпакстане. Это однолетнее, чрезвычайно быстрорастущее растение достигает на хорошей почве более 1 м в высоту. У него стержневой корень и разветвленный стебель. В местах ветвления сидят на цветоножках одиночные крупные цветки белого цвета с неприятным запахом. Большой воронковидный белый венчик образован 5 сросшимися заостренными лепестками. Крупные колючие плоды шаровидной или яйцевидной формы. Они вскрываются четырьмя створками и содержат маленькие черные семена. Цветет в мае-октябре, плодоносит в июле-ноябре.

Все части растения очень ядовиты. Используются в основном листья и плоды. Листья собираются с момента цветения до заморозков. Сушить в тени в хорошо проветриваемых сухих местах. Созревшие плоды собираются, сушатся, измельчаются, пропускаются через сито и отделяют семена.

Во всех частях растения имеются алкалоиды. Основными алкалоидами считаются гиосциамин, атропин, немного скополамина. Кроме того в листьях содержатся в небольшом количестве эфирные масла и каротин.

Авиценна добавлял листья дурмана в сборы для лечения кашля и глазных болезней.

В народной медицине листья используются как успокаивающее при нервных болезнях, ревматизме, одышке, как обезболивающее при болях в груди и пояснице и зубных болях, как снотворное. Для лечения вышеуказанных заболеваний листья закручиваются и закуривается как сигарета или вдыхаются настои. При заболеваниях глаз листья дурмана надо помять и завязать на глаза. Маслом полученным из семян натирают шишки при геморрое как обезболивающее средство. В научной медицине листья входят в состав курительного порошка и противоастматических сигарет «астматол» и «асматин» для лечения бронхиальной астмы. Препараты эфатин используются при бронхиальной астме и эрон – как противорвотное средство. Из семян также готовят настойку, являющуюся составной частью противоастматических капель.

Гомеопатия применяет свою настойку *Datura*, приготовленную из свежих цветков растений, собранных в начале цветения, при крайних состояниях нервного возбуждения, а также при коклюше, астме и различных невралгиях.

Все части дурмана из-за высокого содержания алкалоидов ядовиты. Опасность отравиться по ошибке невелика, поскольку это растение ничем особенно не привлекает. Отравление проявляется першением в горле, возбуждением, появлением параличей. Меры первой помощи должны последовать тотчас же. Самостоятельно лечиться дурманом ни в коем случае нельзя, поскольку все его части очень ядовиты!

Следующее растение которое используется в медицине – каперцы колючие – *Capparis spinosa* L. – многолетнее травянистое растение из семейства Каперцевых со стелющимся, ветвистым, колючим стеблем длиной до 2.5 м. Листья очередные, округлые,

обратно яйцевидные или эллиптические. Цветки белые, крупные, одиночные на длинных цветоносах. Плоды – обратнояйцевидные или округлопродолговатые, многосемянные ягодообразные. Цветет в мае-июне, плодоносит в июле-августе. Произрастает как сорное растение на холмах, перелогах и дувалах, по сухим берегам арыков, по краям дорог, вдоль железных дорог, в посевах и на других местах по всему Узбекистану. С лечебной целью заготавливают подземные органы (осенью или рано весной, промывают водой и сушат на солнце), цветы (во время распускания) и плоды, когда поспевают.

Авиценна использовал корень растения для лечения паротита, злокачественных и загрязненных ран, воспаления седалищного нерва, а также применял при головной и зубной боли. Сок каперцев рекомендовал при параличе, онемении, запорах, астме и глистной инвазии.

В народной медицине отвар из корней применяется для лечения астмы, геморроя, различных язв, а также как болеутоляющее, мочегонное и глистогонное средство. Настой из надземной части растения принимается при желудочно - кишечных заболеваниях. Настойка и отвар, приготовленные из корней растения, ускоряют свертывание крови. Кровоостанавливающее действие обусловлено содержанием в составе растения рутина, кверцетина и витамина С. Применяется при наружных и внутренних кровотечениях.

Таким образом, приведены ботаническое описание, регионы распространения и местообитания, чтобы легче было найти, опознать и заготовить нужный орган и в нужное время, облегчит отыскание его в природе среди других. Также приведены фармакологическое действие описанных лекарственных растений и их применение как лечебных средств.

HEALING ACTION OF TREES ON THE HUMAN BODY**Mudarisova R.H.**

Uzbek State University of World Languages

e-mail: Xodjayevna@mail.ru

The use of medicinal plants has been known since time immemorial; its roots go back to the formation of mankind. The stocks of medicinal plants, no matter how great they are, are gradually exhausted during systematic collection. Particularly tragic is the fate of those plants in which underground organs are harvested root, rhizomes, tubers or bulbs. With improper and predatory use, their thickets can gradually completely disappear in nature. This fate can happen with the natural reserves of many plants.

The aim of our work is to remind readers that medicinal plants are part of national wealth and their protection is the business of the whole people of the Republic of Uzbekistan. We decided to talk about trees that are ubiquitous and are popular among the population. The oldest mulberry tree or mulberry tree (mulberry, tut) is a deciduous plant of the Mulberry family. In the world there are only about 17 species of trees that grow in Ukraine, Romania, Bulgaria, central Russia, Transcaucasia, as well as in the warm temperate and subtropical zones of North America, Asia and Africa.

In folk medicine of Uzbekistan, the following types of mulberry (mulberry) are used as a medicine: Here is white (white mulberry) - *Morus alba* L. and Here is black (black mulberry) - *Morus nigra* L. The black mulberry tree has a bark of a more saturated dark shade and berry dark cherry or almost black. The branches of white mulberry are lighter and have grayish-lilac or reddish fruits.

The leaves of white mulberry are more delicate and juicy, therefore this particular variety of trees is used to grow silkworms, from which the inhabitants of the Celestial Empire have been making famous natural silk for over four thousand years. In addition, in ancient China, mulberry was used for paper production, and musical instruments were made from wood.

According to the East, mulberry berries are very healthy and able to make a person a long-liver, and even restore blind eyesight. In

Central Asia, for its taste and medicinal qualities, mulberry is called the king — the tree, and the fruits — the king — the berry.

The mulberry is unpretentious, has good frost resistance and easily adapts to any type of soil.

The tree has a branched crown and a powerful root. Life expectancy up to 500 years. Mulberry is pollinated by wind. They are often dioecious trees, up to 20 m high. Individual mulberry specimens can reach a height of 35 meters. Its leaves have small teeth along the perimeter. The tree begins to bear fruit in about the fourth or fifth year of life, and the grafted one even earlier.

Small, unprepossessing same-sex flowers are often collected in an inflorescence - catkins. Fruits - small drupes forming a different color fruit. It blooms in April, bears fruit in May and June. Fruits reach a length of two to five and a half centimeters. On the palate, the mulberries are very sweet with a pleasant acidity and aroma. Use them fresh (especially the black variety of fruits) should be careful, since they can leave poorly visible dark purple spots on the fingers and clothes.

During the season, from one adult tree, you can collect up to 200 kilograms of berries. Compote, jelly and alcohol are made from berries, and syrups and jams are boiled. 100 grams of mulberry berries contain approximately 43 kilocalories.

Mulberry fruits are record holders for calcium. For example, tea from the leaves of this plant contains twenty-two times more calcium than whole cow's milk. Mulberry berries contain a huge number of macrocells (sodium, magnesium, phosphorus, potassium). In addition, they include such valuable trace elements as zinc, selenium, copper, iron and so on. The fruits of mulberry also have many vitamins of group C, E, K, PP and B and carotene. They are rich in glucose, fructose and organic acids.

Species of mulberry in Uzbekistan are widely cultivated and often run wild. For therapeutic purposes, ripe fruits and leaves are harvested, harvested all summer. They are used fresh or dried in the shade (fruits in the sun). Avicenna writes that here black (sour mulberry) knits and cools, delays the formation of tumors in the mouth and throat, helps from tonsillitis and toothache (leaves), from a malignant ulcer, acne in the mouth, and drives urine. In folk medicine, the fruits of white mulberry are used for fever as an antipyretic and as a therapeutic agent for acute and chronic gastrointestinal diseases (chronic gastritis, peptic ulcer, enterocolitis), hepatitis, cholecystitis, anemia, hypertension, as well as chronic constipation. It is recommended to consume mulberry fruits primarily for people with

cardiovascular diseases, since berries have a positive effect on the functioning of the heart and heart muscle. Mulberry should be added to the diet for renal edema, indigestion and constipation.

In scientific medicine, in the treatment of heart diseases (myocardial dystrophy) with white tut fruits, good results have been obtained associated with the content of potassium in them. It has been established that the total flavonoids of white moth leaves have a hypotensive property. The fruits of tut contain phosphorus and therefore they are used to prevent rickets. The fruits of black tut or its juice are used as an antipyretic and thirst-quenching agent for febrile and colds. Mulberry well strengthens the immune system, strengthens the hair, improves sleep and rejuvenates the body, and a decoction from the bark of a tree is an excellent anthelmintic.

The next healing tree is Unabi vulgaris -Ziziphus jujube Mill. Unabi vulgaris is a spiny, sprawling small (up to 3 m tall) tree from the Krushinov family. The leaves are leathery, short-leaved, wide-lanceolate or oblong-lanceolate, with large spiny stipules, serrated along the edge. Small greenish flowers are collected in semi-umbrellas. Fruit - spherical or oblong, shiny, red-brown drupes. It blooms in June-July, bears fruit in August. It grows on dry slopes in the middle zone of the mountains in Surkhandarya (Tupalang river basin) and Tashkent (Bostanlyk region) regions of Uzbekistan. Unabi is widely cultivated in the Republic. For therapeutic purposes, the leaves are collected during the fruiting of the plant and dried in the shade, also ripe fruits.

Unabi has been used since time immemorial and is a popular medicinal plant in folk medicine. Avicenna believes that unabi fruits help with pain in the kidneys, bladder and chest.

In folk medicine, fruits are used for inflammation of the upper respiratory tract, fever, intestinal infections, root bark is used as an aphrodisiac. The fruits still exhibit antimicrobial action. In folk medicine in Central Asia, a decoction of fruits is used for anemia, chest pain, asthma, cough, smallpox, diarrhea, as a painkiller for diseases of the liver, kidneys, intestines, and also as a hypotensive agent. In the treatment of hypertensive patients with unabi fruits, positive results were obtained due to its diuretic effect. Decoctions and infusions of leaves increase urination in rats by 37%. It is known about the local anesthetic effect of unabi leaves. In modern medicine, unabi fruits are recommended as a hypotensive and diuretic. Perhaps the hypotensive effect is due to the diuretic effect of the fruit.

Walnut -Juglansregia L. - a tree with a wide and spreading crown from the Nut family up to 20 m high. The bark is light gray and smooth on the branches. Petiole leaves, alternate, pinnate with 3–4 (sometimes 2) pairs of leaflets. Leaflets are elliptical or elongate-ovate. The flowers are small, nondescript, same-sex, collected in an inflorescence - catkins (male flowers), female flowers - 1 and 2-3 are located at the ends of last year's shoots. Fetus - false drupes with fleshy brown pericarp. Blossoms in April-May, bears fruit in September. It is cultivated in the plains and mountains throughout Uzbekistan. For therapeutic purposes, leaves are prepared, unripe and ripe fruits, dried in the shade (leaves) or in the air.

Ibn Sino refers walnut to astringent, drying, hemostatic, and its oil - to cleansers. Walnut oil helps 110 erosion of erysipelas and fistulas. Jam from nuts is very useful for the kidneys, the shell delays menstruation. Ibn Sino recommends a walnut with honey for the treatment of pulmonary tuberculosis. For a long time, people for the expulsion of worms were given a decoction of green nut pericarp, an infusion of leaves, freshly squeezed oil with wine or dried nuts. Walnut oil was also used for urinary stones. In modern medicine, a preparation containing the sum of vitamins, flavonoids, proteins, tannins and juglone is obtained from the leaves and pericarp of a walnut. The drug in the form of ointments and a water-alcohol solution is used to treat skin tuberculosis, purulent skin wounds. Nuts and peanut butter are considered a dietary product for atherosclerosis, useful for liver diseases, chronic colitis. Nuts are especially useful for the elderly, as they have a mild laxative effect. They contain a large amount of iron, cobalt, copper and zinc, therefore, are prescribed as a therapeutic and prophylactic agent for patients with anemia.

List of sources used

1 Abu Ali ibn Sino. Canon of medical science. Prince II. T., "FAN", 1982. R.K. Aliev, L.I. Prilipko, I.A. Damirov, N.A. Islamova, F.N. Mamedov, B.G. Ulukhanov.

2 H.H. Halmatov, I.A. Kharlamov, Z.I. Mavlankulova. Medicinal plants of Central Asia. T., ed. honey. literature to them. Abu Ali ibn Sino, 1998, 296 p.

3. H.H. Halmatov, U.A. Akhmedov, R.Kh. Halmatova. Vegetables, fruits and spices - food or medicine. T., 2006, 203 p.

4 H.H. KHALMATOV, A.Kh. USMONKHZHAEV, M.I. MAKHSUMOV, Ÿ.A. AHMEDOV Atlas of medicinal plants of Uzbekistan. Tashkent., 201 p.

***Valerianella locusta* (L.) Laterrade – ПЕРСПЕКТИВНА ЗЕЛЕННА
КУЛЬТУРА ДЛЯ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ**

Позняк О.В.

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

с. Крути, Чернігівська область, Україна

e-mail: olp18@meta.ua

На сьогодні перед українськими науковцями постає завдання розширити асортимент овочевих рослин для вітчизняного виробника. Вирішити цю проблему можливо кількома послідовними кроками: інтродукція і введення в культуру на певній території нетрадиційних рослин (у даному контексті - овочевого напрямку використання), створення вітчизняних конкурентоспроможних, з високим адаптивним потенціалом сортів, а також проведення науково-інформаційного супроводу – ознайомлення потенційного споживача з господарськими властивостями і харчовою (кулінарною, лікувальною) цінністю нових (малопоширених, рідкісних) видів рослин. Створювані сьогодні сорти і гібриди малопоширених видів овочевих рослин мають вирізнятися високою продуктивністю, поліпшеним біохімічним складом, універсальністю використання, мати лікувально-профілактичні та протекторні властивості, вирізнятися зовнішньою привабливістю (декоративністю), придатністю до тривалого зберігання, промислової переробки, механізованого збирання та іншими ознаками підвищення конкурентоспроможності товарної продукції.

Такими властивостями характеризуються немало нетрадиційних для вітчизняного овочівництва рослин, які з успіхом можна вирощувати в Україні, зокрема й у відкритому ґрунті, зокрема мласкавець овочевий, або колосковий. Це нетрадиційний для вітчизняного овочівництва вид рослин. Народна назва рослини, поширена поміж городників – «салат польовий»; латинська – *Valerianella locusta* (L.) Laterrade, синонім – *Valerianella olitoria* (L.) Poll. Рослина належить до родини Валеріанових (*Valerianaceae*).

Батьківщина рослини – Середземномор'я, у дикому вигляді мласкавець овочевий поширений у Європі, Азії, Африці і Північній Америці. В культурі мласкавець дуже популярний у Італії, Франції та

інших країнах, звідки нині зелень імпортується в супермаркети України.

Ботанічна характеристика і біологічні особливості. Мласкавець овочевий – один з 15 видів роду *Valerianella* Mill., поширених на території України: він – єдиний їстівний, решта – бур'яни. У природних умовах зростає на полях і невіддях.

Рослина невелика, компактна, заввишки 15-40 см. Стебло багаторазово вилчато-гіллясте, знизу і по ребрам опушене, крихке, з багаточисельними дрібними м'ясистими лопатовидними листками, інколи зубчастими біля основи.

Квітки дрібні, зібрані в густі головчасті напівзонтики, блідо-бузкового (інколи блакитного) забарвлення. Плоди - округло-яйцевидні, трикамерні горішки, що мають одну насінину, голі або коротко-опушені, завдовжки 1,5-2,5 мм, з боків стиснуті, з дуже тонкими двома ребрами і неглибокими двома борозенками. Маса 1000 насінин 0,8-1,5 г. Дикорослі рослини цвітуть у квітні-червні. Рослина морозостійка, витримує зниження температури до -15°C, відростає відразу після танення снігу, і, навіть, у зимові вікна.

Мласкавець невибагливий до умов вирощування, але не витримує перезволоження та затінення. Рослина придатна для озимої культури: при весняній сівбі вона – однорічна, при осінній – дворічна. Краще росте за прохолодної погоди.

Цінність і використання. У їжу використовуються розетка листків, а згодом – молоді стебла, що утворюються через 50-80 діб після з'явлення масових сходів. Споживають зелень у свіжому вигляді у салатах, закусках, самостійно як гарнір до м'ясних і рибних страв. Свіжі листки мласкавцю овочевому містять до 93,4% води, 6,7% сухої речовини, білок (2,1%), безазотисті речовини (2,8%); вітаміни: каротин – до 6 мг%, С (15 мг%), групи В - В₁, В₂, В₆ – до 1 мг%, Е (0,4-0,8 мг%), РР, невелику кількість клітковини (0,6%), мінеральні солі калію, фосфору, магнію, кальцію, натрію. Зелень мласкавця овочевому корисна при захворюваннях печінки і нирок.

Особливості вирощування виду. При ранньовесняних строках сівбу мласкавця овочевому проводять у першій-другій декадах квітня, коли починаються польові роботи. Збір урожаю проводять у червні-липні.

Для отримання зелені у ранньовесняний період насіння висівають у серпні-вересні. Глибина загортання насіння 1-1,5 см. Прискорити надходження товарної продукції рано навесні і у зимові

вікна можна шляхом встановлення укриття із плівки. Рослини, зібрані із-під укриття взимку, мають відбілені листки, проте така продукція не втрачає поживних властивостей.

Сходи мласкавця з'являються через 8-12 діб після сівби. При надмірному загущенні рослини проріджують, залишають їх у рядку через 8-10 см, а вирвані використовують у їжу. Урожайність цієї рослини невелика, всього до 1 т/га, проте компенсується цей недолік цінністю вітамінної продукції.

Щодо сортименту мласкавця овочевого: до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, на сьогодні внесено тільки 3 сорти – Акцент, Стріла і Діона, причому перший внесений у 2018 р, а решта – у 2016 р. [2]. Отож, на часі є потреба у збагаченні вітчизняного сортименту цих видів шляхом активізації інтродукційно-селекційної і насінницької роботи.

Висновки. Зважаючи на цінні харчові і лікарські властивості, у мласкавця овочевого є значний потенціал до поширення в Україні. Інформаційно-освітня робота з потенційними споживачами продукції і достатня пропозиція насіннєвого матеріалу на вітчизняному ринку сприятимуть цьому.

Активізація селекційної роботи щодо створення конкурентоспроможних, високопродуктивних сортів мласкавця овочевого в Україні є актуальним напрямом досліджень.

На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН підготовлено пароект з інтродукційно-селекційної роботи з малопоширеними видами овочевих рослин (або таких, що можуть бути використані в овочівництві), де в селекційний процес передбачається залучити й зазначений вид рослин.

Список використаних джерел

1. Позняк О. Малопоширені і екзотичні, цікаві і перспективні // Овощи и фрукты.- К.: ООО «ПКО «Дельта-Агро», 2019.- № 4 (113), апрель 2019 г.- С. 24-31.
2. <http://www.minagro.gov.ua/system/files/Реєстр%20сортів%20рослин%20України%20станом%20на%2001.03.2019.pdf>.- С. 406.

ВПЛИВ ГІБЕРЕЛІНУ НА РОЗВИТОК ЯГІД СТОЛОВИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ З ОЗНАКАМИ БЕЗНАСІННОСТІ

Сівак Н.О.

ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є. Таїрова»

НААН України

сmt. Таїрове, Одеська обл., Україна

e-mail: sivak25@ukr.net

На виноградних насадженнях столових сортів регулятори росту рослин найчастіше застосовують для поліпшення плодоутворення. З цією метою найактивніше діє гіберелін (ГК), аналог природнього фітогормону. Його застосовують насамперед на безнасінних сортах винограду. Багаторічними дослідженнями доведено, що ефективність застосування ГК на винограді залежить від сортових особливостей. На насінних сортах винограду, у зв'язку з наявністю насіння, які в основному синтезують гібереліноподібні речовини, нанесення екзогенного ГК може дати незначний ефект, а в окремих випадках негативну дію [1, 3].

Метою роботи було дослідження впливу гібереліну на процес плодоутворення малопоширених столових сортів винограду з ознаками безнасінних ягід.

Дослідження проведено протягом 2016-2018 років на виноградних насадженнях фермерського господарства «Джабурія» (с. Роксолани Овідіопольського району Одеської області) столових сортів Флора і Талісман (*син.* – Кеша) з функціонально жіночим типом квіток та розвитком безнасінних ягід за типом партенокарпії (розвиток плодів з зав'язі без запилення квіток та запліднення яйцеклітин); Кишмиш лучистий з двостатевим типом квіток та розвитком безнасінних ягід за типом стenosпермокарпії (розвиток безнасінних плодів з зав'язі після запилення квіток та запліднення яйцеклітин). Схема садіння кущів 3 x 1,5 м, формування – за типом двостороннього горизонтального кордону при веденні приросту на вертикальний шпалері. Дослід закладено на зрошуваній ділянці.

Екзогенний ГК вносили способом обробітку суцвіть на 3-5 день після масового цвітіння, в концентрації діючої речовини в робочому розчині від 0 до 100 мг на 1 л води, з інтервалом в 20 мг на 1 л води. Контролем слугували варіанти без обробітку, а також еталонні

варіанти 50 мг на 1 л води для сортів з партенокарпією ягід, 100 мг – з стеноспермокарпією ягід. Використовували препарат FlorgibTablet з вмістом діючої речовини (гібереллової кислоти) 20%.

В період технологічної стиглості винограду, з першим вибірковим збором врожаю відбирали середні грона по варіантам дослідів. В лабораторних умовах проводили механічний аналіз грона та ягід. В соку ягід визначали масову концентрацію цукру та винної кислоти. Використовували загальноприйняті методи досліджень [2].

Аналіз результатів дослідження показує, що маса 100 ягід в гронах контрольних кущів на сорті Флора дорівнює 231,2 г, Талісман– 465,7 г, Кишмиш лучистий – 382,4 г. Так, в порівнянні з контрольними рослинами показники маси ягід в гронах дослідних кущів сорту Флора збільшуються в залежності від концентрації робочого розчину на 48,8 %, Талісман – 53,9 %, Кишмиш лучистий – 66,7% (рис. 1).

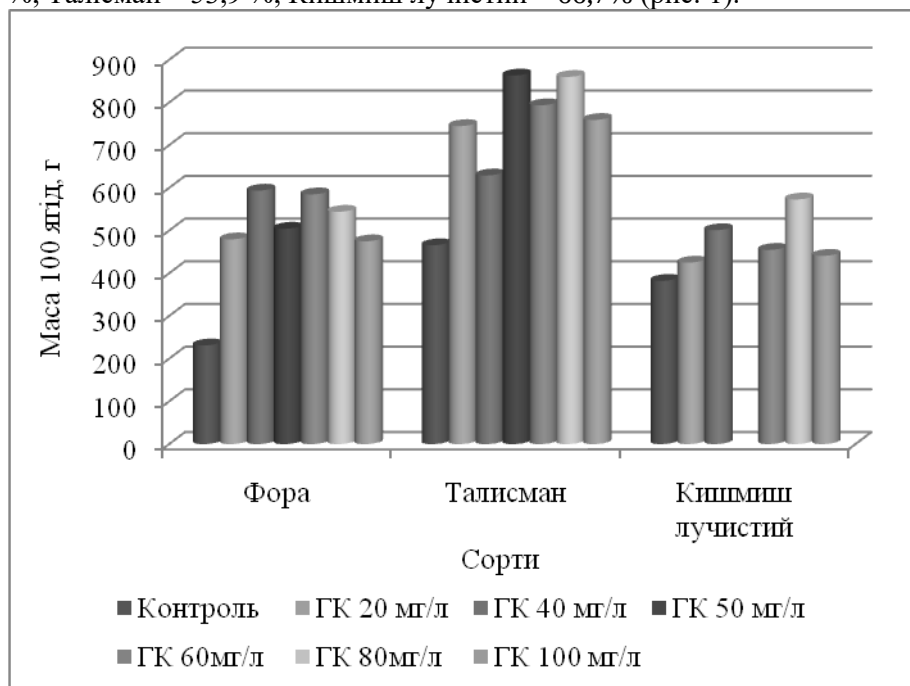


Рис. 1 – Вплив обробітку суцвіть гібереліном (ГК) в різних концентраціях на показник маси 100 ягід столових сортів винограду, г. ФГ «Джабурія», в середньому за 2016-2018 роки

ГК впливає на розвиток тканин ягід винограду – м'якоті та шкірки. Маса ягід збільшується завдяки масі найбільш цінної частини м'якоті, що накопичує поживні речовини. На сорті Флора показник складу ягід збільшується до 7,3 – 12,1, Талісман 7,8 – 9,7, Кишмиш лучистий 7,9 – 11,8, тоді як контроль показав відповідно 8,3; 7,3 та 9,4 (рис. 2).

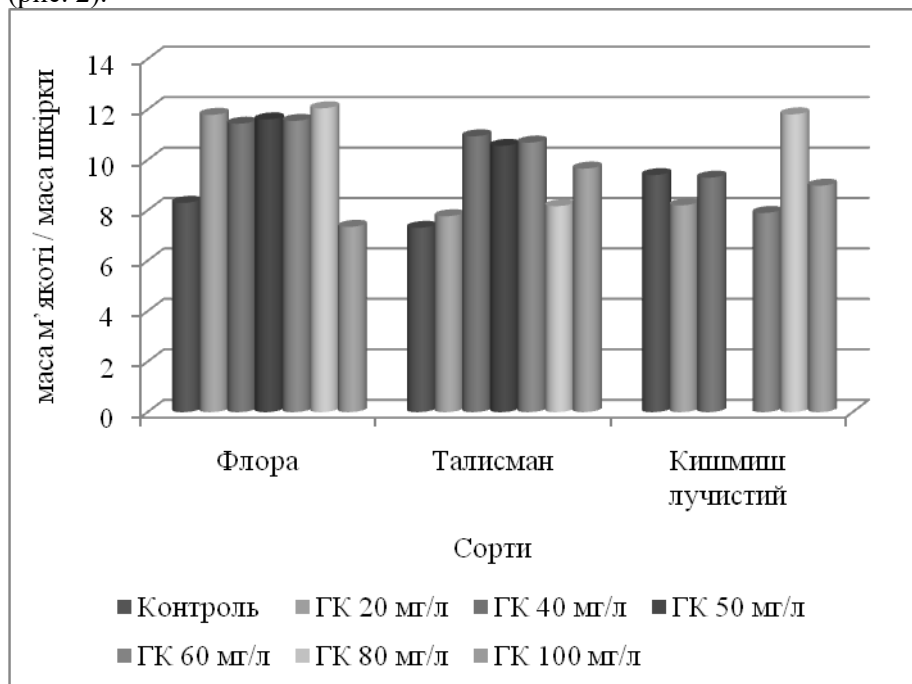


Рис. 2 – Вплив обробітку суцвіть гібереліном (ГК) в різних концентраціях на показник складу ягід столових сортів винограду (маса м'якоті / маса шкірки). ФГ «Джабурія», в середньому за 2016-2018 роки

Після застосування ГК масова концентрація цукру в соку ягід на сорті Флора збільшується, на сортах Талісман та Кишмиш лучистий зменшується. Титрована кислотність соку ягід у перерахунку на винну кислоту знижувалась після застосування ГК у порівнянні з контролем. Однак глюкоацидометричний показник або показник стиглості винограду (відношення вмісту в соку ягід цукру до винної кислоти) на сорті Флоразбільшився після застосування ГК; на

сорті Талісман – не змінився; на сорті Кишмиш лучистий– зменшився (рис. 3).

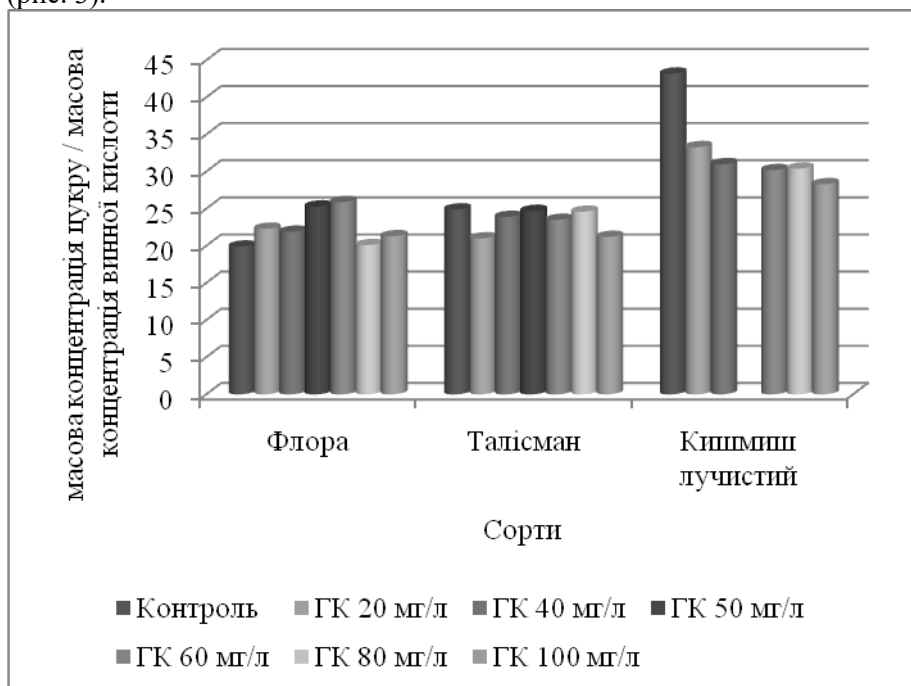


Рис. 3 – Вплив обробітку суцвіть гібереліном (ГК) в різних концентраціях на глюкоацидометричний показник соку ягід столових сортів винограду (масова концентрація цукру / масова концентрація винної кислоти). ФГ «Джабурія», в середньому за 2016-2018 роки

При обробітку суцвіть екзогенним ГК з поступовим підвищенням концентрації діючої речовини відбувається збільшення маси 100 ягід до певного рівню, після якого їх маса не зростає, а в окремих випадках зменшується. Такий рівень настає при застосуванні ГК в нормі 50 мг/л розчину для сорту Флора, 80 мг/л – Талісман, 50 мг/л – Кишмишлучистий. Однак для дослідних сортів за показником складу ягід раціональна доза ГК дорівнює 40 мг/л.

ГК на малопоширених сортах Флора, Талісман та Кишмиш лучистий рекомендується застосовувати одноразово у раціональній

дозі 40 мг/л після фази цвітіння винограду, на 3-5 день. Обробіток суцвіть здійснювати способом локального обприскування.

Список використаних джерел

1. Дерендовская А. Реакция столовых сортов винограда на обработку соцветий гиббереллином / А. Дерендовская, Г. Николаеску, А. Штирбу и др. // Аграрная наука. – 2010. - №2. – С. 12-16.
2. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины. – Ялта: ИВиВ «Магарач», УААН, 2004. – 263 с.
3. Штирбу А.В. Ріст і розвиток ягід столових сортів винограду при дії екзогенного гібереліну / А.В. Штирбу, Н.О. Сівак, О.В. Олефір // Виноградарство і виноробство: міжвід. темат. наук. зб. / НААН, ННЦ «ІВиВ ім. В.Є. Таїрова». – Одеса, 2019. – Вип. 56. – С. 138-144.

УДК 635.15

УРОЖАЙНІСТЬ РЕДИСУ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ АГРОВОЛОКНА В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Сучек Ю.Ю.

Уманський національний університет садівництва

м. Умань, Україна

e-mail: yourocksuchek@gmail.com

Ефективним способом підвищення врожайності редиски та її надраннього надходження є використання агроволокна. Під агроволокном поліпшується мікроклімат, що сприяє більш інтенсивному розвитку рослин.

За даними наукових джерел [1, 2] агроволокно дозволяє: в нічні години краще утримувати тепло, виключає перегрів рослин і ґрунту в сонячні години, зменшує кількість поливів, не утворюється для рослин шкідливого конденсату, отримати високоякісну продукцію на 6–12 діб раніше, та підвищити врожайність рослин на 20–30%. Агроволокно також запобігає ураження молодих сходів редиски хрестоцвітною блішкою, що дозволяє виростити чисту та якісну продукцію без застосування захисних препаратів.

У нашому дослідженні використовувались сорт Сора та гібрид Адель F₁. Накривний матеріал – агроволокно щільністю 20, 30, 40 та 50 г/см²

Метою дослідження передбачалося визначити вплив агроволокна для створення оптимальних мікрокліматичних умов для росту та розвитку редиски.

Дослідження проводили у 2019 р. на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського НУС відповідно до загальноприйнятих методик. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений. Загальна площа досліду 320 м²; ділянки 40 м²; облікова 10 м². Повторність досліду 4-разова, розташування ділянок методом рандомізації. Посів редиски відбувався за схемою (45+15+15+15+15)х5 у I декаді квітня.

З метою порівняння ефективності застосування накриття рослин редису агроволокном різної щільності, методикою передбачалось накрити дослідні площі редиски одразу після посіву.

На таблиці 1 видно, що найбільша площа листової пластинки у сорту Сора сформувалась під укриттям щільністю 30 та 40 г/см², а у гібриду Адель F₁ чітко виражено продуктивний ріст листової пластинки за щільності укриття - 30 г/см². В той же час агроволокно щільністю 20 г/см² не дало значного ефекту, а щільністю 50 г/см² утворило затінення, що сповільнило вегетацію редиски. Ці дані підтверджуються на показниках листового індексу: Сорт Сора під укриттям щільністю 30 та 40 г/см² мають листовий індекс 0,70 та 0,67 відповідно, а гібрид Адель F₁ з укриттям щільністю 30 г/см² має листовий індекс 0,82. Інші варіанти спричинили значно менший ефект.

Аналізуючи дані таблиці 2 ми спостерігаємо схожі закономірності: коренеплоди сорту Сора під накриттям щільністю 30 та 40 г/см² мали масу 20,27 та 25,13 г та урожайність 25,33 та 31,66 т/га відповідно. Сорт Сора під укриттям 50 г/см² також дав непоганий результат – коренеплоди масою 21,49 г та урожайність 27,07 т/га, але затінення від надмірної щільності агроволокна спричинило затримку у вегетації, що небажано для вирощування ранньої продукції.

Таблиця 1

**Продуктивність листового апарату редиски під агроволокном
різної щільності**

Варіанти		Площа листової пластинки, см^2	Кількість листіків, шт	Листковий індекс
Сора	Без накриття, контроль	8,25	4	0,41
	20 г/ см^2	8,73	4	0,44
	30 г/ см^2	14,03	4	0,70
	40 г/ см^2	13,37	4	0,67
	50 г/ см^2	11,31	4	0,57
Адель F ₁	20 г/ см^2	6,25	6	0,47
	30 г/ см^2	10,82	6	0,82
	40 г/ см^2	8,26	6	0,62
	50 г/ см^2	7,73	6	0,58

Гібрид Адель F₁ показав найкращий результат під укриттям щільністю 30 г/ см^2 - коренеплоди мали масу в середньому 20,47 г і урожайність 25,79 т/га. Під агроволокном щільністю 20, 40 та 50 г/ см^2 гібрид Адель F₁ не дав значного приросту маси коренеплоду та урожайності. Маса коренеплоду коливалась від 14,66 г до 15,51 г, а урожайність від 18,47 до 19,54 т/га. Значною відмінністю гібриду Адель F₁ від сорту Сора є формування 6 листків, а не 4, що могло вплинути на урожайність та масу коренеплоду редиски під час вегетації.

Таблиця 2

Урожайність редиски в залежності від щільності застосованого агроволокна

Варіант		Маса коренеплоду, г	Урожайність, т/га
Сора	Без накриття, контроль	14,23	17,92
	20 г/см ²	16,44	20,71
	30 г/см ²	20,27	25,33
	40 г/см ²	25,13	31,66
	50 г/см ²	21,49	27,07
Адель F ₁	20 г/см ²	14,82	18,67
	30 г/см ²	20,47	25,79
	40 г/см ²	15,51	19,54
	50 г/см ²	14,66	18,47

Підсумовуючи дані дослідів можна зробити висновок, що найкраще на формування урожаю редиски сорту Сора впливає агроволокно щільністю 30 та 40 г/см², що дає приріст врожаю 30,1 та 43,3% відповідно, а для гібриду Адель F₁ найкращим варіантом є агроволокно щільністю 30 г/см², що дало 30,5% приросту врожаю.

Список використаних джерел

1. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч.1. Закритий ґрунт. Навчальний посібник. – Вінниця: Нова Книга, 2008 – 368 с.
2. Управление ростом и развитием во время ухода за овощными культурами [Електронний ресурс] Барабаш О.Ю., Сыч З.Д., Носко В.Л. // Уход за овощными культурами.–<http://www.agromage.com>.

СТРУКТУРА УРОЖАЙНОСТИ КОЛЛЕКЦИОННЫХ СОРТООБРАЗЦОВ СОРТОВ СОИ

Тангирова Г.Н.

Узбекский государственный университет мировых языков
г. Ташкент, Узбекистан.

e-mail: tangirova1966@mail.ru

Введение. Посев сои имеет большое значение в решении белковой проблемы из-за высокого (45-50%) содержания его в зерне, улучшения структуры почвы и биологических процессов, повышает урожайность сои, а также удовлетворения потребности растений в азотном питании и даёт возможность для получения экологически чистых продуктов. Для получения высокого урожая особое значение имеют особенности сорта, почвенно-климатические условия и оптимальные применения агротехнических мероприятий. А также, выбор соответствующих сортов для определенной местности, учитывается качество семян, растрескивание бобов, пригодности к механизированной уборки, высота прикрепления нижних бобов.

Размер семян зависит от сорта и условий выращивания. Масса 1000 семян колеблется у культурных сортов от 70 до 350 граммов. Крупносеменные сорта не всегда более урожайные, так как продуктивность растения зависит не только от крупности семян, но и от их количества на растении и плотности растений на единицу площади. Кроме того, с технологической точки зрения более выгодными являются сорта мелко- и среднесеменные. У них семена меньше разрушаются при машинном обмолоте, чистке, сортировке. Крупносеменные формы, как правило, более высокобелковые [1].

В опытах использовали 1228 образцов различного географического происхождения. Лишь 258 (28%) образцов можно отнести к группе очень скороспелых и скороспелых. Важный признак для селекции – продуктивность одного растения. По продуктивности 258 скороспелых образцов можно разделить на 9 групп, каждой из которых соответствует балл от 1 до 9. Исключительно малопродуктивные, масса до 6 г (3 штук), очень малопродуктивные 6,0-9,9 г (14 штук), малопродуктивные 10,0-13,9 г (27 штук). Среднепродуктивные 14,0-17,9 г (60 штук), выше среднепродуктивные 18,0-21,9 г (67 штук). Продуктивные 22,0-25,9 г

(48 штук), высокопродуктивные 26,0-29,9 г (23 штук), очень высокопродуктивные 30,0-33,0 г (23 штук), исключительно высокопродуктивные более 33,0 г (4 штук). Крупность семян – фактор структуры урожая. Все 258 изученных образцов можно отнести по крупности семян к 4 группам. Мелкие, масса 71-130 г (16 штук), средние 131-190 г (203 штук), крупные 191-250 г (38 штук), очень крупные 250 г и более (1 штук).

Нужно отметить, что на величину этого признака может оказывать влияние продолжительность светового дня, а также почвенно-климатические условия. В засушливые годы крупность семян уменьшается и, наоборот, в годы с достаточным увлажнением – увеличивается[2].

Оптимальной высотой прикрепления нижнего боба у среднераннеспелых сортов сои следует считать 14-16 см. Такая высота расположения нижних бобов вполне достаточна для того, чтобы срезать созревшие растения сои обычной жаткой зерноуборочного комбайна без потерь [3].

Материал и методы исследований. Исследования проводились на полях НИИ селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка в условиях типично-сероземных почвах Ташкентской области.

Объектом исследования являются сорта коллекции Южной Корейской селекции СН₂₇(-266), СН₂₈(-268), СН₃(-008), СН₇(-014), СН₁₁(-018), СН₃₀(-969), US-25(-622), US-14(-382), US-44 (-641), US-80 (-699), US-82(-701), K09(339), K020, K03(-214), K021(RR-1), K018. В качестве стандарта использовали сорт “Дустлик” Узбекской селекции.

Результаты исследований и их обсуждение. Целью нашего исследования является изучение структурных элементов урожайности сортообразцов сои из коллекции Южной Кореи (количество бобов, количество семян на 1 растение, масса семян 1 растения, масса 1000 семян, высота прикрепления нижних бобов).

У стандарта сорта «Дустлик» по структуре урожайности наблюдалось количество бобов 80-85 штук, количество семян на 1 растения 140-160 штук, масса семян 1 растения 8-16 грамм, масса 1000 семян 130-170 грамм, высота прикрепления нижних бобов 12-16 см.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что количество бобов одного растения является важнейшим показателем среди признаков, составляющих структуру продуктивности.

Отмечено больше количество бобов на растении из изучаемых образцов у раннеспелого сорта СН₂₈(-268), среднераннеспелого СН₇(-014), СН₃₀(-969)(соответственно 114,4; 117,3; 128,4 штук), а у стандартного сорта «Дустлик» (соответственно 29,4; 32,3; 43,4 штук) было меньше. Раннеспелый K09(339), среднеспелый K021 (RR-1), среднераннеспелый US-25(-622), K018, среднеспелый K020, K03(-214) сортов сои количество бобов составил (соответственно 63,8; 63,9; 73,6; 75,4; 77,0 штук).

По количеству бобов у среднераннеспелый СН₃(-008), раннеспелый US-82(-701), среднераннеспелый US-14(-382), СН₁₁(-018) и СН₇(-014) образцовых сортов составил (соответственно 80,1; 82,5; 83,1; 88,0; 95,6 штук) и были близки к показателям стандартного сорта «Дустлик» (80-85 штук).

Наблюдения показали, что изучаемые коллекции сортов сои по количеству бобов можно разделить на три группы.

В первую группу входят те сорта, где наименьшее количество бобов K09(339), K021 (RR-1), US-25(-622), K018, K020, K03(-214). (соответственно 63,9; 73,6; 75,4; 76,6; 77,0 штук).

Во вторую группу входят следующие образцовые сорта СН₃(-008), US-82(-701), US-14(-382), СН₁₁(-018), СН₇(-014). Показатели составляют от 80,1 до 95,6 штук, и были близки к показателям стандартного сорта «Дустлик».

В третью группу входят сорта СН₂₈(-268), СН₇(-014), СН₃₀(-969) (соответственно 114,4; 117,3; 128,4; штук).

В экспериментах отмечено, что структуры урожайности по количеству семян на 1 растение у образцовых сортов сои K09(339), K021 (RR-1), US-25(-622), K018, K020, K03(-214), (соответственно 114,9; 115,0; 132,5; 135,7; 138,6 штук). US-82(-701), US-14(-382), СН₃(-008), СН₁₁(-018), US-80(-699), US-44(-641) соответственно 148,6; 149,3; 154,4; 158,3; 172,0; 189,0 штук); СН₂₇(-266), СН₂₈(-268), СН₇(-014), СН₃₀(-969) соответственно 204,2; 205,4; 211,1; 231,2; штук).

Исследуемая коллекция сортов сои была разделена на три группы по количеству семян на 1 растение.

В первую группу вошли сорта с наименьшим количеством семян K09(339), K021 (RR-1), US-25(-622), K018, K020, K03(-214) (семян соответственно 114,9; 115,0; 132,5; 135,7; 137,8; 138,6 штук).

Во вторую группу вошли, сорта близки к стандартному сорту «Дустлик» (140-160 штук). US-82(-701), US-14(-382), СН₃(-008), СН₁₁(-

018), US-44(-641) образцовых сортов сои количество семян было (соответственно 148,6; 149,3; 154,4; 158,3; 172,0; 189,0 штук).

В третью группу входят сорта с наибольшим количеством семян СН₂₇(-266), СН₂₈(-268), СН₇(-014), СН₃₀(-969) соответственно количество семян 204,2; 205,4; 211,1; 231,2 штук, у всех образцовых сортов количество бобов и количество семян на растение, между ними наблюдается положительная коррелятивная связь.

Анализ массы семян образцовых сортов сои на 1 растения показал, что, наименьшая масса семян была отмечена у сортов СН₃(-008), СН₂₇(-266), К021 (RR-1), US-44(-641) (соответственно 12,4; 14,3; 19,5; 19,9 грамм). Наибольшая масса семян была получена у образцовых сортов US-25(-622), К018, К09(339), К020, К03(-214), СН₁₁(-018), US-82(-701), US-14(-382), US-80(-699), СН₃₀(-969) (соответственно массы семян составляет 21,1; 21,6; 21,8; 21,9, 24,8; 25,2; 25,2; 25,3; 27,5; 30,0 грамм). По сравнению с изучаемыми сортами у СН₂₈(-268 и СН₇(-014) образцовых сортов сои массы семян 1 растения было больше на 24,6-26,6 грамм (соответственно 35,0 и 44,5 грамм).

Из вышеуказанного следует отметить, что изучаемые коллекции сортов сои по массе семян на 1 растение можно разделить на три группы.

В первую группу входит коллекция образцов сои по наименьшей массе семян 1 растения СН₃(-008), СН₂₇(-266), К021 (RR-1), US-44(-641) (соответственно 12,4; 14,3; 19,5; 19,9 грамм), которые близки к показателям стандартного сорта «Дустлик» (8-16грамм).

Во вторую группу вошли US-25(-622), К018, К09(339), К020, К03(-214), СН₁₁(-018), US-82(-701), US-14(-382), US-80(-699), СН₃₀(-969) (соответственно масса семян составляет 21,1; 21,6; 21,8; 21,9, 24,8; 25,2; 25,2; 25,3; 27,5; 30,0 грамм). Отмечено, что коллекция образцов сои массы семян 1 растения было больше по сравнению со стандартным сортом «Дустлик» (8-16грамм) на 5,1-14,0 грамм.

Третью группу составили коллекции сои СН₂₈(-268), СН₇(-014). У этой коллекции сортов сои масса 1 растения была больше (соответственно 35,0 и 44,5 грамм) по сравнению с изучаемыми сортами сои.

Нужно отметить, что у изученных коллекций сортов сои наименьшая масса семян 12,4-19,9 грамм, средний показатель массы семян 21,1-30,0 грамм. Наибольшая масса семян составила 35,0-44,5

грамм и была значительная разница между массой семян у различных сортов сои.

По результатам анализа коллекции сортов сои учитывая, параметры массы 1000 семян у сортов СН₂₇(-266), СН₃(-008), US-44(-641) было меньше, и составил 70,4; 80,3; 110,1 штук. Показатели у образцовых сортов сои СН₃₀(-969), K020, СН₁₁(-018), K018, US-25(-622), US-80(-699), US-82(-701) составляет (соответственно 140,0; 159,4; 159,9, 159,9; 160,0; 169,7 штук) и были близки к показателям стандартного сорта «Дустлик» (130-160 грамм).

Из вышеуказанного следует отметить, что изучаемые коллекции сортов сои по массе 1000 семян можно разделить на три группы.

В первую группу вошли сорта СН₂₇(-266), СН₃(-008), US-44 (-641) и показатель массы на 1000 семян составил соответственно 70,4; 80,3; 110,1 грамм и было меньше показателей стандартного сорта «Дустлик» на 59,9-89,6; 49,7-79,7; 19,9-49,9 грамм.

Во вторую группу вошли US-25(-622), K018, K09(339), K020, K03(-214), СН₁₁(-018), US-82(-701), US-14(-382), US-80(-699), СН₃₀(-969) (соответственно масса 1000 семян составил 140,0; 159,4; 159,9; 159,9; 160,0; 160,0; 169,7 грамм) и были близки к показателям стандартного сорта «Дустлик» (130-160 грамм).

Третью группу составили коллекции сортов сои K021 (RR-1), US-14(-382), СН₂₈(-268), K03(-214), K09(339), СН₇(-014) и масса 1000 семян составил соответственно 170,4; 170,5; 170,6; 179,6; 190,6; 210,5 грамм. По этим показателям полученные данные было больше на 29,6-49,5 грамм при сравнении к показателям стандартного сорта «Дустлик» (130-160 грамм).

Следует отметить, что коллекции сортов сои, которые входили, в третью группу по показателям масса 1000 семян превосходило изучаемых образцовых сортов сои.

Анализ результатов изучаемых коллекций образцовых сортов сои показал, что высота прикрепления нижних бобов у сорта СН₃(-008) составил 10,1 см. СН₂₇(-266), СН₁₁(-018), US-25(-622), US-14(-382), K03(-214), US-44 (-641), US-80 (-699) образцовых сортов (соответственно 12,1; 12,1; 12,1; 12,1; 12,1; 12,3; 12,6) и СН₃₀(-969), СН₂₈(-268), K018, US-82(-701), K09(339), K020, K021(RR-1), СН₇(-014) образцовых сортов (соответственно 13,5; 13,6; 13,6; 13,7; 13,8; 13,9; 13,9; 14,0 см) и были близки к показателям стандартного сорта «Дустлик» (12-16 см).

Заключение. Таким образом, следует отметить, что у коллекции образцовых сортов структура урожайности (количество бобов, семян и массы семян одного растения, масса 1000 семян, высота прикрепления нижних бобов) зависит от особенности сорта, почвенно-климатические условия и оптимальные применение агротехнических мероприятий

Изучаемые коллекции образцовых сортов по структуре урожайности на 1 растение наиболее высокие результаты было отмечено, у образцовых сортов СН₂₈(-268), СН₇(-014), СН₃₀(-969) по количеству бобов; СН₂₇(-266), СН₂₈(-268), СН₇(-014), СН₃₀(-969) по количеству семян; СН₂₈(-268), СН₇(-014) по массы семян; К021 (RR-1), US-14(-382), СН₂₈(-268), К03(-214), К09(339), СН₇(-014) по массе 1000 семян и является ценным селекционным материалом при создании сортов сои.

Список использованных источников

1. Баранов В.Ф., Довыденко О.Г., Кочегура А.В. Технологии высокобелковой сои. – Краснодар: 2005. – 110 с.
2. Некрасов А.Ю. Изучение хозяйственно полезных признаков скороспелых коллекционных образцов сои //Современные проблемы селекции и технологии возделывания сои: Сб. ст. 2-й Международной конф. по сое – Россия, Краснодар, 2008. – с. 204-207.
3. Трунова М.В., Кочегура А.В. Модель высокопродуктивного среднераннеспелого сорта сои для условий недостаточного увлажнения юга России //Современные проблемы селекции и технологии возделывания сои: Сб. ст. 2-й Международной конф. по сое – Россия, Краснодар, 2008. – с. 285-290.

УРОЖАЙНІСТЬ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКУ ВИСАДЖУВАННЯ РОЗСАДИ У ВІДКРИТИЙ ҐРУНТ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Улянич О. І., Воробйова Н.В., Кучер І.О.

Уманський національний університет садівництва
м. Умань, Черкаська обл., Україна
e-mail: olena.ivanivna@gmail.com

Вступ. Овочі займають одне з найважливіших місць у продовольчому балансі, оскільки в них містяться необхідні речовини для організму людини. Зелені овочі характеризуються високою харчовою цінністю, оскільки вони є джерелом цінних фітонутрієнтів [1].

На сучасному етапі розвитку овочівництва України особливий інтерес у споживача викликають пряно-ароматичні овочеві рослини, зокрема васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.) [1].

Вирощування розсади є одним із найважливіших, трудомістких та коштовних прийомів у загальному ланцюгу технологічних процесів вирощування зеленних і пряноароматичних овочів. Наявні технологічні розробки з вирощування розсади не задовольняють потреби виробництва. Тому вирішення цих питань можливе за використання нових енергозберігаючих технологій вирощування салату посівного головчастого і васильків справжніх, основаних на застосуванні касетної розсади.

З кожним роком зростає цікавість до касетних технологій вирощування розсади овочевих рослин, які відрізняються від традиційних методів, як технологічними показниками, так і більшими економічними перевагами. Розсада, що вирощується у касетах має кореневий клубок, закриту кореневу систему, корені сусідніх рослин не переплітаються, а рослини виростають вирівняними. В полі вона має високий рівень приживання, рослини знаходяться з самого початку в однакових умовах і розвиваються однаково.

Розсаду салату посівного головчастого і васильків справжніх вирощують переважно безгорщечковим способом і тільки незначну її частину – у горщечках, торф'яних кубиках, касетах. Касетний спосіб, завдяки обмеженості й ізольованості кореневої системи кожної рослини, дозволяє оперативнo і ефективно впливати на ріст і розвиток

розсади, збільшити її вихід, одержати вирівняні рослини з 100%-м приживанням, скоротити витрату насіння, субстрату та площі закритого ґрунту для її вирощування, підвищити культуру виробництва. За використання розсадного способу урожай салату посівного головчастого отримують на 10–25 діб раніше, ніж за безрозсадного способу вирощування. Затрати на вирощування розсади складають 35–50 % собівартості овочів і залежать від затрат енергії, яка витрачається для створення штучного клімату в спорудах захищеного ґрунту [2, 3, 4].

Метою дослідження передбачалося вивчити строк висаджування розсади васильків справжніх у відкритий ґрунт та впливу показників на врожайність рослини. Використовували сорт Рутан, який відрізняється скоростиглістю, високою врожайністю та якістю продукції.

Методика досліджень. Дослідження проводили упродовж 2018-2019 рр. на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського НУС відповідно до загальноприйнятих методик. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений. Загальна площа дослідної ділянки 10 м²; облікової 5 м². Повторність досліду 4-разова, розташування ділянок методом рендомізації. Висаджували васильки справжні за схемою 60×20 см у ІІІ декаду квітня, І та ІІ декаду травня.

Результати досліджень. Оцінку рівня впливу строку висаджування розсади на ріст і розвиток рослин васильків справжніх до висаджування їх у відкритий ґрунт можна провести за результатами аналізу тривалості основних фенологічних фаз. Дослідження показують, що різниця у строках проходження фенологічних фаз розсадними рослинами васильків справжніх більш виражена за строком сівби і висаджування. Так, поодинокі сходи в середньому за роки досліджень раніше відзначилися у рослин, вирощених за ранніх строків сівби, а саме на 5–6 добу, тоді як у рослин, вирощених за пізніх строків – на 6–8 діб. У розсади, вирощеної за традиційною технологією масові сходи зафіксували пізніше на 1–3 доби, ніж у рослин, вирощених у касетах.

Вплив строку сівби і висаджування розсади характеризується також різницею за біометричними показниками (табл. 1). Оцінка якості розсади свідчить, що внаслідок пізнішого строку сівби зменшувалася і висота рослин і розсади, отримана запізніх строків сівби і висаджування, була меншою порівняно до рослин з інших варіантів досліду, що пояснюється гіршими умовами освітлення.

Досліджуючи вплив строку вирощування розсади та строку сівби, слід зазначити що всі рослини мали однакову кількість пар справжніх листків (4 шт.) Рослини, висіяні у II-й декаді березня взагалі четверту пару листків не сформували.

Таблиця 1

Маса вегетативної частини васильків справжніх сорту Рутан залежно від строку висаджування у відкритий ґрунт

Показник и	III декада квітня			I декада травня*			II декада травня		
	2018 р.	2019 р.	Середнє за 2018–2019 рр.	2018 р.	2019 р.	Середнє за 2018–2019 рр.	2018 р.	2019 р.	Середнє за 2018–2019 рр.
Маса надземної частини, г у т. ч.	223,8	234,2	229,0	157,8	163,0	160,4	16,7	16,6	16,6
Маса стебел, г	94,5	95,8	95,2	51,1	51,4	51,2	3,9	4,1	4,0
Маса суцвіть, г	6,0	6,1	6,1	25,9	26,0	26,0	1,5	1,5	1,5
Маса листків, г	123,3	132,3	127,8	80,8	85,6	83,2	11,3	11,0	11,1
<i>НІР₀₅</i>	1,4	1,9		1,4	1,9		1,4	1,9	

Встановлено закономірності і відмінності показників у площі листків. Рослини, вирощені за пізніх строків сівби і висаджування мають найменшу площу листків. Доведено, що площа листків збільшувалась за пізнішого строку сівби. Так, найбільша площа листків відмічалася у рослин, вирощених у касетах з розміром чарунок 6х6 см та сівбі у I-й декаді квітня 115,2 см², що є більшим від контролю на 28,8 см².

За проведеним кореляційним аналізом між кількістю листків та площею листків відмічено сильну пряму залежність $r = 0,9$. Дані

дисперсійного аналізу доводять, що площа листків більше залежала від чинника строк сівби – на 74 %.

Маса рослини є важливим показником ростових процесів і у значній мірі впливає на врожайність рослини. Проведені дослідження з рослинами васильків справжніх свідчать, що найбільшу масу надземної частини та кореневої системи мали рослини, вирощені в касетах з розміром чарунок 6х6 см та насіння яких було висіяне в І-й декаді квітня. Проведений аналіз отриманих даних доводить, що між масою надземної частини та кореневої системи існує пряма кореляційна залежність $r = 0,98$.

Основну масу загального врожаю васильків справжніх складають листки, розетки листків, верхівки стебла, молоді гілочки. Товарна урожайність зеленої маси васильків справжніх сорту Рутан залежно від строку висаджування розсади у відкритий ґрунт складала у середньому 17,3–24,4 т/га (табл 2).

Таблиця 2

Товарна урожайність зеленої маси васильків справжніх сорту Рутан залежно від строку висаджування розсади у відкритий ґрунт. т/га

Строк висаджування розсади	2018 р.	2019 р.	Середнє за 2018–2019 рр.
ІІІ декада квітня	25,1	23,8	24,4
І декада травня	17,6	17,2	17,4
ІІ декада травня (К)	17,7	16,9	17,3
<i>НІР₀₅</i>	1,1	1,3	-

Вищу урожайність надземної частини в середньому за 2 роки рослини сформували за сівби у найбільш ранні строки в межах досліду у ІІІ декаді квітня – 24,4 т/га. Меншу урожайність відмічено у рослин, висаджених у І–ІІ декаді травня – 17,3–17,4 т/га.

Нас цікавила урожайність листків васильків справжніх, оскільки використовується у приготуванні страв безпосередньо листки рослини, рідше розетки листків. Облік урожайності листків

васильків справжніх сорту Рутан залежно від строку висаджування розсади у відкритий ґрунт показав, що листків і розеток отримано меншу масу (табл. 3).

Таблиця 3

Урожайність листків васильків справжніх сорту Рутан залежно від строку висаджування розсади у відкритий ґрунт, т/га

Строк висаджування розсади	2018 р.	2019 р.	Середнє за 2018–2019 рр.
ІІІ декада квітня	13,8	14,4	14,1
І декада травня	8,8	9,0	8,9
ІІ декада травня (К)	12,4	12,5	12,5
<i>НІР₀₅</i>	0,6	0,8	-

Урожайність листків за 2 роки була на рівні 8,9- 14,1 т/га, найбільшу урожайність спостерігали за висаджування у ІІІ декаді квітня, а найменша урожайність при висаджуванні у І декаді травня.

За висаджування розсади у ІІІ декаді квітня рослини характеризувалися швидким відростання зелені після зрізування врожаю, а приріст врожаю відносно контролю отримали на рівні 7,1 т/га зеленої маси та 5,2 т/га листків.

Висновки. Згідно з результатами досліджень, наведених в таблицях ми можемо зробити висновок, що строки висаджування розсади суттєво впливають на формування врожайності, якість зелені васильків справжніх. Кращим строком сівби для вирощування розсади васильків справжніх є перша декада квітня та використання касетного способу, що дає змогу висадити повністю сформовану розсаду у відкритий ґрунт у другій декаді травня і отримати більші за масою рослини та вищу врожайність товарної зеленої і сухої маси порівняно із застосуванням безкасетного способу вирощування розсади. Так, за роки досліджень у рослин, вирощених касетним способом з розміром чарунок 6х6 см, врожайність досягнула найвищого рівня 26,9–32,8 т/га і використання касет дало можливість отримати додатково 1,0–8,3 т/га зеленої маси порівняно з контролем.

Список використаних джерел

1. Лекарственные и пряные травы. под ред. Карповой Е. М.: Внешсигма; АСТ, 2000. 95 с.
2. Барабаш О. Ю. Розсада овочевих культур: Поради, як виростити розсаду різних овочевих культур для відкритого і закритого ґрунту / О. Ю. Барабаш, В. В. Хареба, С. Т. Гутиря. – К.: Вища школа, 2002. – 56 с.
3. Улянич О. І., Василенко О. В. Формування продуктивності васильків справжніх залежно від способу вирощування розсади та строків її висаджування у відкритий ґрунт. Збірник наукових праць Уманського ДАУ. К., 2008. С. 649–657.
4. Дудка В. Кассетный способ выращивания овощей. Овощеводство. 2005. №1. С. 38.

УДК 631.559:664:582.663.1

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ МАЛОПОШИРЕНИХ ЛОБОВИХ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН

Улянич О.І., Кравченко В.В., Чміль М.М.

Уманський національний університет садівництва
м. Умань, Черкаська обл., Україна
e-mail: olena.ivanivna@gmail.com

Вступ. Оздоровлення нації є головним питанням сьогодення. І саме здорове харчування, яке здатне забезпечити організм людини всіма необхідними йому елементами, відіграє тут надзвичайно важливу роль. У світі відомо дев'ять родів з родини Лободові, з яких чотири вирощуються в Україні – буряк, шпинат, лобода, кохія [1].

Шпинат городній (Spinacia oleracea L.) – однорічна трав'яниста дводомна рослина родини Лободові. Батьківщиною шпинату городнього є Середземномор'я. У світі шпинат був відомий ще у VI ст. В Україні шпинат почали вирощувати у XVIII ст. Коренева система шпинату розміщена у верхньому шарі ґрунту, а стрижневий корінь проникає на глибину до 1 м. Стебло трав'янисте, прямостояче. Прикореневі і нижні листки розетки довгочерешкові, округлі або трикутносписоподібної форми, почергові, у перший період вегетації зближені у вигляді розетки [2, 3, 4].

Шпинат головчастий або Жминда – північноамериканський вид, що походить із гірських регіонів на північному заході Північної Америки. Найбільшого поширення жминда набула у Франції та на півдні Німеччини, де використовується як шпинатна і, рідше, як ягідна культура. В Україні жминда культивується аматорами не більше десяти років. Лобода головчата або жминда, яку ще називають шпинат суничний – однорічна трав'яниста рослина з невисоким (до 50 см) гіллястим, м'ясистим, жовтувато-зеленим голим стеблом. Листки почергові, на черешках, трикутні, широко стріловидні, 2–10 см завдовжки, цільні або хвилясто-зубчасті. Квіти обох статей або просто жіночі, темно-червоні, м'ясисті, крихітні, з 3–5 м'ясистими чашолистками, пелюстки вузько-яйцевидні. Суцвіття колосковидного типу, кругле, 1–1,5 см у діаметрі, малопомітне, розміщене у пазухах листків. Квітують рослини з червня по серпень. Після закінчення цвітіння чашечка не опадає, а розростається, стає м'ясистою, соковитою і солодкою. Супліддя спочатку оранжево-червоні, у міру дозрівання стають густо-малиновими, соковитими, блискучими. Кожне супліддя містить велику кількість дуже дрібного насіння чорного кольору. На відміну від більшості рослин насіння знаходиться не в середині супліддя, а назовні. Насінина – еліптична сім'янка. Дозрівші супліддя-плоди лободи головчастої або жминди зовні схожі на плоди малини, тому часто рослину називають шпинат-малина. Насіння чорне, лінзоподібне, маленьке, близько 1 мм, укладене в червоні, м'ясисті чашечки [2].

Буряк листовий або мангольд (*Beta vulgaris* var. *Cicla* (L.) K.Koch) є однією з малопоширених і недостатньо вивчених в Україні овочевих рослин. Користь рослини незбагненно велика, про що свідчить її біохімічний склад, який є багатим та різноманітним. Він містить велику кількість вітамінів і різних мінералів та кислот. Серед вітамінів яскраво вираженими є вітаміни А (3,65 мг/100 г), С (30 мг/100 г), вітамін К (830 мкг/100 г) і вітамін Е (1,89 мг/100 г) та вітаміни групи В: В₁ (0,04 мг/100 г); В₂ (0,09 мг/100 г); В₃ (0,4 мг/100 г); холін (18 мг/100 г); В₅ (0,172 мг/100 г); В₆ (0,1 мг/100 г) та фолієва кислота (14 мкг/100 г). Мінеральні речовини представлені макро- та мікроелементами, такими як: калій (379 мг/100 г), кальцій (51 мг/100 г), магній (81 мг/100 г), натрій (213 мг/100 г), фосфор (46 мг/100 г), залізо (1,8 мг/100 г), марганець (366 мг/100 г), мідь (179 мкг/100 г), селен (0,9 мкг/100 г) та цинк (0,36 мг/100 г). Щодо поживної цінності,

то в 100 г мангольду міститься – 92,7 г води, 1,8 г білків, 0,2 г жирів, 2,1 г вуглеводів, 1,6 г клітковини та 1,6 г золи[2].

Лободові рослини рекомендовані для використання у дитячому, дієтичному, діабетичному харчуванні і завдяки високому вмісту білка – для кормовиробництва.

Мета досліджень – провести комплексну оцінку генофонду лободових рослин для оцінювання біохімічного складу товарної продукції, придатної для використання та інтродукції у Правобережному Лісостепу України.

Методика досліджень. Дослідження проводилися на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського НУС, яке знаходиться у південно-західній частині Черкаської області. Мікрорельєф земельної ділянки – рівнинний із схилом у південному напрямку. Ґрунт – чорнозем опідзолений важкосуглинковий з добре розвиненим гумусовим горизонтом (гумусу біля 2,9 %) товщиною 40–45 см.

Результати досліджень. Важливим показником росту рослин лободових рослин, який визначав їх цінність, як зеленних рослин, була загальна площа листків, визначення якої у фазу інтенсивного росту рослин і технічної стиглості зелені до початку стрілкування та у буряку столового на початку формування коренеплоду. За цими показниками ми визначали продуктивність рослин (табл.).

Таблиця

Показники продуктивності та хімічного складу лободових рослин

Представник	Площа листків, тис. м ² /га	Маса вегетативної частини рослин и, г	Урожайність вегетативної частини рослини, т/га	Вітамін С, мг/100 г
Буряк столовий (контроль)	30,9	80,5	16,1 (листіків) 35,2 (коренеплодів)	10,2
Шпинат городній	28,8	70,6	15,9	25,9
Шпинат головчастий або жминда	15,3	58,0	11,7	21,5
Мангольд	32,8	75,5	16,8	26,5

Наведені дані показали, що площа листків шпинату городнього у фазу інтенсивного росту досягнула рівня 28,8 тис. м²/га, що було нижчим на 2,1 тис. м²/га порівняно до контролю. Площа листків мангольду переважала буряк столовий на 1,9 тис. м²/га і становила 32,8 тис. м²/га. Шпинат головчастий або жминда показала нижчий результат за рахунок меншого розміру листка – 15,3 тис. м²/га.

За масою вегетативної частини рослини переважали у лободових рослин буряк столовий (80,5 г) і мангольд (75,5 г). Але відмічено, що за масою черешків листка переважав мангольд, у якого черешки мали у два рази більшу ширину і у 0,5 рази більшу довжину черешка.

Високою врожайністю листків або зеленої маси відзначився мангольд – 16,8 т/га, що переважало контроль буряк столовий за масою листків на 0,7 т/га. За масою коренеплодів мангольд і інші лободові рослини не оцінювали, оскільки ця частина у зеленних рослин не використовується як продуктивний орган.

Оцінка якості продукції за вмістом вітаміну С у лободових рослин показала, що показник перебував у межах 10,2–26,5 мг/100 г сирової маси. У буряку столового у контролі вміст вітаміну С склав 10,2 мг/100 г сирової маси. Вищими показниками відзначалися шпинат городній і мангольд та переважали буряк столовий на 15,7–16,3 мг/100 г сирової маси.

Висновки. Проведені дослідження показали, що лободові рослини є цінним дієтичним продуктом, який потрібен населенню України для оздоровлення та повноцінного харчування, оскільки вони сприяють збагаченню організму вітамінами і мікроелементами і за показниками урожайності і якості мангольд та шпинат головчастий є перспективними рослинами для Правобережного Лісостепу України.

Список використаних джерел

1. Сич З.Д., Сич І.М. Гармонія овочевої краси та користі. К: Арістей, 2005. 192 с.
2. Хареба В.В., Улянич О.І., Ковтунюк З.І., Кецкало В.В., Хареба О.В., Філонова О.М. Малопоширені овочеві рослини. Част. II. К.: Аграрна наука, 2018. 192 с.
3. Spinach: Nutrition facts and recipes about the world's most accessible and versatile superfood.

4. AnotherWebTrev.ComHealthServicespecialistsub-site.
Copyright. 2005– 2011 [Інтернет ресурс]. – Режим доступу:
<http://www.spinachwords.com>

5. SvitogliadJournal [Інтернет ресурс]. – Режим доступу:
<http://svitohlyad.com.ua/jizha-ta-naropi/shpynat-koryst-i-shkoda-zelenoho-produktu/>

УДК 631.559: 635.4: 635.7

ГОСПОДАРСЬКА ОЦІНКА МІСЦЕВИХ ФОРМ ЧАСНИКУ ЯРОГО У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**Улянич О. І., Шевчук К.М.,
Безверхній В.В., Кухнюк О.В.**

Уманський національний університет садівництва
м. Умань, Черкаська обл., Україна
e-mail: olena.ivanivna@gmail.com

Вступ. Рід *Allium* L. об'єднує більше 750 тис. видів рослин. Часник має значне народногосподарське значення, як харчова, лікарська рослина, є джерелом вітамінів і біологічно активних речовин [1, 3].

Однією з найбільш розповсюджених культур роду *Allium* є часник ярий (*Allium sativum* L.). Велика кількість форм і сортів дозволило культурі розповсюдитися практично по всій земній кулі [1].

Вітчизняне виробництво часнику значно менше об'ємів, що необхідні для забезпечення всіх потреб різних напрямів його використання. Споживчий ринок часнику в Україні становить близько 110–115 тис. т часнику в рік. З них 70–80 % вирощує приватний сектор, 5–10 % в агропідприємствах і 15–20 % забезпечується за рахунок імпорту. Згідно експертно-маркетингових прогнозів Україна має потенціал не тільки повністю задовольнити внутрішні потреби даної продукції, але і зайняти належне місце на світовому ринку. В сучасних економічних умовах вирощування часнику стає досить прибутковим, що підвищує інтерес до цієї культури в різних регіонах [1, 2, 3].

Незважаючи на вегетативне розмноження, вирощувані генотипи часнику демонструють велику фенотипову різноманітність. Така різноманітність може бути результатом впливу умов

виращування. Про причини відмінностей між сортами, які виращуються в різних еколого-географічних умовах, відомо мало [2].

Нині до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні не внесено сортів часнику ярого. Тому, метою досліджень був збір і дослідження місцевих форм часнику ярого для виділення вихідного матеріалу для подальшої селекційної практики.

Метою дослідження передбачалося вивчити колекцію місцевих форм часнику, порівняти їх зі стандартом і визначити кращі зразки, які у подальшому можна використовувати у селекційній практиці.

Методика досліджень. Дослідження проводилися на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського НУС, яке знаходиться у південно-західній частині Черкаської області. Використовували сорт часнику ярого Український білий гуляйпільський, що був взятий за стандарт та відібрані з колекції місцеві форми: №1 (Черкаська обл.), №2 (Краснодар), №3 (Магадан). Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений важкосуглинковий з добре розвиненим гумусовим горизонтом (гумусу біля 2,9%) товщиною 40–45 см. У дослідження застосовували загальноприйняті методики визначення показників і обліку урожайності. Схема висаджування 45×6 см. Площа облікової ділянки 10 м², розташування ділянок системне, у чотирьох повтореннях.

Результати досліджень. Фенологічні спостереження та біометричні вимірювання за контрольними та дослідними рослинами часнику ярого проводили згідно загальноприйнятих вимог. Для визначення ефективності виращування та оцінки рослин важливе значення мають кількісні морфологічні ознаки – висота рослин, кількість листків на рослині, діаметр та висота несправжнього стебла. Більшість з цих показників вегетативної частини рослини, відіграють важливе значення для накопичення врожаю.

Слід відмітити, що інтенсивність наростання вегетативної маси у часнику була різною, але в цілому, реакція рослин була позитивною. Після проведення вимірювань нами встановлено, що на початковому етапі росту різниця у висоті складала 1,1–4 см. Наступне вимірювання проводили через 60 діб, де зафіксували активне наростання листової маси. Висота рослин перевищувала контроль на 35 – 52,0 %. З початком росту цибулини (75–90 діб після сходів) різниця між варіантами складала 6,2 – 10,3 см.

Дослідження показали, що наростання листків на рослині через 30 діб від відростання у контролі становила 3,0 шт./росл., більшими показниками відзначилися рослини колекційних зразків— 5,0 шт./росл.

У фазі інтенсивного росту та розвитку згаданий показник перевищує значення контролю на 35 – 41 %. У фазі початку росту цибулин та визрівання кількість листків на рослині зменшилась до 4,4 – 4,7 шт./росл., що перевищує значення контролю на 18 – 21 %.

Маса цибулини є найбільш важливим показником для визначення врожайності часнику. У результаті проведених досліджень встановлено, що за масою цибулини найбільше переважав контроль зразок №1, де даний показник був на рівні 44,0 г і становив на 32,4 г вище контролю. Меншим показником маси цибулини від стандарту характеризувався зразок №2 – 6,4 г, що менше на 3,2 г від контролю. Зразок №3 мав показник на рівні 9,6 г (рис. 1).

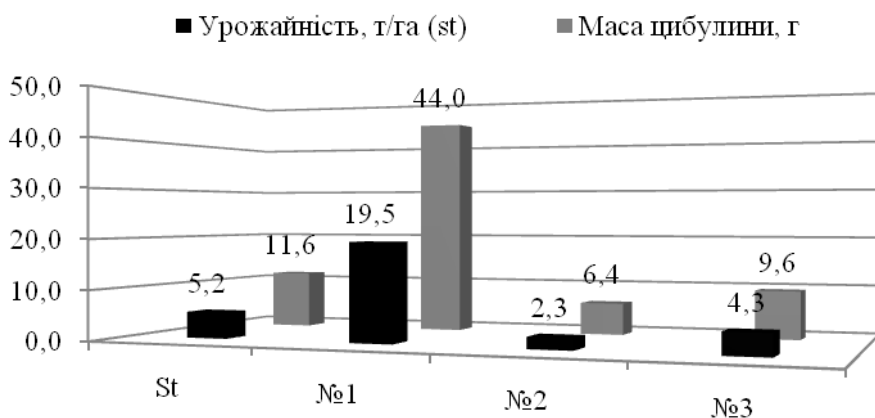


Рис. 1 - Маса цибулини і урожайність колекційних зразків часнику ярого

У результаті проведених досліджень встановлено, що за урожайністю найбільше переважав контроль зразок №1, де даний показник був на рівні 19,5 т/га, що на 14,3 т/га вище контролю. Зразок №3 мав показник на рівні 4,3 т/га, що на 0,9 т/га за контроль. Меншим показником маси цибулини від стандарту характеризувався зразок №2 – 2,3 т/га, що менше на 2,9 т/га від контролю.

В результаті вивчення колекційних зразків часнику ярого виділено перспективний зразок №1 (Черкаська обл.), що характеризується високими показниками маси цибулини і урожайності.

Висновки. Проведені дослідження показали, щобільшу масу цибулини 44,0 г і урожайність 19,5 т/га, що на 14,3 т/га вище контролю сорту Український білий гуляйпільський отримано у зразку місцевої форми №1 з Черкаської області, що надає перевагу для використання у селекції часнику ярого..

Список використаних джерел

6. Сич З. Д., Сич І. М. *Гармонія овочевої краси та користі*. К: Арістей, 2005. 192 с.
7. Ron L, 1992. *Growing Great Garlic*, 2nd Edition, Filaree Productions, 1992, p. 7.
8. Stace C. A., 2010. *New Flora of the British Isles (Third ed.)*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press. p. 903.

ФІТОЧАЙ ЯК ДІЄТИЧНА ДОБАВКА У ЛІКУВАННІ ТА ПРОФІЛАКТИЦІ ЗАХВОРЮВАНЬ

Федько Л.А.

Дослідна станція лікарських рослин ІАП НААН України
с. Березоточа, Лубенський р-н,
Полтавська обл., Україна
e-mail: ukrvilar@ukr.net

Однією з важливих проблем сучасної фармацевтичної технології є збільшення кількості вітчизняних лікарських препаратів рослинного походження на ринку за рахунок розширення асортименту лікарських форм. Поряд з лікарськими засобами у теперішній час широко використовуються фіточаї – дієтичні добавки, які виготовляються з сировини лікарських рослин, і які є проміжною ланкою між лікарським засобом і правильним харчуванням на шляху оздоровлення організму хворого, будь то з профілактичної точки зору, або реабілітації після тривалої хвороби. Завдяки багатому хімічному складу лікарські рослини зміцнюють організм як хворої, так і здорової людини. Вони піднімають імунітет, регулюють обмінні процеси, стимулюють кровотворення, посилюють процеси регенерації. Що дуже важливо – ці напої дають організму все, що необхідно для нормальної роботи органів і систем – велику кількість незамінних харчових біологічно активних речовин, таких необхідних для постійної підтримки хімічного балансу. Використання фіточаїв під професійним наглядом лікарів і провізорів дозволяє не тільки збільшити ефективність лікарських засобів і зменшити їх дози, а і запобігти не бажаним побічним явищам [1-3].

Фіточай традиційний для українців напій харчового, лікувального та профілактичного спрямування. Розроблені та апробовані на практиці оригінальні їх рецептури уособлюють в собі одвічний досвід народної медицини та інноваційні підходи сучасних наукових досліджень лікарських рослин. Підсумком багаторічної роботи науковців Дослідної станції лікарських рослин ІАП НААН є затвердження ТУ У 15.8-00482312-001:2006 на 20 найменувань «Добавок дієтичних. Фіточаїв» [4].

На сьогодні в Дослідній станції лікарських рослин налагоджене виробництво 11 видів найменувань фіточаїв, які

користуються найбільшим попитом, а саме: „Козацький”, „Вітамінний”, „Легкий подих”, „Ласунка”, „Чоловіча сила”, „Заспокійливий чай”, „Чарівниця”, „Струмок”, „Цілющий”, „Лагідний” та „Оновлення”.

Композиції чаїв розроблені вченими ДСЛР, адже дуже важливо зберегти і пропорції, і склад компонентів, щоб властивості одних рослин доповнювали інші, підсилювали їхній цілющий ефект.

Фіточай – це суміш подрібненої сировини лікарських рослин. Для його виробництва використовується подрібнена лікарська рослинна сировина: трава, квітки, листя, плоди та корені з кореневищами. Вся рослинна сировина, що використовується у виробництві, є екологічно чистою сировиною, що вирощується на полях ДСЛР ІАП НААН та зібрано в Лубенському районі і повністю відповідає вимогам чинних нормативних документів.

Фіточай „Козацький” рекомендований як дієтична добавка до раціону харчування для підвищення імунітету). Його складовими є трава ехінацеї пурпурової, трава звіробою, трава материнки, листя м'яти перцевої, листя подорожнику великого, листя кропиви, квітки акації білої, квітки ромашки, квітки нагідок, квітки глоду.

Фіточай „Вітамінний” рекомендовано вживати до раціону харчування як додаткове джерело вітамінів для загального зміцнення організму, до складу якого входять плоди шипшини, плоди горобини, листя ожини, листя кропиви, листя м'яти, трава ехінацеї.

Фіточай „Легкий подих” рекомендовано як дієтичну добавку до раціону харчування для профілактики бронхо-легеневих захворювань, його складові: квітки бузини, трава алтея, квітки липи, трава гісопу, листя подорожнику великого, листя шавлії, трава чебрецю.

Фіточай „Ласунка” - як дієтична добавка до раціону харчування для профілактики цукрового діабету. Він містить наступні компоненти: траву козлятнику, траву звіробою, листя кропиви, траву череди, траву хвощу, стручки квасолі, плоди шипшини.

Фіточай „Чоловіча сила”, як дієтична добавка до раціону харчування для покращення водно-сольового обміну та підвищення працездатності у чоловіків. Фіточай складається з наступних трав: листя берези, трава споришу, лист шавлії, кукурудзяні приймочки, трава ехінацеї, трава золотушнику канадського, квітки ромашки, трава хвощу.

Фіточай „Чарівниця” рекомендується, як дієтична добавка до раціону харчування для профілактики гіпертонії. Його склад - трава астрагалу квіткового, квітки глоду, трава материнки, кореневища з коренями валеріани, корені шоломниці байкальської.

Фіточай „Заспокійливий” - як дієтична добавка до раціону харчування для покращення психоемоційного стану та запобігання безсонню). Він містить квіти глоду, трава собачої кропиви, траву материнки, шишки хмелю, листя м'яти.

Фіточай „Цілющий” (шлунковий при підвищеній кислотності) рекомендований як дієтична добавка до раціону харчування для покращення травлення. Його компоненти - трава алтею, трава звіробою, трава деревію, квітки нагідок, квітки ромашки.

Фіточай „Лагідний” (шлунковий при пониженій кислотності) - як дієтична добавка до раціону харчування для покращення процесів травлення. Склад фіто чаю такий: листя м'яти, листя подорожнику великого, квітки ромашки, квітки нагідок, трава деревію, трава полину.

Фіточай „Струмок” (сечогінний) рекомендовано, як дієтична добавка до раціону харчування для покращення сольового обміну, до складу якого входять трава споришу, листя берези, трава хвощу, квітки бузини, квітки ромашки, трава золотарнику, листя шавлії.

Фіточай „Оновлення” (жовчогінний) рекомендовано, як дієтична добавка до раціону харчування для профілактики захворювань жовчного міхура. Фіточай складається з наступних трав: трава деревію, квітки цмину піскового, кукурудзяні приймочки, квітки нагідок, листя берези, трава м'яти.

Фіточаї користуються попитом у широкого загалу споживачів, серед яких основними є спеціалізовані оздоровчі заклади, зокрема санаторії курортів м. Миргород: „Полтава”, „Санаторій імені Миколи Гоголя”, „Миргород”, санаторій „Діброва” (Біла Церква), а також лікувальні заклади, що надіслали схвальні відгуки про якість продукції та ефективність її дії.

Фіточаї можна використовувати як самостійні лікувально-профілактичні засоби, так і в поєднанні з комплексною терапією. Правильне застосування фіточаїв не викликає побічних дій і вживати їх можна у будь-якому віці.

Список використаних джерел

1. Гойко І.Ю. Перспективи розроблення фітоекстрактів з лікарської рослинної сировини антиоксидантної дії // Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали третьої міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Полтава, 15-16 травня 2014 р.). – Полтава, 2014. – С. 102-105.
2. Лікарські рослини : Енциклопедичний довідник / за ред. А.М. Гродзинського. – К. : Вид-во «Українська Радянська Енциклопедія» ім. М.П. Бажана, 1992. – С. 487-488, 99.
3. Формазюк В.И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений: Культурные и дикорастущие растения в практической медицине / В.И.Формазюк – К. : Изд-во А.С.К., 2003. – 792с.
4. Горбань А.Т., Горлачева С.С., Кривуненко В.П. Лекарственные растения : вековой опыт изучения и возделывания. – Полтава : Верстка, 2004. – 232 с.

UDC 633.582 (478)

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF *ARTEMISIA ANNUA* L. IN REPUBLIC OF MOLDOVA

Ciocarlan N.G., Ghendov V.S., Izverscaia T.D.

“Alexandru Ciubotaru” National Botanical Garden (Institute)

Chişinău, Republic of Moldova

e-mail: n_ciocarlan@mail.ru

Introduction

Despite impressive progress in producing synthetic drugs, herbs continue to provide raw material for some of the most important medicines and today we find a renewed interest in this sector.

The genus *Artemisia* L. (Wormwood), with about 500 species worldwide, is one of the largest and most widely distributed genera of Asteraceae family. *Artemisia* L. genus includes important medicinal and aromatic plants used for the treatment of malaria, hepatitis, inflammation, cancer and a large spectrum of infections caused by fungi, bacteria and viruses [18]. In recent decades, wormwood species, known from ancient times for their curative properties have been subjected to extensive research due to their biological and phytochemical diversity. Some very important

drugs have been discovered from this genus, notably artemisinin, the well-known antimalarial drug isolated from *Artemisia annua* [1, 3, 16].

The present study refers to *Artemisia annua* L. (Sweet wormwood), an important medicinal and aromatic plant that has been used for over 2000 years to treat symptoms associated with fever and malaria.

In the flora of the Republic of Moldova *A. annua* is present in all parts of the country, but the distribution is very uneven. It regularly occurs in association with human settlements, in fields, ruderal habitats associated with transport infrastructure, such as roads and railways, as well as in semi-natural habitats [10, 13]. It also grows along springs and rivers, mostly in anthropogenic habitats, in vegetal communities with a high number of segetal and ruderalised vascular plants.

The chemical composition of *A. annua* consists of volatile and non-volatile constituents. The volatile components are mainly represented by essential oils (0.23-0.97%) [12]. The main non-volatile compounds include sesquiterpenoids, phenolic acids, flavonoids, coumarins and steroids [17]. In addition, phenolic compounds are an important group of bioactive molecules found in high amounts in *A. annua* plants. According to the literature, the most representative phenolic compounds in *A. annua* are flavones (luteolin, luteolin-7-glucoside, apigenin), flavonols (kaempferol, quercetin, isoquercitrin, rutin, patuletin), coumarins (coumarin, 6,7-dimethoxy-coumarin) and phenolic acids (ferulic acid) [4, 11].

Despite the fact that *A. annua* species has a large area of distribution in Republic of Moldova there is a little knowledge about its biology and bioactive compounds content accumulated in *ex situ* conditions.

The study was focused on the capitalization of the genetic diversity of *Artemisia annua* through the identification, chemical analyses, selection and propagation of high yielding genotypes.

Material and methods

The field experiment was conducted during 2016-2019 period at Experimental Field of the National Botanical Garden (Institute), geographically located at N 46° 58' 25.43", E 28° 52' 47.16". The soil textual class of the experimental area is cernoziom.

The experiment consisted of eight experimental plots with 60 plants per accession (totaling 480 plants). The experimental design used was a split-plot arrangement, where seedlings from seeds collected from eight different wild populations (3 from southern, 2 from central and 3 northern part of the country) were assigned to each plot.

The seeds collected from the wild were stored for a period of 4 months in dry and clean conditions. They were sown in shallow (5 cm deep) cellular trays at the first decade of March in the greenhouse into a potting mix substrate [compost, cernoziom, sand (3:3:1)] and covered very lightly with the same substrate (2-3 mm). The substrate was maintained medium moist during the whole germination period.

All the necessary cultural practices were carried out during raising period of the seedlings. In the first decade of April the seedlings with 3-4 true leaves and about 3-4 cm high, one by one were transplanted into the pots (using the same substrate), approximately 3 weeks after germination. The plantlets were kept in greenhouse conditions for better rooting till the end of April.

At the stage of 9-10 true leaves and about 10-14 cm high, the seedlings were acclimated outside the glasshouse for 4-5 days and then transplanted to the experimental fields (first decade of May), after about 30 days of planting into the pots. The field site was prepared in advance and the planting slots well-watered before transplanting.

The *A. annua* seedlings were planted by the following planting scheme: the inter-row space – 70 cm, intra-row space – 60 cm. The plant density was 28800 plants per hectare. In the next year the plantlets were transplanted at spacing of 70x70 cm with the plant density of 20400 plants/ha. The fertilizers were not applied.

Land preparation consists of a superficial tilling in autumn, done with a disc harrow immediately after field release, followed by 28-30 cm deep ploughing. Transplanting bed preparation begins in early spring with land leveling. 1-2 days before transplanting the land is loosen with a disc harrow to produce a fine tilth before seedling transplantation, after being marked into beds of proper planting scheme.

The hand weeding in the early stages of growth was done 2 times. The first weed removal was done about 15 days after transplantation. The second weeding – before the branching stage. No pests or any diseases were observed during vegetative period.

Ten individuals of each species were collected for the bio-productive assessment, in terms of biomass. The standard methodology was used and following parameters were assessed: height of the individuals, number of shoots, inflorescence length. These parameters were measured just before every harvest procedure, from the soil level to the highest point, on ten plants in *ex situ* experimental plot. For these samples the data on fresh weight and dry weight were collected.

The artemisinin content was determined for *A. annua* leaves samples harvested before flowering stage. Phenolic compounds content was determined for *A. annua* aerial part samples harvested at full flowering stage.

Results and discussions

A. annua seeds germinate quickly in 5-7 days after sowing. The germination rate of *A. annua* seeds was 98-99%. The strong root system developed by plants in greenhouse conditions remained intact during transplanting, providing in this way a successful field establishment. Gap filling was done within 6-8 days of transplanting.

A. annua plants were harvested in dry weather when first flower buds were observed (first decade of August). At this stage the plants reached over 2 m height and 60-65 cm in diameter. The most vigorous plants (10 plants per accession) were selected and harvested from each experimental plot for artemisinin determinations. The plants were cut at 10-15 cm from ground level and dried at room temperature in specially aerated drying chambers. After the drying process the leaves were detached from the stalks by shaking the branches and stored into a paper packages.

Referring to morphometric parameters in all experimental variants the height of the plants ranges between 156 cm (1st experimental plot, plants from seeds of southern origin) and 210 cm (6th experimental plot, plants from seeds of northern origin). In the 4th and 5th experimental variants (plants from seeds of central origin) was noted statistically similar plant height varying between 181 cm and 199 cm. The highest average plant height/accession (average of 191 cm) was recorded in the 6th exp. plot (plants obtained from the seeds collected from the northern part of the country). The lowest plant height/accession (an average of 173 cm) was recorded in the 2nd plot (plants obtained from the seeds collected from the southern part of the country).

Compared with plants from spontaneous flora, plants from *ex situ* cultures were more vigorous and with higher values of morphometric parameters.

Plants from 6th, 7th and 8th experimental plots (plants of northern origin) produced an average fresh weight of 688.9 g/plant in comparison with 672.1 g/plant (plants of central origin) and 552.3 g/plant (plants of southern origin).

Minimum dry leaf weight/plant (28.2 g) were recorded in the 1st field plot, the maximum value (192.0 g) was noted in the 3rd field plot. It was noted a variation of the dry leaf/stem ratio per plant in all experimental

variants; the highest value (44.7%/ 55.3%) was registered in 4th experimental plot and the lowest value (15.7%/ 84.3%) found in 2nd experimental plot. The average of stem leaf/stem ratio per plant is 25.8%/ 74.2%. For the second year, it was recorded higher values of plant height and biomass production. This is due to different planting scheme applied in the experiment (70x70 cm). Another factor could be the climatic conditions, in particular the higher precipitation level during summer months. In this context in the second vegetative period the height of the plants ranges between 165 cm (2nd experimental plot, plants from seeds of southern origin) and 210 cm (4th, 5th, 7th experimental plots, plants from seeds of central and northern origin). The highest plant height/accession (an average of 196.2 cm) was registered in the 7th experimental plot (plants obtained from the seeds collected from the northern part of the country).

Relatively lower average plant height/accession (175.9 cm) was noted in the 1st plot (plants obtained from the seeds collected from the southern part of the country). Referring to biomass production it was found that the plants from 1st, 2nd and 3th experimental plots (plants of southern origin) produced an average fresh weight of 753.7 g/plant in comparison with 803.8 g/plant (plants of central origin) and 909.9 g/ plant (plants of northern origin). Minimum dry leaf weight/plant (43.4 g) was registered in the 4th field plot; the maximum value (187.2 g) was noted in the 8th field plot. The average of stem leaf/stem ratio per plant 27.3%/ 72.7%.

As was mentioned above, the highest dry leaf yield/plant (192.0 g) was obtained from 4th experimental plot and 187.20 g from 8th experimental plot. In this connection, an average of 96.9 g dry leaf/plant was obtained at planting density of 20400 plants/ha, while at planting density of 23800 plants/ha was noted an average of 70.0 g of dry leaf/plant. With increasing plant population, dry leaf yield/plant decreased. The decrease in dry leaf yield/plant with increasing plant density may be due to the reduction in branches number per plant. This result is in accordance with the data reported by Simon *et al.* [14] and by Damtew *et al.* [8] who found higher leaf yield/plant at lowest density and lower yield at higher density of *A. annua* plantings.

Dry leaf yield /ha obtained in our experiment ranged from 1.3 to 2.2 t/ha at plant densities of 23800 plants/ha. At plant density of 20400 plants/ha *A. annua* gave yields of 1.7-2.4 t/ha dried leaf. This result is in line with the finding of Belay [2] who reported dry leaf yield values ranged between 1.4 and 2.9 t/ha in Ethiopia. A comparable dry leaf yield range of 1.0 to 3.15 t/ha was also reported by Damtew *et al.* [8].

From this experiment fifteen plants were selected based on their good vegetative growth, artemisinin and phenolic compounds (phenolic acids and flavonoids) content. The selection was performed by choosing of four plants from the 2nd, 4th, 6th and three from the 7th experimental variant (Table 1).

A. annua samples had high amounts of phenolic acids, ranging from 1654.02 to 3691.80 mg/ 100 g dry plant material, while the flavonoid content was in amount of 183.91-340.82 mg/ 100 g (Table 1).

The artemisinin content in selected *A. annua* plants ranged from 0.30 (sample code (MD-7An_1.2) to 0.68 mg/g (sample code (MD-2An_5.2).

Table 1

Biomorphological and chemical characteristics of *A. annua* selected genotypes

Field plot	Sample code	Plant height, cm	Plant fresh weight, g	Dry weight, g	Content of phenolic acids	Content of flavonoid
					mg/100 g dry plant material	
II	MD-2An_3.10	180	842.9	364.1	2371.00	190.82
	MD-2An_2.1	191	802.4	415.6	2373.62	256.31
	MD-2An_5.2	165	1324.2	638.2	2440.16	340.82
	MD-2An_3.3	189	1294.9	608.6	1762.88	273.45
IV	MD-4An_3.8	194	542.1	243.4	3691.80	335.90
	MD-4An_3.1	202	1190.2	522.4	2130.15	271.19
	MD-4An_3.2	189	979.9	442.9	2338.47	268.59
	MD-4An_5.6	200	691.1	323.6	1686.76	208.13
VI	MD-6An_2.1	203	1124.1	481.1	1796.52	219.94
	MD-6An_1.3	170	695.0	299.5	2280.78	238.42
	MD-6An_4.3	173	520.2	219.0	1819.68	178.46
	MD-6An_1.5	170	614.4	261.1	1987.05	239.08
VII	MD-7An_1.2	210	1510.1	637.3	1700.45	222.54
	MD-7An_1.3	203	1400	599.2	2046.24	158.44
	MD-7An_4.6	194	720.4	301.1	1654.02	183.91

Artemisinin content determined in present study is in line with the range of artemisinin content 0.01-1.4% reported in literature data (Singh *et al.* 1988, Charles *et al.* 1990, Woerdenbag *et al.* 1994, Chan *et al.* 1995, Delabays *et al.* 2002, Belay 2007) [2, 5, 6, 9, 15, 19]. Artemisinin content from other European origins was reported to range from 0.03 to 0.22% [7].

Conclusions

In light of the above-mentioned data, the cultivation of *A. annua* under pedo-climatic conditions of the Republic of Moldova requires 6-7 months. It has a potential fresh herbage yield of about 15.4 t/ha at planting scheme 60x70 cm and an average of 16.8 t/ha at planting scheme 70x70 cm. The high artemisinin yielding genotypes generally represented by robust plants with long internodes, dense leaves and thick stems. Selected 15 genotypes with optimal growth characteristics and high artemisinin content will be used for future breeding programs in order to obtain valuable *A. annua* varieties.

Bibliography

1. Abdin M., Israr M., Rehman R., Jain S., (2003) Artemisinin, a novel antimalarial drug: biochemical and molecular approaches for enhanced production. *Planta Med.*, vol. 69, p. 289-299.
2. Belay Bekele., (2007) Assessment of Crop Growth and Artemisinin Content of the Medicinal Plant *Artemisia annua* Anamed in the Gamo Highlands of SW Ethiopia, University of Hohenheim, Stuttgart, Germany, p. 84.
3. Blazques A. G., Fernandez-Dolon M., Sanchez-Vicente L., Maestre A. D., Gomez-San Miguel A. B., Alvarez M., Serrano M. A., Jansen H., Efferth T., Marin J. J., Romero M. R., (2013) Novel artemisinin with potential usefulness against liver/colon cancer and viral hepatitis. *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, 21, p. 4432-4441.
4. Cai Y., Luo Q., Sun M., Corke H., (2004) *Antioxidant activity and phenolic compounds of 112 traditional Chinese medicinal plants associated with anticancer*. *Life Sciences*. 74, p. 2157–2184.
5. Chan K. L., Teo C. K. H., Jinadasa S., Yuen K. H., (1995) Selection of high artemisinin yielding *Artemisia annua*. *Planta Medica*, vol. 61, p. 285-287.
6. Charles D. J., Cebert E., Simon J. E., (1991). Characterization of the essential oil of *Artemisia annua* L. *Journal of Essential Oil Resource*, vol. 3, p. 33-39.

7. Charles D. J., Simon J. E., Wood K. V., Heinsteins P., (1990) Germplasm variation in artemisinin content of *Artemisia annua* L. using an alternative method of artemisinin analyses from crude extracts. J. Natural Product, vol. 53, p. 157-160.
8. Damtew Z., Tesfaye B., Bisrat D., (2011) Leaf, Essential Oil and Artemisinin Yield of *Artemisia* (*Artemisia annua* L.) as Influenced by Harvesting Age and Plant Population Density. World J. of Agric. Sciences, vol. 7, nr. 4, p. 404-412.
9. Delabays N., Darbellay C., Galland N., (2002) Variation and heritability of artemisinin content in *Artemisia annua* L. Current Medicinal Chemistry, vol. 9, p. 1521-1522.
10. Gheideman T. S., (1986) The determinator of high plants of Moldavian SSR. Kishinev, Shtiintsa, 3th ed. 687 p. [In Russian]
11. Ivanescu B., Vlase L., Corciova A., Lazar M. I., (2010) HPLC/DAD/MS study of polyphenols from *Artemisia absinthium*, *A. annua*, and *A. vulgaris*. Chemistry of natural compounds, 46(3), p. 468-470.
12. Mohammadreza V., (2008) Variation in the essential oil composition of *Artemisia annua* L. of different growth stage cultivate in Iran. African Journal of Plant Sciences, 2(2), p. 16-18.
13. Negru A., (2007) Determinator de plante din flora Republicii Moldova. Chisinau, 391 p.
14. Simon J. E., Charles D., Cebert E., Grant L., Janick J., Whipkey A., (1990) *Artemisia annua* L.: a promising aromatic and medicinal. In: Janick J. and Simon J.E. (eds) Advances in new Crops. Timber Press, Portland, Oregon, USA, p. 522-526.
15. Singh A., Vishwakarma R. A., Nusain A., (1988) Evaluation of *Artemisia annua* strain for higher artemisinin production. Planta Medica, vol. 7, p. 475-476.
16. Wang Wei, Liang You-Sheng., (2016) Artemisinin: A wonder drug from Chinese natural medicines. Chinese Journal of Natural Medicine, 14(1), p. 5-6.
17. WHO monograph on good agricultural and collection practices (GACP) for *Artemisia annua* L., (2006) Geneva, Switzerland, p. 5-19.
18. Willcox M., (2009) *Artemisia* species: from traditional medicines to modern antimalarial and back again. J. Altern. Complem. Med., vol. 15, p. 101-109.

19. Woerdenbag H. J., Pras N., Chan N. G., Bang B. T., Bos R., Uden V., (1994) Artemisinin related sesquiterpenes and essential oils in *Artemisia annua* during a vegetation period in Vietnam. *Planta Medica*, vol. 60, p. 272-275.

УДК 633.31/.37:631.5 (477.7)

ТРИВАЛІСТЬ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ РОСЛИН БУРКУНУ БІЛОГО ОДНОРІЧНОГО СОРТУ ПІВДЕННИЙ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

**Шапарь Л.В., Місєвич О.В.,
Конашук О.П., Кляуз М.А.**

Інститут зрошуваного землеробства НААН
м. Херсон, с. Наддніпрянське, Україна
e-mail: izz_nasinnystvo@ukr.net

Вступ. Усі рослини у своєму індивідуальному розвитку від проростання до утворення нового насіння, проходять певні фази, які змінюють одна одну в часі. Настання тієї чи іншої фази розвитку визначаються за певними морфологічними признаками. Враховуючи те, що на кожному етапі розвитку формуються певні елементи продуктивності, можна контролювати стан рослин і при потребі корегувати технологічні заходи вирощування. Контроль за формуванням урожаю дає можливість оцінювати потенційну продуктивність рослин на різних етапах; визначати та порівнювати, за рахунок яких елементів складається потенціал продуктивності; виявляти критичні етапи в органогенезі розвитку рослин, під час яких проходить процес редукції елементів потенційної продуктивності; визначати, які елементи продуктивності найбільш стійкі при несприятливих умовах [1-4].

Метою досліджень передбачалось встановити вегетаційний періодрослин буркуну білого однорічного сорту Південний залежно від строків сівби в умовах півдня України.

Матеріали і методи. Дослідження проводили на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН в 2015-2017 рр. відповідно до вимог загальноприйнятих методик проведення досліджень згідно ПНД 22 «Наукові основи виробництва, заготівлі та

використання кормів для одержання конкурентоспроможної продукції тваринництва («Корми і кормовий білок»)).

Дослід двофакторний, повторність чотириразова, закладка досліду методом розщеплених ділянок, розміщення варіантів – рендомізоване. Площа облікової ділянки – 25м². В проведеному досліді використовували насіння буркуну білого однорічного сорту Південний (оригіатор – Інститут зрошуваного землеробства НААН). Згідно схеми досліду насіння буркуну білого однорічного висівали у перший строк (III декада березня); другий строк (I декада квітня) та третій строк (II декаду квітня), за норми висіву 1,5-2,5-3,5 млн шт./га.

Результати досліджень. За оцінкою строків настання фенологічних фаз ми мали можливість проводити біологічний контроль за ростом і розвитком рослин. Фенологічні спостереження проводили на всіх ділянках досліду. Початком фази вважали час, коли в фазу вступили не менше, ніж 10% рослин, а при 75% рослин – відмічали настання повної фази. У рослин буркуну білого однорічного сорту Південний за різних строків сівби та норм висіву відмічали наступні фенофази: повні сходи, стеблуння, бутонізація, цвітіння, формування насіння, повна стиглість насіння та вегетаційний період культури.

Враховуючи те, що фактор строк сівби, перш за все, впливає на час появи сходів, тому слід детально охарактеризувати сам процес проходження періоду «посів – сходи». Найдовше проростало насіння буркуну білого за сівби у III декаду березня – 14 діб. За цей час середньодобова температура ґрунту на глибині 5 см становила 8,9°C. За сівби у I декаду квітня поява сходів насіння буркуну білого відбулася через 10 діб за середньодобової температури ґрунту, що становила у цей час 10,3°C. Найшвидше сходи насіння культури з'явилися через 9 діб за сівби насіння у II декаду квітня за середньодобової температури ґрунту на глибині 5 см 8,9-12°C.

Однак слід додати, що у перші 4 доби після висіву насіння середньодобова температура становила 12°C, що позитивно вплинуло на проростання насіння третього строку сівби. Такі розбіжності у появі сходів буркуну білого в більший мірі обумовлювалися зволоженням верхнього шару ґрунту (3-4 см), що напряду залежало від кількості і часу випадання опадів. Кількість опадів на час сівби та проростання насіння становила: 2015 р. – 21,7 мм (III декада березня), 52,9 мм (I декада квітня). Така кількість опадів спричинила

уповільнене проростання насіння у посівах першого та другого строку сівби та добре зволожила верхній шар ґрунту для третього строку.

У весняний період 2016 р. продуктивна кількість опадів у другу декаду квітня становила 45,5 мм. Зливовий характер опадів призвів до замулення та ущільнення верхнього шару ґрунту на дослідних ділянках та утворення ґрунтової кірки.

В умовах прохолодної та затяжної весни 2017 р. в період з III декади березня по кінець II декади квітня, коли температура посівного шару ґрунту коливалася в межах 8,9-10°C на термін появи сходів в більшості вплинули кількість та час випадання опадів. Строк проходження міжфазних періодів у рослин буркуну білого однорічного за різних строків сівби та норм висіву був приблизно однаковим. У подальшому ріст та розвиток рослин буркуну білого переважно залежав від умов вологозабезпечення та інтенсивності ростових процесів. Відразу від появи сходів згідно з біологічними властивостями буркун білий однорічний почав стеблування, яке тривало від 16 до 19 діб, початок цієї фази припав на кінець місяця 26-28 квітня. Дещо більша різниця під час проходження рослинами фаз росту спостерігалася в фазах повні сходи та бутонізація. За весь час спостережень протягом вегетаційного періоду максимальний показник проходження фази формування насіння становив 19-20 діб, залежно від строку сівби культури.

В другій половині вегетації рослин культури і, особливо, у міжфазний період від формування насіння до його повної стиглості, дозрівання насіння буркуну білого сорту Південний проходило за 21-23 доби. За весь час спостережень протягом вегетаційного періоду максимальний термін проходження фази розвитку рослин культури відзначався в фазі цвітіння і становив в середньому 23-25 доби, залежно від строків сівби. У цілому було відмічено, що вегетаційний період у рослин буркуну білого сорту Південний становив 124 доби за сівби у III декаду березня, 116 діб за сівби у I декаду квітня, 106 діб за сівби у II декаду квітня (рис.).

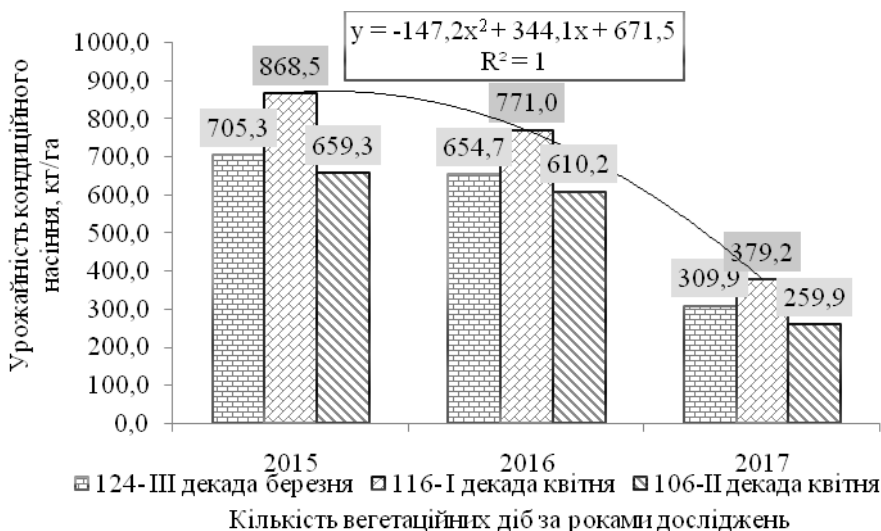


Рис. - Урожайність кондиційного насіння буркуну білого однорічного сорту Південний залежно від строків сівби та кількості вегетаційних діб

Такі відмінності у настанні фаз розвитку можна пояснити строками сівби, впливом температури повітря та вологості ґрунту. Проведеними дослідженнями встановлено, що урожайність кондиційного насіння буркуну білого однорічного сорту Південний пряму залежала від строків сівби та погодних умов. За сприятливими агрокліматичними показниками 2015 року урожайність кондиційного насіння буркуну білого однорічного сорту Південний набула максимального значення – 868,5 кг/га.

Висновки. Отже, в умовах півдня України на темно-каштанових ґрунтах за сівби в оптимальний термін (I декада квітня) та 116 вегетаційних діб, а також за утримання теплої погоди у рослини буркуну білого однорічного сорту Південний активно тривали ростові процеси, і рослини набули максимального розвитку, що суттєво вплинуло на урожайність кондиційного насіння – 868,5 кг/га у 2015 р., 771,0 кг/га у 2016 р. та 379,2 у 2017 р., що підтверджено зростаючою поліноміальною лінією тренда $y = -147,2x^2 + 344,13x + 671,57R^2 = 1$.

Список використаних джерел

1. Чухлебова, Н.С. Многолетние травы резерв кормов и плодородия почвы СХП «Владимировский» Туркменского района / Н. С. Чухлебова, А.Г. Иванников // Сборник научных трудов: «Наука: теория и практика, 2012» Материалы международной научно-практической конференции. – София, 2012. – С. 50-53.
2. Чухлебова Н.С. Биологические особенности видов донника на Ставрополье / Н.С. Чухлебова, А.И. Лякина // Сборник научных трудов: Новейшие достижения европейской науки: материалы 7- й международной научно- практической конференции. – Том. 39. – София: «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2011. – С. 3-5.
3. Асинская Л. А. Кормовая и семенная продуктивность донника белого однолетнего в зависимости от норм и способа посева в условиях юга Приморского края / Л. А. Асинская // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 9 (83) – С. 5-8.
4. Петриченко В.Ф. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В.Ф. Петриченко, В.В. Лихочвор., – Л. : НВФ "Українські технології", 2014. – С. 980-981.

УДК 633.88: 581.14

МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ НАСІННЯ ЗРАЗКІВ РОДУ *ARTEMISIA*

Шевченко Т.Л.

Дослідна станція лікарських рослин ІАП НААН України

с. Березоточа, Лубенський р-н,

Полтавська обл., Україна

e-mail: ukrvilar@ukr.net

Рід Полин нараховує у світовій флорі близько 500 видів та більше 30 видів у флорі України. Єдиним офіційним видом, який входить до Державної Фармакопеї України та Європейської Фармакопеї є полин гіркий (*Artemisia absinthium* L.). Рослини цього роду знаходили своє використання у багатьох сферах людської діяльності у різні епохи. Це лікарські, технічні, пряно-ароматичні, ефіроолійні, декоративні та навіть окультні рослини [1-2].

Одним з важливих завдань для інтродукції та фармакогнозії є вивчення флори різного походження та подальший пошук нових рослинних джерел біологічно активних речовин (БАР). У зв'язку з цим цінними джерелами БАР є види роду Полін (*Artemisia* L.) родини Айстрові (*Asteraceae*) [3].

При оцінці адаптації інтродуцентів в нових умовах середовища, які не властиві для них, велике значення мають дані про репродуктивну здатність видів (фізичні параметри, якість насіння та ін.).

Дослідження проводили згідно загальноприйнятих методик із інтродукції [4-5].

Об'єктом наших досліджень при оцінці колекції роду *Artemisia* стали 11 зразків 6 видів: *A. absinthium* L., *A. vulgaris* L., *A. annua* L., *A. abrotanum* L., *A. dracunculus* L., *A. austriacum* Jacq. Зразки були отримані шляхом обміну з іншими науковими установами насінням через делектус та садивним матеріалом, а також під час закупок.

При проведенні досліджень родові відмінності *Artemisia* L. ідентифікували за такими основними параметрами: форма, поверхня, забарвлення насіння, розміри та маса 1000 насінин (табл.).

Таблиця

Морфометричні показники насіння зразків роду *Artemisia*

Зразок	Форма та забарвлення поверхні сім'янок	Маса 1000 насінин, г	Лінійні розміри насінини, мм	
			довжина	ширина
<i>Artemisia abrotanum</i> L.	бура, плескувата борозенчаста сім'янка, без чубка	0,048±0,003	1,3±0,03	0,4±0,02
<i>Artemisia absinthium</i> L.	бура, борозенчаста, довгасто-обернено-яйцеподібна сім'янка без чубка	0,068±0,006	1,2±0,05	0,3±0,02
<i>Artemisia annua</i> L.	дуже дрібна сім'янка світло-бурого кольору, без чубка	0,03±0,009	1,3±0,03	0,4±0,06
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	сім'янка оберненояйцеподібної форми, на верхівці має вінчик з білою серединою, поверхня	0,14 ±0,04	1,2±0,05	0,6±0,02

	борозенчата, блискуча, темно- коричнева із білими рубцями.			
<i>Artemisia dracunculus</i> L.	довгаста сім'янка, дуже дрібненька, плеската, жовтувато- бурого або темно- бурого забарвлення, без чубка	0,15±0,006	1,4±0,05	0,5±0,02
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	довгаста сім'янка бурого кольору, без чубка	0,13±0,08	1,3±0,08	0,5±0,02

Аналіз таблиці показує, що сім'янки всіх зразків мають довгасту або довгасто–оберненойцеподібну форму та борозенчасту поверхню. Для більшості зразків характерне буре (*Artemisia abrotanum* L., *Artemisia absinthium* L., *Artemisia vulgaris* L.) або темно-буре забарвлення (*Artemisia austriaca* Jacq., *Artemisia dracunculus* L.), світло-буре забарвлення мають сім'янки *Artemisia annua* L..

Найменші фізичні параметри має насіннєвий матеріал *Artemisia annua* L. (маса 1000 насінин всього 0,03г), найбільші - насіннєвий матеріал *Artemisia dracunculus* L. (маса 1000 насінин становить 0,15 г).

Вивчення фізичних параметрів насіннєвого матеріалу роду *Artemisia* L. є першою ланкою в проведенні інтродукційних досліджень на основі яких можуть базуватися рекомендації технологічного характеру (глибина загортання насіння, норма висіву та ін.), тобто є основою для подальшої оцінки успішності інтродукції досліджуваних зразків.

Список використаних джерел

1. Мінарченко В.М. Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення). – К. : Фітосоціоцентр, 2005. – 324 с.
2. Лікарські рослини : Енциклопедичний довідник / за ред. А.М. Гродзинського. – К. : Вид-во «Українська Радянська Енциклопедія» ім. М.П. Бажана, 1992. – 554 с.
3. Горлачова І.В. Перспективи досліджень полину однорічного // Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх

технологій: Матер. VI Міжнар. Наук.-практ. конф., 26-27 грудня 2017р., м. Полтава. – Лубни: Комунальне видавництво «Лубни», 2018. – С. 37-38

4. Методика исследований при интродукции лекарственных растений / Н.И. Майсурадзе, В.П. Киселев, О.А. Черкасов и др. – М. : Центральное бюро науч.-тех. инф. Сер. Лекар. растениеводство, 1980. – 33 с.

5. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск : Наука, 1974. – 154 с.

УДК 581.16

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЕ СОРТА ХРИЗАНТЕМ В УСЛОВИЯХ ЧЕРНОЗЕМЬЯ РОССИИ

Ячmeneва С.Ю.

ФГБНУ ФНЦ им. И.В. Мичурина

г. Мичуринск, Россия

e-mail: syachmeneva@yandex.ru

Введение

Хризантемы популярны в странах Восточной Азии с древних времен. Так, в Китае садовые формы начали разводить еще в V-VI веках до н.э. Позже их завезли в Японию, где они стали национальным цветком. В Европу растения попали в XVII., в Россию – в середине XIX в. Садовые хризантемы, имеющие большое количество сортов, делят на группы, классы - по размеру и форме соцветий, окраске соцветий, соотношению в корзинке трубчатых и язычковых цветков и типу последних. [3].

Хризантема (*Chrysanthemum*) - травянистое растений семейства Астровые (*Astraceae*), или Сложноцветные. Декоративные качества хризантем ценились очень высоко, и в результате селекционной работы появилось огромное количество их форм, групп и сортов. Считается, что исходными формами современных садовых хризантем были х. индийская, или мелкоцветковая (*Ch. indicum*) с небольшими желтыми соцветиями-ромашками, которая в природе произрастает в Китае, Корее и Японии, и х. шелковицелистная, или крупноцветковая (*Ch. morifolium*), не встречающаяся в природных местообитаниях, но её издавна культивируют в тех же странах [1].

Некоторые виды хризантем с успехом можно выращивать в условиях России под открытым небом, иные - только в оранжереях, но все они ценятся цветоводами за яркость красок, продолжительное цветение, лёгкость размножения. Хризантемы кустовые украшают наши сады вспышками ярких красок с июля до поздней осени, когда большинство других растений уже давно завершили цветение [2].

Хризантемы – светолюбивые растения, поэтому для них предпочтительны солнечные открытые места с хорошо дренированной почвой. При недостаточном освещении побеги вытягиваются, цветение ослабевает. Растения лучше развиваются на богатых органикой почвах, нейтральных или слабокислых, легких по механическому составу, с хорошей аэрацией. При подготовке почвы для посадки хризантем их органических удобрений лучше всего использовать компост или перегной, которые вносят осенью. Хризантемы хорошо отзываются, если добавить в почву осенью золу или суперфосфат. Первую подкормку проводят азотными соединениями, почва при этом должна быть достаточно влажной. Вторую и третью подкормку проводят калийно-фосфорными удобрениями до и в начале бутонизации [4].

Своевременное обнаружение патогенов и осуществление мер по защите растений позволит не допустить развитие заболеваний. Основные меры профилактики - не загущать посадки, избегать чрезмерного увлажнения, своевременно вносить удобрения, обработка фунгицидами.

Результаты исследований

В коллекции лаборатории цветоводства ФГБНУ ФНЦ им. И.В. Мичурина изучаются сорта хризантем селекции Ботанического сада-института Дальневосточного отделения РАН, адаптированные к условиям ЦЧР, сочетающие в себе зимостойкость, засухоустойчивость и высокую декоративность. Коллекция хризантем поддерживается и ежегодно пополняется новыми сортами. Исследования проводились по «Методике первичного сортоиспытания цветочных культур» (1998) с небольшими изменениями применительно к культуре хризантемы.

Начало отрастания корневой поросли у изучаемых сортов наблюдается в третьей декаде апреля. Бутонизация проходит в период со второй декады августа по вторую декаду октября. В результате проведенных исследований все сорта хризантем были поделены на 3 группы по срокам цветения: ранние (вторая - третья декада августа) – Хамелеон, Вдохновение, Незнакомка; средние (вторая – третья декада

сентября) – Академик Жирмунский, Волшебница, Золотой Рой, Царица Тамара, Ярославна; поздние (вторая декада октября) – Татьянин День, Россиянка, Бабье Лето. Последние начинают распускаться в конце октября, и в зависимости от наступления заморозков, как правило, не распускаются. Поэтому ранние и среднецветущие сорта хризантем наиболее перспективны для выращивания и озеленения в условиях ЦЧР России.

Таблица 1

Краткая характеристика сортов хризантем

Сорт	Срок цветения	Окраска соцветий	Диаметр цветка, см	Высота куста, см	Форма соцветий	Степень поражения болезнями, балл
Академик Жирмунский	средний	кремово-белая	6	90	махровая	3
Бабье Лето	поздний	оранжевая	6,5	65	полумахровая	1
Вдохновение	ранний	розовая	6,5	65	махровая	1
Волшебница	средний	лимонно-белая	5,5	75	полумахровая	4
Золотой Рой	средний	медово-желтая	7	70	полумахровая	3
Незнакомка	ранний	белая	5,5	45	махровая	2
Россиянка	поздний	кирпично-красная	5,5	80	полумахровая	3
Татьянин День	поздний	розово-сиреневая	4,5	85	махровая	3
Хамелеон	ранний	оранжево-красная	6	55	махровая	2
Царица Тамара	средний	темно-розовая	7,5	65	махровая	2
Ярославна	средний	ярко-желтая	6	65	махровая	1

Продолжительность цветения изучаемых сортов составила от 5 до 28 дней.

Окраска цветков была разнообразной: Академик Жирмунский - кремово-белая, Бабье Лето – оранжевая, Вдохновение – розовая,

Волшебница – лимонно-белая, Золотой Рой – медово-желтая, Незнакомка – белая с розовыми мазками, Россиянка – кирпично-красная, Татьянин День – розово-сиреневая, Хамелеон – в период цветения менял окраску от оранжево-красная до желтой, Царица Тамара – темно - розовая, Ярославна – ярко-желтая.

В результате проведенных исследований было установлено, что наибольший диаметр цветка был у сорта Царица Тамара – 7,5 см, а наименьший – 4,5 см – у сорта Татьянин День. Наибольшая высота куста во время цветения наблюдалась у сорта Академик Жирмунский – 90 см, а наименьшая – у сорта – Незнакомка – 40 см. Диаметр куста варьировал от 20 до 35 см. К низкорослым сортам хризантем относятся Незнакомка и Хамелеон, к высокорослым – Академик Жирмунский и Татьянин день.

В вегетационный период наблюдалось значительное поражение сортов хризантем болезнями – степень развития достигала 4 баллов.

Наибольшей декоративностью в результате сортоизучения обладали сорта – Хамелеон и Царица Тамара.

Выводы

Хризантема – прекрасная многолетняя культура, с большим разнообразием форм и окрасок. Правильное применение различных по срокам цветения, внешнему виду и окраски сортов хризантем позволяет создавать красочные композиции и занимать достойное место в озеленении городских парков и скверов населенных пунктов Центрального Черноземья России.

Литература

1. Кабанцева И.Н. Хризантемы. М.: АСТ: Астраль, 2005. – 191с.
2. Недолужко, А.И. Хризантемы для Приморья / А.И. Недолужко / Владивосток: БСИ ДВО РАН. - 2004. – 51с.
3. Стецович, А.С. Зимостойкие хризантемы / А.С. Стецович, О.А. Сорокопудова/ Цветоводство. – 2009. - №6. – С. 19-21.
4. Шевкун, А.Г. К вопросу интродукции цветочно-декоративных культур в ГНУ ВСТИСП / А.Г. Шевкун/ Субтропическое и декоративное садоводство: сб. науч. тр./ ГНУ ВНИИЦиСК Россельхозакадемии. – Сочи, 2011.- вып. 45. – С. 96-98.

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 4

У авторській редакції учасників конференції.

Відповідальний за випуск (технічне редагування, комп'ютерна верстка): молодший науковий співробітник О.В. Позняк

Адреса установи:

ДС «Маяк» ІОБ НААН, вул. Незалежності, 39, с. Крути,
Ніжинський р-н, Чернігівська обл., 16645, Україна
тел./факс. +38-04631-69369,

E-mail: konf-dsmayak@ukr.net; <http://www.dsmayak.com.ua>.

Підписано до друку 03.03.2020 р. Формат 60х84/16.

Друк цифровий. Папір офсетний.

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

Замовлення №16620-9. 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