

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

**АГРАРНА НАУКА І ОСВІТА:
ІСТОРИЧНИЙ ЕКСКУРС,
СУЧАСНА ПАРАДИГМА,
СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ**

**МАТЕРІАЛИ
II Міжнародної
науково-практичної конференції**

**(у рамках V наукового форуму
«Науковий тиждень у Крутах – 2020»,
13 березня 2020 р.)**

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.

Аграрна наука і освіта: історичний експурс, сучасна парадигма, стратегія розвитку: Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках V наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2020», 13 березня 2020 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН; відп. за вип. О.В. Позняк. – Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2020. - 174 с.

Збірник містить матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна наука і освіта: історичний експурс, сучасна парадигма, стратегія розвитку», проведеної на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН з історії аграрної науки і освіти, висвітлено зародження і діяльність наукових шкіл, внесок провідних науковців у розвиток різних галузей аграрної науки, розглянуто актуальні питання щодо вирішення нагальних проблем становлення та функціонування аграрної науки і освіти в умовах сьогодення й стратегічні напрями на перспективу.

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»**

**АГРАРНАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ:
ИСТОРИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС,
СОВРЕМЕННАЯ ПАРАДИГМА,
СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ**

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

Круты 2020

ЗМІСТ

Абдуллаев Ф.Х.

*ИНФОРМАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ В СОХРАНЕНИИ МИРОВОГО
ГЕНОФОНДА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР.....*7

Адигезалов М.Б.

*СЕЛЕКЦИЯ ТОМАТОВ И ЕЕ НАПРАВЛЕНИЕ В УСЛОВИЯХ
АПШЕРОНА.....*14

Aliyeva Aygun Adil Gizi

*THE EFFECT OF ORGANIC FERTILIZERS ON SOIL FERTILITY
UNDER PEPPER CULTURE.....*24

Heyderova Rena Xaliq Gizi

*IMPROVING WINTER WHEAT YIELDS USING ORGANIC
FERTILIZERS.....*30

Zamanova Azada Pasha Gizi

*USE OF HOUSEHOLD AND AGRICULTURAL WASTE AS ORGANIC
FERTILIZERS.....*35

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

*ІСТОРІЯ СЕЛЕКЦІЇ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ І КАПУСТИ
БІЛОГОЛОВОЇ В ДДС ІОБ НААН.....*42

Кротик А.С.

*ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ АГРОТЕХНОЛОГІЇ НА ПАРАМЕТРИ КУЩА
СМОРОДИНИ.....*44

Лукиенко Л.В.

*СНИЖЕНИЕ ИЗНАШИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
МАШИН ЗА СЧЁТ ПРИМЕНЕНИЯ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ
СОСТАВОВ.....*49

Liubych V.V.

*PROTEIN CONTENT AND ITS EXIT WITH THE YIELD OF WINTER
WHEAT GRAIN DEPENDING ON THE VARIETY.....*54

Макуха О.В.

*ВПЛИВ СТРОКІВ ЗБЕРІГАННЯ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ
ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО.....*59

Минкіна Г.О., Минкін М.В.

*СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ ВІНОГРАДАРСТВА В УМОВАХ
СУЧАСНИХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ....*62

Мирнигматов Б.Т., Шарипов Л.А. <i>ТЕХНОЛОГИЯ СБОРА ПЛОДОВ КАРЛИКОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ.....</i>	<i>66</i>
Молотков Л.Н., Егоркин Н.В., Ульянов Г.С. <i>РОЛЬ АГРАРНОЙ НАУКИ В ОБОСНОВАНИИ ВЫБОРА ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ И ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ МЯСОМОЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....</i>	<i>69</i>
Мухиддинов Н.М. <i>ТАШКЕНТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД.....</i>	<i>74</i>
Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б. <i>ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧЕСНОКА.....</i>	<i>78</i>
Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б. <i>ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЕ СОРТА КАБАЧКА.....</i>	<i>83</i>
Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б. <i>ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА РАННЕСПЕЛОЙ ЦВЕТНОЙ КАПУСТЫ.....</i>	<i>87</i>
Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б. <i>СОРТОИЗУЧЕНИЕ МОРКОВИ.....</i>	<i>90</i>
Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б. <i>СОРТОИЗУЧЕНИЕ РАННЕСПЕЛОГО РЕДИСА.....</i>	<i>93</i>
Позняк О.В. <i>ВИВЧЕННЯ І РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАСІННЯ МОРКВИ НА ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН: ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ.....</i>	<i>96</i>
Позняк О.В. <i>ВИВЧЕННЯ І РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАСІННЯ ОГІРКА НА ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН: ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ.....</i>	<i>101</i>
Позняк О.В. <i>ВИВЧЕННЯ І РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЦИБУЛІ-СІЯНКИ НА ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН: ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ.....</i>	<i>107</i>
Позняк О.В. <i>PHASEOLUS LUNATUS L. – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В УКРАЇНІ ВИД БОБОВИХ.....</i>	<i>111</i>

Прохоров Е.С., Лукиенко Л.В.

*ИЗУЧЕНИЕ ОТКАЗОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ КАК ОСНОВА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ.....*123

Sadigov Farhad Alakbar Oglu

*THE EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS ON CO₂ PRODUCTION IN MEDIUM-ERODED MOUNTAIN-BROWN SOILS.....*129

Сайымбетов А., Кутлымуратова Д.Б., Елемесова Н.Е.

*ВАЖНЫЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛИВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР.....*137

Сало І.А.

*ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВЛЕННЯ ТА СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІЧНОЇ НАУКИ САДІВНИЦТВА.....*141

Свиденко Л.В., Корабльова О.А.,

Гудзь Н.І., Карнатовська М.Ю.

*ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗРАЗКІВ ЧАБЕРУ ГІРСЬКОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ.....*153

Стальная М.И.

*ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭРОЗИИ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С НЕЙ.....*157

Sulima N.M.

*INDICATORS OF INTENSIFICATION OF AGRICULTURAL PRODUCTION.....*161

Улянич І.Ф.

*ВИХІД І ЯКІСТЬ КРУПИ ІЗ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ.....*165

Умаров Б.Р.

*РОЛЬ АЗОТФИКСИРУЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ В СЕЛЕКЦИИ СОИ.....*170

**ИНФОРМАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ
В СОХРАНЕНИИ МИРОВОГО ГЕНОФОНДА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

Абдуллаев Ф.Х.

Научно-исследовательский институт растениеводства
п. Ботаника, Ташкентская обл., Узбекистан
e-mail: f_abdullaev@yahoo.com

Введение

Проблема сбора, сохранения и устойчивого использования в сельском хозяйстве генетических ресурсов растений является исключительно важной на современном этапе развития мирового сообщества, так как она непосредственно связана с обеспечением национальной и глобальной продовольственной безопасности. Необходимость сбора и сохранения гермоплазмы растений для нынешних и будущих поколений также обусловлена тем, что из-за бурного развития научно-технического прогресса резко возросла угроза исчезновения растительного разнообразия. Сохранение генетических ресурсов растений развилось в важный технический, социально-экономический и политический концерт за прошедшие годы. С успехом Зеленой революции в шестидесятые годы потери местных стародавних сортов основных продовольственных культур, особенно в развивающихся странах, стала очевидной необходимостью координирования усилий по сбору и сохранению генетических ресурсов растений, которым находящимся под угрозой исчезновения.

Генетические ресурсы растений являются ценным и стратегическим капиталом любого государства. Сохранение и рациональное их использование – ключ к повышению продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных культур. Генетические банки растений поддерживают коллекции растительного материала с целью сохранения его жизнеспособности и свойств на пользу будущим поколениям человечества и окружающей среде. Две наиболее важные задачи в управлении информацией генетических банков – это документирование и характеристика, которые включают в себя критерии основной идентификации, или так называемые «паспортные данные», и описание основных морфологических и агрономических

параметров (*соответственно известных как характеристика или данные оценки*), существенных для управления генбанков и селекционеров. Генетическое разнообразие, собранное в коллекциях генных банков, может стать ключом для обеспечения продуктами питания растущего населения Земного шара. Сохранение генофонда растений и связанной с ними информации на должном уровне- это необходимость сегодняшнего дня [1-3].

Для сохранения генетических ресурсов растений создаются генбанки, оснащенные информационными системами. Многолетний зарубежный опыт показывает, что в недалеком будущем наиболее важным средством регистрации генофонда и обмена информации о нем будут новые технологии. Поскольку они позволяют наилучшим образом идентифицировать и в удобной для компьютеризации форме выражать как генетические системы- гены, так и таксономические и биологические единицы- линии, биотипы, сорта, популяции и виды.

Документирование генетических ресурсов растений является одним из важнейших направлений в работе с генофондом растений и включает оформление, движение, сохранение и использование генетических источников. Это направление развито за рубежом и является основой функционирования генбанков растений, выступая в качестве важнейшего элемента- формирования генетического разнообразия национальных коллекций. Большой объем накопленных данных, постоянное расширение коллекций мировых растительных ресурсов, углубление методов анализа требует совершенствования новых подходов. В качестве одной из важнейших стоит задача упорядочения информации, совершенствования способов ее хранения и обработки.

Материалы и методы исследований

Генетический фонд сельскохозяйственных культур в Узбекистане имеет стратегическую значимость и насчитывает более 75 тыс. образцов 147 различных культур, в т.ч.: зерновых- 29 354 обр., технических- 29 605 обр., овощных и бахчевых- 7 664 обр., кормовых и пастбищных- 2 034 обр., плодово-ягодных культур и винограда- 6 378 обр. [1-3]. Семенные коллекции сосредоточены в хранилищах, а вегетативно-размножаемые коллекции сохраняются в виде деревьев и кустарников в полевых условиях. Состав коллекций представлен редкими и исчезающими видами, местными формами и дикорастущими сородичами культурных растений, собранными

научными экспедициями на территории Центральной Азии, а также интродуцированными образцами из других стран мира, которые служат исходным материалом для селекции новых сортов.

В НИИ растениеводства ведется работа по формированию Базы данных по генофонду растений. Инструментом для анализа генофонда растений является компьютерная программа «САС-DB», разработанной специально для стран Центральной Азии и Закавказья. В программе заложены основные принципы создания базы данных ИКАРДА и ВИР с учетом национальных знаний и традиций.

Для создания информационной базы данных необходимым условием является сбор, анализ и систематизация информации, хранение, обработка и ее эффективное использование. Для документирования используется информация с полевых и лабораторных журналов, формы экспедиционных сборов образцов, а также опубликованный в печати материал по географическим, климатическим, таксономическим и другим данным.

Кодирование данных проведено при помощи национальных классификаторов, разработанных на основе международных классификаторов СЭВ с использованием до 100 дескрипторов, составленных по 9-балльной шкале.

Результаты исследований

Генофонд растений, сохраняющийся в коллекциях *ex-situ*, ныне сосредоточен в научных учреждениях, где имеется значительный объем информации о нем. Однако, эта уникальная, характерная для нашего региона, научная информация разрознена и имеет разные форматы. В современных условиях такой способ сохранения информации неэффективен, усложняет работу по анализу и обработке данных и требует много времени. Также имеется риск утери ценной информации при непредвиденных обстоятельствах, а дублированная информация не сохраняется в других местах. Отсутствие централизованной информационной базы данных по генетическим ресурсам растений не позволяет ученым оперативно подбирать ценный исходный материал с необходимыми признаками для создания новых высококачественных сортов различных сельскохозяйственных культур и развивать другие направления биологической науки.

Характер первичной информации о растительном материале, технология её обработки и хранения, а также направления её

использования, определяют структуру и функции компьютерной базы данных по генетическим ресурсам растений. Типовой вариант информационного обеспечения такой базы данных должен содержать перечень регистрируемых характеристик, набор служебных информационных показателей, краткие и полные названия этих характеристик и показателей, а также их информационный размер (*количество символов*) и набор используемых кодов.

Разработка информационной системы дает возможность разработать приемлемые решения и определить то, что можно сделать для сохранения генетического разнообразия растений с минимальным привлечением дополнительных ресурсов. Деятельность по созданию информационной системы включает следующие элементы: полный дизайн системы; создание согласованной терминологии, стандартов и протоколов для обмена информацией (*включая принципы, процедуры доступа к данным, метаданным, сбор информации, инструментальные средства и технологии; разработка аналитических инструментов*). Анализ существующей информации установит необходимую инфраструктуру, подходящие системы программного обеспечения и комплектующих и национальные протоколы по обмену данными, установит доступность информации. Объединение информации по распространению видов с данными, полученными в результате эко-географических обследований и другими пространственными данными.

Документирование мирового генофонда является основой функционирования генбанка растений, выступая в качестве важнейшего элемента формирования генетического разнообразия национальной коллекции [1]. Большой объем накопленных данных, постоянное расширение коллекций мировых растительных ресурсов, углубление методов анализа требует совершенствования новых подходов. В научных учреждениях имеется значительный объем информация о генофонде растений. Отсутствие централизованной информационной базы данных по генетическим ресурсам сельскохозяйственных культур в республике не позволяет ученым оперативно подбирать ценный исходный материал с необходимыми признаками для создания новых высококачественных сортов различных сельскохозяйственных культур и развивать другие направления биологической науки. Для документирования были использованы информация с полевых и лабораторных журналов,

формы экспедиционных сборов образцов, а также опубликованный в печати материал по географическим, климатическим, таксономическим и другим данным.

Главная цель коллекции гермоплазмы и сохранения является ее использование в улучшении культуры. Исследования разнообразной гермоплазмы также имеют значение в объяснении таксономического статуса и эволюционной зависимости между видами и в пределах одного вида. Ключ к успешному использованию изменчивости требует знания образцов гермоплазмы, имеющих желательные признаки, и это требует систематической характеристики и оценки. Характеристика и оценка также обеспечивают диагностические дескрипторы для каждого индивидуального образца. Такие диагностические признаки дают возможность следить за образцом и проверять генетическую целостность за период многолетнего сохранения.

Необходимым условием для их надлежащего поддержания, сохранения и использования является систематическая характеристика и оценка образцов гермоплазмы и документирование этой информации. Эти аспекты не получили соответствующего внимания возможно из-за нехватки обмена информацией среди организаций, дублирование образцов (*включая дублиеты*). Признаки с особыми вариациями являются предпочтительными для характеристики, в то время, как и качественные и количественные признаки, включенные в список дескрипторов, могут быть использованы для оценки генетической дивергенции и эффективного обмена, сравнения и сохранения. Список дескрипторов содержит подробные информации по: 1) паспортным данным; 2) характеристикам и предварительной оценке; 3) дальнейшей характеристики и оценке; и 4) управлению. Информация по паспортным данным, коллекциям, характеристикам и предварительной оценке рассматривается как минимум данных, которые должен быть доступным для любого образца.

Таким образом, документирование и формирование информационной системы по генетическим ресурсам сельскохозяйственных культур является насущной необходимостью и его следует развивать. Поэтому, углубление методов анализа требует использования новых технологий

упорядочения информации, совершенствования способов ее хранения и обработки.

Национальная информационная система по генетическим ресурсам сельскохозяйственных культур состоит из 12 таблиц и включает ценную информацию о состоянии сохраняемого генофонда в республике [2]. Ниже приводится краткая характеристика этих таблиц. Таблица «Accession» является основной и включает паспортные данные об образце в системе по 24 дескрипторам. В таблице «Id_numb» имеются идентификационные данные о названиях и/или номерах образцов с указанием мест, где они используются. Таблица описана по 5 дескрипторам. Таблица «Stock» включает данные об учете, состоянии, количестве, жизнеспособности, страховом дубликате образцов и месте, где они сохраняются. Ведется документирование данных по 20 дескрипторам и создается компьютерная база данных сохраняемых образцов в Генбанке. Таблица «Taxon» содержит таксономические данные образцов, описанных по 29 дескрипторам. В таблице «Taxonchange» приводятся исторические данные об изменениях таксономических названий образцов по 5 дескрипторам. Таблица «Cropnames» включает информацию об общих названиях таксонов/культур на различных языках и описана по 3 дескрипторам. Таблица «Colsite» включает данные о местностях, где проведены экспедиционные обследования и сборы образцов. Эта часть базы данных включает 25 дескрипторов. Таблица «Country» содержит коды ISO и названия 142 стран мира на различных языках, а также названия региональных географических групп. Данные описаны по 10 дескрипторам и содержат 259 записей. В таблице «Cooperator» собрана информация о лицах- кооператорах (*организация- донор, коллекционер, лица, передающие гермоплазму и т.д.*). Она описана по 8 дескрипторам. Данная таблица тесно связана с таблицами «Breeder» и «Collector». Таблица «Breeder» содержит коды селекционеров, создавших сорта, гибриды, линии и другие материалы, полученные экспериментальным путем. В таблице «Collector» имеются коды лиц, участвовавших в экспедиционных обследованиях и сборах образцов. В таблице «Pedigree» собрана информация о родословной, описанные по 6 дескрипторам. В таблице «Accpicture», содержащей 3 дескриптора, приводится описание фотографий образцов и их местонахождение в системе. Таблица «Notes» включает 3 дескриптора и содержит дополнительные сведения об образцах.

Следует отметить, что ведется работа по комплексному изучению, систематизации информации и созданию компьютерных баз данных по генетическим ресурсам сельскохозяйственных культур, а также по разработке теоретических и методологических подходов для создания Национальной базы данных и механизма информационного обмена.

Выводы

Документирование мирового генофонда сельскохозяйственных культур и формирование Национальной информационной системы в республике позволит ускоренно систематизировать и анализировать информацию, повысит эффективность сохранения, документирования, управления и использования генофонда растений посредством налаживания обмена информацией и гермоплазмой, а также позволит осуществлять сотрудничество в глобальном масштабе, которое обеспечит эффективное использование ценного генофонда на благо будущих поколений.

Список использованных источников

1. Абдуллаев Ф.Х. Информационное обеспечение, структура и функции компьютерной базы данных по генетическим ресурсам растений.//Ж.: Вест.аграр. науки Уз-на.- Т.: ТашГАУ, 2002.- № 3 (9).- С. 79-83.
2. Абдуллаев Ф.Х. Использование информационной технологии для документирования генофонда в Узбекистане.//Ген.рес. культ.раст. в XXI веке: сост., пробл., персп.: Тез. докл. II Вавиловской межд. конф.- 26-30 ноября 2007 г.- СПб: ВИР.- 2007.- С. 669-670.
3. Abdullaev F.Kh. Management of Plant Genetic Resources by the Information Technology Base.//Soil-Water Journal.- 2013.- Vol. 2.- No 2 (2).- Special Issue for AGRICASIA, 2013.- I C.Asia Congress «Modern Agricultural Techniques and Plant Nutrition».- Bishkek, Kyrgyzstan.- 1-3 October 2013.- P. 2081-2086.

СЕЛЕКЦИЯ ТОМАТОВ И ЕЕ НАПРАВЛЕНИЕ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

Адигезалов М.Б.

Научно-исследовательский институт овощеводства

Публичное юридическое лицо

г. Баку, пос. Пиршаги, совхоз №2,

Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. На сегодняшний день естественный прирост населения в мире, недостаток продуктов питания, регресс экологии, оказывают сильное воздействие на человеческое здоровье. С другой стороны, градостроение, неверное применение естественных ресурсов, загрязнение окружающей среды химикатами, в том числе приём пищевых заменителей, несбалансированный рацион питания становится у людей причиной набора лишнего веса, ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний. Чтобы обеспечить будущие поколения здоровой окружающей средой, необходимо благотворное применение естественных ресурсов, выявление экологических основ безотходных технологий, а так же очень важно пропагандировать экологическое образование и экологическую культуру всех слоёв населения [1].

Благодаря разнообразным экологическим факторам Азербайджана, а также влияние длительной историческо-геологической эволюции на плодородие земли, способствовало обогащению и формированию различных растений, насыщенных ценными химическими составами, лекарственными свойствами, эфирными маслами, красителями т.д. [2].

В условиях нынешнего экономического развития сельского хозяйства страны значительную роль играет и овощеводство. Основной причиной такого развития являлось применение в хозяйствах высокоурожайных, высокопродуктивных, прочноплодых местных сортов и гибридов.

Томат является самой приоритетной овощной культурой и при большом разнообразии выращиваемых культур ему принадлежит одно из ведущих мест.

В питании человека овощи, в том числе и томаты, имеют большое значение. Они содержат сахара, крахмал, белки, органические кислоты и целый ряд других питательных веществ, которых мало в других продуктах питания. Они являются основным источником витаминов, минеральных солей, микроэлементов. Овощи не только обеспечивают организм человека полезными веществами, но и повышают усвоение и биологическую ценность большинства пищевых продуктов нерастительного происхождения. Томаты содержат клетчатку и пектин, которые не усваиваются организмом и выделяются почти в неизменном виде, но они способствуют нормальной работе кишечника, а также выведению из организма холестерина и продуктов распада [3].

Урожайность и химический состав томатов изменчив и зависит от сорта, почвенных и климатических условий, агротехники возделывания и других причин.

Отсутствие сортов, иммунных к наиболее распространенным болезням, ежегодно наносит хозяйствам большой урон. Лежкость и транспортабельность ныне районированных сортов неудовлетворительны. Химический состав и содержание сухого вещества в плодах томатов также не отвечают всем требованиям населения и консервной промышленности. С другой стороны, не только специалистам, но и обычному потребителю хорошо известно, что здоровье человека напрямую зависит от принимаемой им пищи. Поэтому новые сорта и гибриды должны быть с высокой урожайностью и хорошими вкусовыми качествами [4, 5].

Цель и методы исследования. Целью данного исследования являлось создание новых высокоурожайных и высококачественных сортов и гибридов томатов, отличающихся дружностью формирования урожая, устойчивостью к болезням и вредителям, а также транспортабельностью, лежкостью и высокими технологическими качествами.

Обобщенные современные научные взгляды об эффективности создания чистых линий различных сельскохозяйственных культур, в том числе и томатов, широко используются в селекции.

Чистая линия - это генотипически однородное потомство и это группа организмов, которые гомозиготны по большинству признаков. Чистые линии можно получить при селекции животных путём

близкородственного скрещивания, а у растений путём самоопыления. Анализированы общие стороны и отличительные особенности современных гипотез. Была отмечена необходимость выведения чистых линий томатов с учетом генетических основ сорта и влияния агроэкологических факторов и условия выращивания конкретной зоны. Для решения этих задач особенно актуален метод отдаленной гибридизации, который должен дать растения с новыми, ценными, неожиданными качествами [6].

Теория чистых линий. Самоопыление представляет собой главным образом близкородственное размножение (inbreeding). У всех особей самоопыление приводит к гомозиготности, если не происходит свободного переопыления (гибридизации) и не возникают мутации.

Датский ученый Йогансен (1903, 1909, 1926), исследовавший фасоль обыкновенную и другие виды, пришел к заключению, что в пределах одного сорта не все растения-самоопылители одинаковы и что существует внутривидовая изменчивость. Чтобы установить, каковы изменчивость и генетическая структура одного сорта-самоопылителя, он провел индивидуальный отбор в сорте фасоли Princess. Потомства отдельных отобранных растений различались по длине стебля, скороспелости, крупности семян и другим признакам. Йогансен выделил 19 типов, в значительной степени различавшихся между собой, и назвал их линиями. Потомство каждой из этих линий было очень однородным и от поколения к поколению не изменялось. Такую генетически однородную линию, дающую однотипное потомство, он назвал чистой линией.

Использование явления гетерозиса в селекции томатов является наиболее результативным направлением в повышении продуктивности, ускорении сроков созревания, улучшении товарности и качества продукции. По этому практическое использование гетерозиса, проявляющегося в повышенной продуктивности в начальный период созревания, приобретает огромное значение для раннего овощеводства республики, призванного занимать значительное место в производстве овощей. Кроме того, использование эффекта гетерозиса разрешит и такую проблему, как получение овощей с высокими качественными показателями и относительной устойчивостью к наиболее распространенным заболеваниям. Решение в гетерозисной селекции подобной проблемы требует использование для этого более

действенной основы со сниженной восприимчивостью к болезням и улучшенным качеством плодов.

Эффект гетерозиса объясняется двумя основными гипотезами. Гипотеза доминирования предполагает, что эффект гетерозиса зависит от количества доминантных генов в гомозиготном или гетерозиготном состоянии. Чем больше в генотипе генов в доминантном состоянии, тем больший эффект гетерозиса, и первое гибридное поколение дает прибавку урожая.

Кроме того, использование эффекта гетерозиса разрешит и такую проблему, как получение овощей с высокими качественными показателями и относительной устойчивостью к наиболее распространенным заболеваниям. Основная причина эффекта гетерозиса - отсутствие проявления вредных рецессивных аллелей в гетерозиготном состоянии. Однако, уже со второго поколения эффект гетерозиса быстро снижается.

Опыт мировой селекции сельскохозяйственных растений свидетельствует о высокой эффективности метода отдаленной гибридизации для получения исходного материала с высокими качественными показателями и менее восприимчивого к заболеваниям [7, 8].

Методы исследования и условия проведения работ.

Изучение исходного материала по морфологическим, биологическим и хозяйственным признакам и свойствам позволило нам правильно подобрать родительские пары для скрещивания. При подборе пар учитывалось направление селекционной работы, происхождение, условие произрастания и комплекс хозяйственно-ценных признаков исходных форм. Особое внимание уделялось качеству плодов, урожайности и устойчивости сортов к болезням. Учитывалось также общеизвестное положение о том, что чем больше различаются в биологическом и наследственном отношении скрещиваемые компоненты, тем пластичнее гибридное потомство, тем более пригодно оно к формированию новых свойств и признаков в условиях орошаемой культуры.

Селекционная работа с томатами проводилась по схеме:

- 1) питомник исходного материала;
- 2) селекционный питомник;
- 3) контрольный питомник;
- 4) конкурсное сортоиспытание;

5) предварительное размножение лучших гибридов для передачи в государственное сортоиспытание.

Питомник исходного материала подразделяется на участки: коллекционный, гибридизации и гибридный. Коллекционный участок является основным, из которого подбирались нужные формы растений для селекционной работы. За период с 2017 по 2020 г. было изучено 77 сортообразцов томатов.

Выделенные в качестве родителей растения высаживались на участке гибридизации, где проводились скрещивания. На участке создавали условия, наиболее благоприятные для развития растений и получения высокого урожая. Материнские и отцовские сорта размещались рядом по 10-15 растений с каждого сорта. Кастрацию растений проводили в начале июня на 3-4-й кисти главного стебля, выбирая при этом наиболее крупные первые не раскрывшиеся желто-зеленые бутоны. Остальные цветы и бутоны на кисти удаляли. Кастрацию и опыление проводили в утренние часы. Лучшие результаты получили при опылении кастрированных цветков на 3-4-й ден. К этому времени венчик цветка желтеет, распускается, а рыльце пестика покрывается клейким веществом. При прямых и обратных скрещиваниях при одних и тех же комбинациях наблюдалась преобладающая роль материнской наследственности.

В годы испытания у гибридов первого поколения наблюдалось хорошее состояние растений и обильное плодоношение. Гибриды, получившие оценку по урожайности, качеству плодов и устойчивости к болезням ниже стандарта, выбраковывались.

Во втором поколении шло расщепление и возникали новые формы с различными признаками и свойствами. Путем отбора выделяли растения желательного направления.

Селекционный питомник. Здесь выращивались растения, отобранные в гибридном питомнике и в коллекционном участке. На протяжении всего вегетационного периода проводились подробные фенологические наблюдения и давалась оценка гибрида по урожайности, качеству плодов и устойчивости к болезням и вредителям.

Для решения этих задач нами в 2017-2020 гг. на Апшероне проводилась селекционная работа с культурой томатов. При выведение новых сортов мы использовали общепринятые в селекционной практике методы: гибридизацию с соответствующим

испытанием гибридных линий, индивидуальне отборы. В научно-исследовательской работе, также на специальной сельскохозяйственной опытной станции Научно-Исследовательского Института Овощеводства были выращены и исследованы сорта томатов, а именно – Лейла, Ельнур, Зефер, Ватан-1, Волгоград 5/95, Маяк, Апшерон, Азербайджан, Краснодарец и др.

Индивидуальный отбор приводит к выделению чистой линии группы генетически однородных гомозиготных организмов. Путем отбора были выведены многие ценные сорта культурных растений. Для внесения в генофонд создаваемого сорта растений или породы животных, ценных генов и получения оптимальных комбинаций признаков применяют гибридизацию с последующим отбором. При скрещивании разных сортов растений, а также при межвидовых скрещиваниях в первом поколении гибридов повышается жизнеспособность и наблюдается мощное развитие. Это явление получило название гибридной силы, или гетерозиса. Оно объясняется переходом многих генов гетерозиготное состояние и взаимодействием благоприятных доминантных генов.

Индивидуальный отбор применяют при селекции самоопыляемых растений (томаты, пшеница, ячмень). В этом случае потомство сохраняет признаки родительской формы, является гомозиготным и называется чистой линией. Чистая линия – потомство одной гомозиготной самоопыленной особи. Гибридизация - скрещивание организмов, отличающихся отдельными признаками. Инбридинг - близкородственные скрещивания (внутрисортное), ведет к резкому снижению жизнеспособности и плодовитости потомков – депрессии. Причина - быстрое повышение гомозиготности. Потомство одной самоопыленной особи - чистая линия.

Чистые (инбредные) линии в растениеводстве используются для получения эффекта гетерозиса (гибридной силы).

При последующих скрещиваниях гибридов между собой гетерозис затухает вследствие расщепления гомозигот.

Гетерозис - увеличение жизнеспособности гибридов вследствие унаследования определённого набора аллелей различных генов от своих разнородных родителей. Это явление противоположно инбредной депрессии, нередко возникающей в результате инбридинга (близкородственного скрещивания), приводящего к повышению

гомозиготности. Увеличение жизнеспособности гибридов первого поколения в результате гетерозиса связывают с переходом генов в гетерозиготное состояние, при этом рецессивные полупатальные аллели, снижающие жизнеспособность гибридов, не проявляются. Также в результате гетерозиготации могут образовываться несколько аллельных вариантов фермента, действующих в сумме более эффективно, чем поодиночке (в гомозиготном состоянии). Явление гетерозиса зависит от степени родства между родительскими особями: чем более отдалёнными родственниками являются родительские особи, тем в большей степени проявляется эффект гетерозиса у гибридов первого поколения.

На современном этапе селекцию на гетерозис недостаточно сводить к эмпирическому выявлению лучшей родительской пары. Наибольшую ценность в качестве компонентов для скрещивания представляют сорта, обладающие высокой комбинационной способностью, причем, чем она выше, тем лучше у гибрида проявляется гетерозисный эффект.

Комбинационной способностью сорта называется выражение гетерозиса у полученных при скрещивании с ним гибридов. При испытании гибридов, полученных от скрещивания одного сорта со многими другими, величина гетерозиса обычно варьирует по отдельным гибридным комбинациям. Поэтому комбинационная ценность сорта выражается средней величиной по всем гибридным комбинациям (общая комбинационная способность) и отклонениям от этой величины у конкретной комбинации (специфическая комбинационная способность).

В наших исследованиях изучение комбинационной ценности сортов предусмотрено методом топкросса. Этот метод заключается в скрещивании одного и того же сорта-тестера с рядом анализирующих сортов.

Подбор родительских пар проводится по контрастным морфологическим и биологическим признакам, а также по сходными между собой сортами.

Скрещивание проводилось путем опыления пыльников колонкой, как наиболее эффективным методом в условиях Аршерона. Одновременно с кастрацией нераскрытого желто-зеленого бутона на рыльце насаживалась колонка пыльников отцовского растения. Этот метод позволил полностью ликвидировать возможное механическое

повреждение рыльца а также гарантировал плотное прилегание тычинок к пестику.

В случае подбора сортов с рецессивными генмаркерами цветки растений опылялись без предварительной кастрации: гибридность потомства при таком методе скрещивания устанавливалась в рассадном периоде. Скрещивания проводились реципрокные, что позволило оценивать сорта по общей и специфической комбинационной способности, а также выявить влияние прямых и обратных скрещиваний на проявление и уровень гетерозисного эффекта. Гибриды первого поколения изучались по продуктивности, скреспелости, химическому составу и устойчивости к заболеваниям. Полученные экспериментальные данные обрабатывались по каждому тестеру отдельно методом дисперсионного анализа.

Измерителем комбинационной ценности служит урожай гибридов, который практически является наиболее важным проявлением гетерозиса.

Гибриды, уступающие стандарту по комплексу положительных признаков, выбраковывались.

Контрольный питомник. Здесь высаживались перспективные, относительно константные гибридные формы. Сравнение проводилось со стандартом и лучшими родительскими сортами.

Результаты исследований. В исследованиях использовались и выделились гибриды по разнообразным направлениям:

- гибридизация на высокую урожайность;
- гибридизация на высокое качество;
- гибридизация по устойчивости к болезням.

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

Таблица 1

Биохимические показатели зрелых плодов районированных сортов томата (Апшерон, НИИО, средние за 2017-2020 гг.)

№	Наименования сортов	Сухое вещество, %	Сумма сахаров, %	Общая кислотность, %	Витамин С, мг/%	Содержание нитратов, мг/кг
1	Лейла	5,98	3,6	0,65	0,65	145
2	Ельнур	4,94	3,5	0,75	0,75	139
3	Зефер	5,24	3,3	0,71	0,71	134
4	Ватан-1	6,3	3,7	0,52	0,52	148
5	Волгоград 5/95	5,78	3,3	0,83	0,83	145
6	Маяк 12/20-4	5,52	3,2	0,9	0,9	138
7	Титан	5,1	3,2	0,89	0,89	96
8	Апшерон	5,5	3	0,73	0,73	120
9	Азербайджан	6,52	3,1	0,72	0,72	112
10	Краснодарец	5,90	3,2	0,82	0,82	131

Вкус плодов томатов определяется соотношением сахаров к общей кислотности. Среди изученных сортообразцов наилучшими оказались сорта: Азербайджан, Лейла, Краснодарец, Ветан-1, Апшерон, Ельнур и др. Содержание нитратов в плодах у изученных образцов оказалось значительно ниже (от 96 до 148), чем предельно допустимые дозы (150 мг/кг) для урожая томата из открытого грунта.

Выводы. В результате трехлетних исследований получили чистые линии по всем 77 местным или иностранным сортам томатов. Среди них выбирали лучшие родительские пары. У полученных высококачественных гибридов было органическое первичное семеноводство. Уровень гетерозисного эффекта полученных гибридов F₁ будет сравниваться с родительскими формами.

Список использованных источников

1. Гулиев Э. - «Глобальная безопасность продуктов питания: реальность, призывы и перспективы», Баку - 2017, 357 стр.
2. Гасымов М.А., Гадирова Г.С. «Полезное растительное наследие Азербайджана», Баку, 2009, 309 стр.
3. Ахмедов Дж., Алиев Н.Т., - «Товароведение фруктов и овощей», Баку - 2009, 437 стр.
4. Джафаров Ф.Н., Фаталиев Х.К. «Технология функциональных продуктов питания», Баку - 2014, 284 стр.
5. Гулиев Р.Э., Мамедова Р.В. “Genetikanın əsasları ilə tarla bitkilərinin seleksiyası və toxumçuluğu”. Bakı - 2017, 267 s.
6. Пивоваров В.Ф.» Овощи России» Москва-2006, 384 стр.
7. Бабаев А.Г., Аскеров З.И. Новые высокоурожайные и транспортабельные сорта томата Азербайджана. Генетика и биотехнология XXI века: проблемы, достижения, перспективы 8-11 октября, 2012 г. Минск, Республика Беларусь, с. 33.
8. Состояние семеноводства овощебахчевых культур в РФ и продовольственная безопасность страны. ж. Овощи России, №2.(35) 2017.с. 7-13.
9. Созинов А.В. Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений, Лесниково-2014, с. 64.
10. Прохоров И. А., Крючков А.В., Комиссаров, «Селекция и семеноводство овощных культур, Москва-1981, с. 447.

THE EFFECT OF ORGANIC FERTILIZERS ON SOIL FERTILITY UNDER PEPPER CULTURE

Aliyeva Aygun Adil Gizi

Institute of Soil Science and Agrochemistry
of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
AZ1073, Baku, Azerbaijan
e-mail: aygun_aliyeva_1963@mail.ru

Abstract

In modern agriculture, vegetable growing occupies a special place and, taking into account soil and climatic conditions, socio-economic opportunities, population, livestock development, especially regional territories and the availability of natural resources of Azerbaijan, it can be noted that there are sufficient opportunities and techniques for cultivating them with necessary types of vegetables expands. The Absheron Peninsula is one of the densely populated areas and the presence in this region of various kinds of organic waste allows you to use them after processing as organic fertilizers.

Keywords: compost, manure, pepper, an organic waste.

Formulation of the problem: Organic fertilizers not only increase the humus content in the soil, but also determine the composition of newly formed humic substances, the energy potential of the soil, improve the agrophysical properties, increase the supply of nutrients, lower acidity, increase the content of absorbed bases, enrich the soil with microflora, enhance its biological activity and carbon dioxide emission, reduce soil resistance during machining, create optimal conditions for the mineral nutrition of plants and thereby render multiplex effect on all factors of soil fertility [1].

The experiments show that in order to maintain the fertility and productivity of such soils, 10-12 t / ha of organic fertilizers must be applied annually in order to return 75-80 kg / ha of nitrogen, 25-30 kg / ha of phosphorus to the soil annually by agricultural plants, 60-70 kg / ha of potassium, 500 kg / ha of soluble humus and other elements that plants need, i.e. to preserve soil fertility [2].

Absheron soils are characterized by insignificant thickness of the humus horizon (in the meter layer from 2.02 to 0.35%), these carbonate soils. In general, all, without exception, the soils of the Absheron Peninsula are very poor in both organic and other nutrients and therefore require the application of organic fertilizers [4].

Pepper (*Capsicum annuum*) is an annual, thermophilic plant of the nightshade family, sweet and bitter peppers are distinguished. By the content of vitamin "C", sweet pepper has the first place among vegetable crops. In cooking, it is used in technical (green, black) and biological (yellow, red) maturity, in fresh, stuffed, pickled and canned form. To provide the human body with vitamins "C", "A", (P-routine), it is enough to eat 30-40 grams of fresh pepper fruits. The use of fresh sweet pepper helps to strengthen the capillaries of the circulatory system and the accumulation of ascorbic acid in the body, and also stimulates the secretion of gastric juice, improves appetite and digestion [5].

Objects, materials and research methods: Field experiments were carried out in Absheron's irrigated gray-brown soil in 7 variants, in 4-fold repetition with sweet pepper of the Bulgarian-79 variety, the nutrition area of one plant was 60x25 cm. The following fertilizers were used in the experiments: overcooked, half-overcooked and overcooked manure (cattle), Absheron compost, solid household waste (solid household waste - compost) and the Absheron canal sludge at 20 tons per hectare. Unripe manure contains 0.54% of total nitrogen, 0.28% of phosphorus, 0.60% of potassium and 21% of organic matter. Semi-rotted manure - total: nitrogen -0.70%, phosphorus 0.32%, potassium 0.75%, organic matter 25%. Rotted manure - total nitrogen: 2.5%, phosphorus 0.60%, potassium 2.5%, organic matter -40%. Solid household waste (compost) - total: nitrogen - 0.75%, phosphorus -0.50%, potassium -0.35%, organic matter- 80%, some trace elements, including manganese, zinc, boron, molybdenum etc. The Absheron compost is prepared from municipal solid waste (40%), sewage sludge (30%), plant residues (15%), manure (10%), ash (3%) and contains 1, 95% nitrogen, 1.37% phosphorus, 1.63% potassium, 24% organic matter. Sludge of the Absheron Canal - sapropel, formed by the accumulation of plant and animal debris in fresh water bodies, as well as organic particles carried by the wind. The sludge of the Absheron Canal contains 21% organic matter, 79% ash, 1.50% nitrogen, 1.17% phosphorus, 3% potassium, many trace elements and enzymes [2, 4].

The optimum temperature for the vegetation of an adult plant is 20-30 ° C. Pepper is very picky about light intensity. Lack of lighting negatively affects growth and development and leads to falling of ovaries, yellowing of foliage, fragility of vegetative organs, which break even with a light touch. All these features must be taken into account when choosing a site for growing pepper, where even, well-lit areas are most suitable and areas that are reduced and waterlogged are not suitable. Plant care during the growing season consists of inter-row tillage, manual weeding in rows, weed, pest and disease control. Pepper must be watered 9-12 times during the growing season [5].

For agrochemical characterization of the test soil, soil samples were taken at a depth of 0-100 cm. Laboratory analyzes were carried out to study the content of easily hydrolyzable nitrogen according to the method of I.V. Tyurin and M.M. Kononova; mobile phosphorus according to B.P. Machigin; exchange potassium according to P.V. Protasov on a flame photometer; humus according to I.V. Tyurin; organic matter according to S.A. Vorobyov and M.G. Avaev, carbon dioxide production according to B.M. Makarov. The determination of vitamin C, protein, carbohydrates, sugar, oil in pepper fruits was carried out according to the methods described in the book of A.I. Ermakov [3]. Pepper productivity was determined by the weight method according to B.A. Armor [6].

Research results: We studied the effect of various types of organic fertilizers depending on the degree of their decomposition on the growth, development and productivity of sweet pepper varieties "Bulgarian-79", the results of which are given in table 1.

Table 1

The influence of organic fertilizers on the growth, development and productivity of sweet pepper varieties "Bulgarian-79"

№	Options	Plant growth (cm)	Number of peppers from the bush (pcs)	Productivity (c / ha)	Increase	
					c / ha	%
1	Used control	63	9	72,0	-	-
2	Rotted manure 20t / ha	74	14	112,0	40,0	56,0
3	Semi-rotted manure 20 t / ha	72	13	104,0	32,0	44,4
4	Unripe manure 20t / ha	68	12	93,0	21,0	29,2
5	Compost Absheron 20t / ha	76	15	120,0	48,0	66,7
6	Municipal solid waste 20t / ha	69	13	104,0	32,0	44,4
7	Sludge of Absheron canal 20 t / ha	71	13	104,0	32,0	44,4

It can be seen from the table that in the 20 t / ha variant of completely rotted manure, the growth of pepper plants increases by 11 cm, the number of peppers collected from one bush by 5 pieces, the yield per hectare by 40.0 c / ha or 56%; in the variant of 20 t / ha of semi-overripe manure, respectively 9 cm, 4 pcs., 32.0 kg / ha - 44.4%; in the variant of 20 t / ha of unripe manure - 5 cm, 3 pcs., 21.0 kg / ha - 29.2%; in the option of 20 t / ha of Absheron compost -13 cm, 6 pcs., 48.0 kg / ha - 66.7%; in the option of 20 t / ha solid waste -6 cm, 4 pcs., 32.0 kg / ha - 44.4%; in the variant of 20 t / ha of sludge of the Absheron Canal, 8 cm, 4 pcs., 32.0 kg / ha - 44.4% compared with the control without fertilizers, where these data were 63 cm, 9 pcs., 72 kg / ha.

The best results of increasing the growth, development and productivity of sweet pepper were noted in the options of 20 t / ha completely rotted manure and 20 t / ha Absheron compost.

We conducted studies to study the effect of various types of organic fertilizers, depending on the degree of their decomposition on the quality indicators of sweet pepper varieties "Bulgarian-79", the results of which are given in table 2.

Table 2

The influence of organic fertilizers depending on the degree of their decomposition on the quality of the sweet pepper variety Bulgarian-79

№	Options	Qualitative indicators				
		Protein %	Carbohydrates %	sugar %	Vitamin C, mg /%	Oil %
1	Used control	1,49	5,4	7,13	240	0,75
2	Rotted manure 20t / ha	2,02	8,2	9,18	280	1,31
3	Semi-matured manure 20 t / ha	1,95	7,1	8,3	270	1,27
4	Unripe Manure 20t / ha	1,68	6,3	7,65	250	0,95
5	Compost Absheron 20t / ha	2,06	8,9	9,27	290	1,43
6	Municipal solid waste 20t / ha	1,98	8,1	8,45	260	1,30
7	Sludge of Absheron canal 20 t / ha	2,01	8,5	9,16	270	1,41

So, on the option of 20 t / ha of completely rotted manure, the amount of protein increased by 0.53%, carbohydrates by 2.8%, sugars by 2.05% of vitamin C by 40 mg /%, oil by 0.56%, in the variant of 20 t / ha of semi-rotted manure, 0.46%, 1.7%, 1.18%, 30 mg /%, 0.52%, respectively; 20 t / ha of unripe manure - 0.19%, 0.9%, 0.52%, 10 mg /%, 0.20%; 20 t /

ha of Absheron compost - 0.57%, 3.5%, 2.14%, 50 mg /%, 0.68%; in the option of 20 t / ha solid waste - 0.49%, 2.7%, 1.32%, 20 mg /%, 0.55%; in the variant of 20 t / ha of sludge of the Absheron Canal - 0.52%, 3.1%, 2.03%, 30 mg /%, 0.66% compared with the control without fertilizers, where these data were 1.49%, 5 , 4%, 7.13%, 240 mg /%, 0.75%. The highest rates of improvement in the quality of pepper fruits were noted in the variants of 20 t / ha of completely rotted manure, 20 t / ha of sludge of the Absheron canal and 20 t / ha of compost "Absheron".

Conclusions: The introduction of organic fertilizers into the soil in the form of compost "Absheron", silt of the Absheron canal helps to increase the growth and development of the plant in different periods of vegetation; Fertilizers obtained on the basis of organic waste increase soil fertility and plant productivity. At the same time, the problem of environmental protection is solved, and waste from a dangerous source of pollution of surface and ground waters is converted into valuable raw materials for fertilizer, which helps to maintain and improve the ecological balance of the soil.

Literature

1. Алиева А.А., Влияние органических удобрений в зависимости от степени их разложения на содержание органического вещества и углекислоты, сборник трудов почв. и агрох., том XVIII, Баку, Элм, 2009, с. 483- 487.
2. Алиева А.П. Органические удобрения и их роль в повышении плодородия почвы, // «Аграрная Наука Азербайджана» № 3-4, Баку, 2001, с. 31-38.
3. Ермаков И.А, Арасимович В.В., Мурри И.К., Методы биохимического исследования растений. Госиздат с/х лит-ры, М, 1952, с. 149-176.
4. Заманов П.Б., Повторная переработка распространенных в Азербайджане органических отходов, получение на их основе новых видов удобрений и их эффективность под с/х растениями., Изд-во «Элм», Баку 1999, с. 339-347
5. Каратаев Е.С. «Овощеводство», М. 1986 г, 206 с.

IMPROVING WINTER WHEAT YIELDS USING ORGANIC FERTILIZERS

Heyderova Rena Xaliq Gizi

Institute of Soil Science and Agrochemistry
of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
AZ1073, Baku, Azerbaijan
e-mail: Heyderova435@gmail.com

Abstract

Use of a waste as organic fertilizers promotes increase of fertility of soil, improvement of a nutritious mode, and also promotes ecological equilibrium preservation. Entering into soil of various kinds and doses of organic and mineral fertilizers under a winter wheat separately and in common promotes improvement of quality of production, in particular crop structures. Use of organic and mineral fertilizers in various kinds and doses under a winter wheat positively influences formation of grain of wheat and creates possibility of reception of high crops.

Key words: compost; organic fertilizer; winter wheat; fertility of soil

Introduction. For the life and prosperity of organisms, a certain set of conditions is necessary. If all conditions turn out to be favorable, with the exception of one that is not sufficiently manifested, then in this case this last condition, called the limiting (limiting) factor, is crucial for the life or extinction of the organism in question, and therefore its presence in this environment [1]. Scientific studies carried out over many years have shown that the organic waste common in the Republic and residues after their recycling can be used as fertilizers. At the same time, fertility increases, the amount of nutrients in soils increases and their agro physical properties improve. Long-term studies have established that the Sheki-Zagatala zone of Azerbaijan contains 1.5 million tons of organic waste and residues that pollute the environment, which, after processing, can be used as fertilizers. Such waste and residues include: various household waste, residues and tops of agricultural plants, litter and litter of walnut, hazelnut and chestnut plantings, sewage sludge from ponds and ponds, chicken droppings, various types of manure [2]. These wastes can be processed by bioconversion and used as organic fertilizers, which primarily contribute to

increasing soil fertility, serve as a source of abundant energy material for the development of soil microflora, contribute to an increase in the content of humus in the soil, improve the supply of plant roots with water, air and nutrients, activate microbiological processes, improve the structure of the soil, contribute to the preservation of the ecological balance [3].

Objects and methods. On the basis of the waste available in the Zagatala region, compost Zagatala is prepared, which contains 32-35% of organic matter, 1.3-1.6% of nitrogen and phosphorus, as well as 0.9-1.0% of potassium. Based on standardization indicators, this compost can be used for agricultural crops as a valuable organic fertilizer [4]. To determine the sources of stocks of organic waste and residues, to study the effectiveness of the use of new organic fertilizers, to solve the food problem of the population through the production of environmentally friendly products, as well as to increase wheat yields in 2004-2008 at the «Bunud» farm of the Gabala region, on alluvial meadow In forest soils, field experiments were carried out on the use of manure, plant residues, compost "Zagatala" and mineral fertilizers for winter wheat of the «Bezostaya-1» variety. The experiments were carried out in 7 variants, in a 4-fold repetition, the area of each plot was 100 m². Studies conducted in conditions of alluvial meadow-forest soils showed that the introduction of 10-20 tons of this compost into the soil creates favorable opportunities for the absorption of nutrients by plants. We in the Vandam farm of the Gabala region (within 3 years) laid the field experience in 7 variants in 4-fold repetition. The plot area was 100 m². A variety of winter wheat - "Bezostaya-1".

The following fertilizers were introduced into the soil: manure in semi-overripe form from cattle (cattle), which contains 0.54% of total nitrogen, 0.28% of P₂O₅, 0.60% of K₂O, 21% of organic matter; compost "Zagatala" - 32-35% of organic matter, 1.3% nitrogen, 1.6% phosphorus and 1.0% potassium; plant residues - the litter of walnut, hazelnut, chestnut plantations, remains and tops of agricultural plants. Mineral fertilizers: ammonium nitrate-34% (N), simple superphosphate-18% P₂O₅, potassium sulfate-45% K₂O. Fertilizers were applied according to agricultural rules: organic (manure, compost, plant residues), phosphorus, potash - in the autumn-winter period, nitrogen - in the early spring before sowing.

Results and its discussion: The results of the influence of various forms and doses of organic and mineral fertilizers individually and together on the structure of the winter wheat crop are given in the table. As can be seen from the data in the table, the introduction of organic and mineral

fertilizers into the soil under winter wheat helps to improve the structural elements of the winter wheat crop.

Table 1

The influence of various forms and doses of organic and mineral fertilizers in the conditions of alluvial meadow-forest soils of the Gabala region on the structure of the winter wheat crop for an average of 3 years

№	Options	Plant height (cm)	Spike length (cm)	Number of spikelets per spike (pcs)	Number of grains per spike (pcs)	Weight 1000 grains (gr)	Productive tillering coefficient
1	Used control	85	7,2	13,8	23,0	38,2	1,7
2	Manure 20 t / ha	94	7,7	14,3	23,2	40,1	1,6
3	Compost "Zagatala" 20t / ha	99	8,2	14,7	24,9	42,0	1,7
4	Plant residues 20t / ha	93	8,1	14,4	23,6	39,4	1,6
5	Manure 10t / ha + rast. rest 10t / ha	98	8,2	14,5	24,4	42,5	1,7
6	N ₁₀₀ P ₅₀ K ₁₂₀ (equivalent to 20 tons of manure)	101	8,4	14,6	24,2	43,1	1,7
7	N ₅₀ P ₂₅ K ₆₀ + manure 10 t / ha	103	8,9	14,9	25,1	44,0	1,7

The best result was obtained in the variant where manure of 10 t / ha and $N_{50}P_{25}K_{60}$ were introduced together, the height of the plants was 103 cm, which is 18 cm more than the control without fertilizers, the spike length on this option was 8.9 cm, t. e. 1.7 cm more compared to the control without fertilizers, the number of spikelets by 1.1 pcs. more in comparison with the control without fertilizers, the number of grains by 2.1 pcs. more than control without fertilizer, weight 1000 g. 5.8 grams of grains more compared to control without fertilizer. According to the results of studies, it was determined that the soil reaction is slightly alkaline (pH = 7.2-7.6). The content of total humus in the 0-100 cm layer (0-20; 20-40; 40-60; 60-80; 80-100cm) was 1.45-2.15%, and the total nitrogen was 0.04-0.15 %, total phosphorus-0.02-0.10%, total potassium -0.39-1.63%. The content of easily digestible nutrients in the soil was: ammonia nitrogen (in a 0-100 cm layer) - 9.2-18.6 mg / kg, nitrate nitrogen-3.3-8.1 mg / kg, mobile phosphorus - 6.2-15 , 2 mg / kg, exchange potassium - 100.0-160.0 mg / kg.

During the experiments, the influence of organic and mineral fertilizers used for winter wheat of the «Bezostaya-1» variety on the dynamics of nutrients in the soil along the phases of plant development was studied. According to the results of soil analyzes, in the phase of entering the tube, the amount of exchange ammonium in the 0-40 cm layer was 30.9-51.6 mg / kg in the options. With the option of applying fertilizers at a dose of $N_{50}P_{25}K_{60}$ + 10t / ha of compost “Zagatala”, the amount of ammonia nitrogen increased by 20.7 mg / kg compared to the control version and 12.9 mg / kg of nitrate nitrogen. According to the results of the analyzes, the content of mobile phosphorus in alluvial meadow forest soils in the 0-40 cm layer varied from 20.1 mg / kg to 36.4 mg / kg. In the phase of entry into the tube in the $N_{50}P_{25}K_{60}$ + 10t / ha version of the Compost “Zagatala” compost, the amount of mobile phosphorus increased by 16.3 mg / kg compared to the version without fertilizers. The content of exchange potassium was 390 mg / kg, which is 90 mg / kg more than the control variant. In the phase of complete ripening of plants, the amount of nutrients in the soil decreased to a minimum. A decrease in the amount of nutrients in the soil at the end of the growing season is associated with their assimilation by winter wheat. In addition, the effect of different doses and types of organic and mineral fertilizers on the growth dynamics of winter wheat was studied. In the variant of 10 tons of manure and 10 tons of plant residues per 1 ha, the plant growth increased by 13 cm compared to the

control and amounted to 95 cm. When using mineral fertilizers in the norm $N_{100}P_{50}K_{120}$, the plant growth was 98 cm, which gives a difference of 16 cm compared to the control. In the variant of the combined use of organic and mineral fertilizers ($N_{50}P_{25}K_{60} + 10t$ / ha of compost “Zagatala”), the plant growth was 100 cm, the difference with the control version was 18 cm.

When applying $N_{50}P_{25}K_{60} + 10t$ / ha of compost Zagatala for winter wheat, plant growth increased by 18 cm compared to the control, the spike length by 1.3 cm, the number of grains in the spike by 2.1 pieces, the weight of 1000 grains by

5, 8 gr. This shows that with the introduction of organic and mineral fertilizers, the formation of grains in the plant improves, plant growth and the number of spikelet's increase. In addition, the effect of organic and mineral fertilizers together and separately on the harvest of winter wheat was studied.

When applying 20 tons of manure for winter wheat, the grain yield (on average over 3 years) increased by 3.5 c / ha (or 13.9%) compared to the control version. With the introduction of 20 tons of Zagatala compost, the increase amounted to 6.3 kg / ha (25.0%), and with the application of 20 tons of plant residues - 5.3 kg / ha (21.0%). In option $N_{100}P_{50}K_{120}$, the increase in grain yield over an average of 3 years amounted to 6.3 c / ha (25.0%). When using $N_{50}P_{25}K_{60} + 10t$ / ha of compost “Zagatala” for winter wheat, the increase in grain yield was 10c / ha - (42.9%), and straw - 16.4 c / ha (or 41.8%). In the course of research, the effect of organic and mineral fertilizers on the quality of grain of winter wheat was also studied. The main indicator of quality is the protein content in grain in the variant of applying mineral fertilizers in a dose of $N_{100}P_{50}K_{120}$ amounted to 11.40%, in the variant of 10t / ha of compost Zagatala + $N_{50}P_{25}K_{60}$ -11.97%, the difference of which compared with the variant without fertilizers was 2, 28% and 2.85%. Based on the research, it can be argued that the use of organic and mineral fertilizers for winter wheat improves the nutritional regime of soils and ensures a high and high-quality wheat crop.

Conclusions. To increase soil fertility and to obtain a high and high-quality winter wheat crop on alluvial meadow forest soils of the Sheki-Zagatala zone, it is recommended that 10 t / ha of Zagatala compost and mineral fertilizers be applied at a dose of $N_{50}P_{25}K_{60}$ every year.

If in large areas the use of Zagatala compost for winter wheat is insufficient, then 10 t / ha of manure + 10 t / ha of plant residues is recommended.

Literature

1. Денисов В.В., Лозановская И.Н., Луганская И.А., и др., «Экология», Ростов на Дону, Издательский Центр «МарТ» 2002, 640 с.
2. Заманов П.Б. и др. Рекомендация по технологии приготовления и агрохимические основы применения местных отходов в качестве органических удобрений для поднятия плодородия почв и улучшения экологии. Баку, 1991, С. 26-30.
3. Заманов П.Б. «Повторная переработка распространенных в Азербайджане органических отходов, получение на их основе новых видов удобрений и их эффективность под с/х растения». Изд-во «Элм» Баку 1999 г., С. 339-347
4. Гейдарова Р.Х. Утилизация органических отходов и остатков в условиях лугово-лесных почв, Научно-технический журнал «Экоэнергетика» № 1 2006, С. 34-35.

UDC 631.811

USE OF HOUSEHOLD AND AGRICULTURAL WASTE AS ORGANIC FERTILIZERS

Zamanova Azada Pasha Gizi

Institute of Soil Science and Agrochemistry
of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
AZ1073, Baku, Azerbaijan
e-mail: zamanovaazada@mail.ru

Abstract. The full and effective use of all resources of organic fertilizers simultaneously solves a number of national economic problems: obtaining maximum yields while maintaining and improving soil fertility, protecting the environment from pollution by industrial waste, municipal services, animal husbandry and crop production. Based on the studies, it was found that Azerbaijan has a large number of unused resources that require the development of a science-based technology for the use of industrial, domestic and agricultural waste, which remain without action and pollute the environment and worsen the environment in many places. These waste products include: urban household waste, tops and residues of

agricultural plants, forest litter, salt of mineral and thermal waters, etc. The base of these wastes has developed a technology for the preparation of new types of organic fertilizers, which make it possible to increase the amount of organic fertilizers introduced into the soil in the republic, increase soil fertility and yield and crop quality.

Key words: intensification; waste pollution; fertilizer; compost.

On an unprecedented scale, work is being done on the chemicalization and land reclamation. At the same time, environmental protection and rational use of natural resources are acquiring ever-increasing environmental significance.

The food program developed in accordance with the decision on the development of the country's agriculture provides for the full and rational use of all available resources of organic fertilizers in our republic with a total volume of their production in 2017 of about 30 million tons.

Maintaining a deficit-free balance of humus in the soil, increasing its fertility and increasing the yield and quality of agricultural plants while intensifying agriculture will require expanding the production and use of not only all types of animal husbandry and poultry farming and peat, but also the mobilization of other sources of organic matter. Among them, an important place should be given to household, agricultural and industrial waste, waste from the biochemical and woodworking industries, etc.

The full and effective use of all resources of organic fertilizers simultaneously solves a number of national economic problems: obtaining maximum yields while maintaining and improving soil fertility, protecting the environment from pollution by industrial waste, municipal services, animal husbandry and crop production ^[1].

Based on the studies, it was found that Azerbaijan has a large number of unused resources that require the development of a scientifically based technology for the use of industrial, domestic and agricultural waste, which remain without action and pollute the environment and worsen the environment in many places.

These waste products include: urban household waste - 500,000 tons, tops and residues of agricultural plants - 720000 tons, litter and litter of forest stands and greening of residential areas - 180,000 tons, waste from industrial processing of agricultural products and chemical plants - 320,000 tons, salts of mineral and thermal waters and sewage sludge 100,000 tons,

waste and waste of tea and grape plantations - 117,000 tons, sewage and sewage sludge - 100,000 tons, green manure sowing - 20,000 tons. Of all public and private households of various types of manure and bird droppings - 19 million tons the hedgehog bottom.

The analyzes found that the tops, agricultural and industrial wastes contained above contain about 170,000 tons of nitrogen, 77,000 tons of phosphorus, 220,000 tons of potassium, about 6 million tons of organic matter and 5 million tons of other ash elements, a significant amount of trace elements and beneficial microorganisms.

Therefore, on the basis of these wastes, a technology has been developed for the preparation of new types of organic fertilizers, which make it possible to increase the amount of organic fertilizers introduced into the soil in the republic, to increase soil fertility and yield and crop quality. Full decomposition of compost, depending on the material used, takes place within 4-12 months. Finished products contain: 4.8% N, 1.0% P_2O_5 , 1.5% exchange K_2O , 60% organic substances, 30% ash elements and a certain amount of trace elements. It is recommended to use 10-30 t / ha of compost for corn, tobacco, cotton, grain, vineyard and vegetable crops. After making compost for the main plowing in crop rotation under irrigation conditions in the second and third year, its effectiveness does not decrease. New organic fertilizers (composts) are prepared directly in the field, at the places of their application. Compost heaps should be laid in places protected from the winds and not flooded by rain, melt and irrigation water. For this purpose, digging trenches 3 meters wide and 0.5 m deep is arbitrary. For good penetration of air into the compost and faster decomposition of waste, the heap height should not exceed 1-1.5 m [2, 3, 4].

Table 1

Composition of a new organic fertilizer (compost)

Waste	Waste taken for mixing in %	Annual reserves in the republic in tons
Manure	20	19000000
Waste from industrial processing of agricultural products	10	320000
Municipal waste	15	500000
Agricultural waste	10	720000
Ash and lime	3	40000
Forest litter	10	180000
Bird droppings	10	115000
Simple superphosphate and ammonium sulfate	2	
Dry waste water	10	500000
Sediment of river and lake waters (sapropel)	10	500000

Composts are prepared in layers and at any time of the year. Before laying the compost in a pre-dug trench with a layer of 10-15 cm, they lay humus-rich earth or cover it with a durable plastic wrap. Then layers of 20-30 cm stack various waste intended for composting.

When laying dry material moisten well with slurry or homogenized manure, other liquid waste suitable for application to the soil, or with water.

If the composted material does not contain lime, then carbonate or burnt lime, tuff, dolomite flour in the amount of 2-3% of the weight of the composted material are added to each layer.

Instead of lime, furnace ash can be used, which is a special addition to compost. Ash can be increased up to 10% of the weight of the composted material. Ash is especially valuable in that it contains a large amount of phosphorus and potassium [5].

Each compost layer is covered with soil or humus with a thickness of 5-6 cm, another layer is applied on top no thinner than 10 cm. After 1-2 months, it is advisable to mix the compost. If the material decomposes slowly, the compost should be re-mixed after 1-2 months.

For proper compost ripening, it is important to maintain normal humidity in it: the optimum humidity of materials during composting is 50-60%. Therefore, when dried, the pile must be moistened. On the third and fourth day after stacking, the temperature in it rises to 60-70 ° C, which causes the death of helminth eggs and a number of other pathogens of infectious diseases.

Compost ripening occurs within 4-12 months depending on the material. When the compost becomes homogeneous and becomes dark in color, it is suitable for fertilizing fields.

The time of decomposition, the place of manufacture and the establishment of compost readiness for use by the biological method are studied.

It was found that when composting urban household waste with manure, poultry manure and the addition of microbiological fertilizers, the temperature rose to 70-80 ° C in 2-4 weeks and after turning the compost down. In the process of compost ripening, its composition decreased the carbon content (C), the ratio of carbohydrate to nitrogen (C: N), and the content of cellulose and hemicellulose. The content of total nitrogen, ash, lignin increased. After 5 months, the content of all compost elements became stable.

To determine the main indicators, samples were taken in all samples, the C: N ratio of total nitrogen and the ratio of carbon to reducing sugars were determined.

The C: N ratio in the compost was determined based on the ash content and the total Kjeldahl content of nitrogen in the compost according to the formula:

$$C : N = \frac{100 - a}{2 \times \ddot{a} - \dot{a}}$$

where a is the ash content (in % of dry matter);

100 - a - organic matter content in%;

$\dot{a}$ - a - the content of total nitrogen in the compost (in% to absolutely dry weight).

Composts were considered ready when its C: N ratio was below 20, the nitrogen content of the dried material was 2%, the carbon (C) ratio of reducing sugars was below 35% of the total carbon. The cation exchange capacity was below 60 mEq. per 100 g of compost [6, 7, 8].

In order to determine the readiness (maturation) of a new organic fertilizer for use, the biological method was first used, where the seeds of individual agricultural plants are grown in a solution of this fertilizer and the readiness of the fertilizer for application to the soil is established.

On the basis of available stocks of organic waste in various zones of the republic, new organic fertilizers (composts) Absheron, 3Kataly, Nakhichevan, Lankaran, Ganja, Mugan-Salyany, Cuba-Khachmaz, “Shirvan-Karabakh”, developed, defined compounds, studied the effectiveness and nutrients contained, as well as their effectiveness for various agricultural crops.

Since 2000, new types of organic fertilizers (composts) have been introduced under the main agricultural crops in the republic.

Compost was introduced for corn and tobacco in the Zakatala district on an area of 200 hectares. From the use of this fertilizer at the rate of 10 t / ha, the yield of the corn cob increased by 10 kg / ha, dry tobacco leaf - 4.0 kg / ha, compared with the control.

The Absheron compost was used at the rate of 10 t / ha for the vineyard, where the cluster yield increased by 15 kg / ha, and the sugar content of berries increased by 3.6%.

Compost was also used on an area of 100 hectares for corn in two farms of the Zakatala region, where economic efficiency ranged from 82 to 110 manat.

Compost "Lankaran" was used on an area of 200 hectares, in the Lankaran region at the rate of 10 t / ha; the increase in the yield of green tea leaf averaged 250-300 kg / ha or the economic effect - 250-300 manat per hectare.

New types of organic fertilizers were also introduced in the subtropical region of 100 ha at the rate of 100 t / ha, where an additional crop of green tea leaf of 265 kg / ha or 250 man / ha of additional cash income per hectare was obtained.

Compost “Mugan” at the rate of 10 t / ha was used for cotton in the Neftechala district, where cotton productivity increased by 3.2 c / ha, economic efficiency amounted to 192 man / ha.

The use of waste polluting the environment improves the environment and makes it possible to increase soil fertility, as well as increase the productivity of agricultural plants.

References

1. Дре Ф., «Экология», Изд-во «Атомиздат», Москва 1976, 167 с.
2. Заманов П.Б. «Поднятие плодородия почв, охрана окружающей среды от загрязнений, оздоровление экологии путем разработки технологии переработки и применения отходов в качестве органических удобрений», в Сборнике экологии БГК, Баку 1990, с.20
3. A.P. Zamanova, T.S. Mamedov, Z.H. Abbasova, C.T. Namazova and M.Y. Hasanova, Research of transport effects of heavy metals in plants of *Opuntia Vulgaris* Mill grown in the technogenic contaminated soils, *Global Journal of Biology, Agriculture and Health Sciences*, October-december, 2015, Vol. 4(4); 7-9
4. Azada Zamanova, Treatment of Contaminated Areas through *Opuntia vulgaris* Mill, The 3rd International Symposium on Eurasian Biodiversity- SEAB, 2017
5. Alibala A., Pasha Z., Azada Z. and Subaxat I. (2017) Dependence of the Yield of Alfalfa on Plant Density and Diet. *American Journal of Plant Sciences* 8, 2722-2731. <https://doi.org/10.4236/ajps.2017.811183>.
6. Артюшин А.М., Державин А.М., «Краткий справочник по удобрениям», Изд-во «Колос», Москва 1984, 206 с.
7. Попов П.Д. «Справочник органические удобрения», «Агропромиздат», Москва 1988, 204 с.
8. Покровская С.Ф. «Использование дождевых червей для переработки органических отходов и повышения плодородия (вермикультура)», Москва 1991, 105 с.

ІСТОРІЯ СЕЛЕКЦІЇ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ І КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ В ДДС ІОБ НААН

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

Дніпропетровська дослідна станція

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

с. Олександрівка, Дніпропетровська обл., Україна

e-mail: Opytnoe@i.ua

На початок заснування Дніпропетровської дослідної станції (1936 рік) в переважній більшості місцеві сорти цибулі представляли собою вкрай строкаті популяції.

Тому, першочерговим завданням селекції цибулі стало підвищення якості цибулин і очищення існуючих сортів-популяцій від домішок. Основним методом сортового покращення став породинний добір.

В зоні діяльності станції в с. Богуслав Павлоградського району Дніпропетровської області на той час існував міцний осередок вирощування цибулі, де місцеве населення (в основному вихідці з Черкаської області) вирощувало через трирічну культуру (сівок, ріпка, насіння) фіолетову цибулю.

Пізніше в даний регіон був завезений сорт Стригуновський (з с. Стригуни Білгородської області Росії), який невдовзі витіснив черкаську сортову популяцію. В 1922 р. був завезений ще третій сорт (Цитауський), який теж взяв участь у створенні павлоградської цибулі. Дана популяція відрізнялася середньою скоростиглістю і середньою врожайністю (15–20 т/га), але незначною лежкістю і товарністю. Зустрічалися і домішки з іншим, крім жовто-оранжевого, забарвленням зовнішніх лусок цибулин та формою цибулини. Завданням селекції стало усунення цих недоліків.

Схема селекції включала розсадники вихідного, селекційного матеріалу та розсадник випробування. Із масового посіву в 1946 році проведений перший добір 700 цибулин–родоначальників, які після аналізу сухих лусок і зачатків та бракування за кількістю материнських лусок були висаджені в полі в 1947 року з метою отримання насіння. Після відростання провели описи кожної рослини за наступними ознаками: кількість діток, забарвлення і форма

листка. За типом листка зустрічалися дві основні форми куща: 1) з широким пласкими темно-зеленими листками; 2) з вузькими світло-зеленими листками. Останні утворювали дефективні суцвіття, які вибраковували до початку цвітіння. Крім того, до цвітіння також видаляли рослини з чотирма і більше стрілками (такі рослини мали крихкі суцвіття). Після такого жорсткого негативного добору насіння зібрали тільки з 127 рослин, насіння з яких висіяно в 1948 році. Збір насіння проведений з кожної рослини окремо. В селекційному розсаднику та розсадниках конкурсного випробування повторно виконали цикли з вирощування цибулин та насіння. В період зберігання цибулин виконували аналізи цибулин за лежкістю та вмістом сухої речовини. Таким чином отримали новий гострий врожайний сорт цибулі Павлоградська з неперевершеною лежкістю та смаковими якостями.

В південних регіонах України в 30-тих роках мало місце поширення таких пізньостиглих місцевих сортів, як Бузовка, Молоканка, Привольнянка. Завданням Дніпропетровської станції стало виведення пізньостиглих високопродуктивних лежких сортів, придатних для зимнього використання. Основним методом в селекційній роботі з капустою, як і по цибулі, став родинний добір. Селекційний процес здійснювали за прийнятою для цибулі схемою. Капуста Молоканка отримала назву від назви річки Молочна в Запорізькій області. Місцеві жителі, головним чином болгари, вирощували місцеву форму пізньостиглої капусти. Через деякий час туди був завезений пізній сорт Завадовка. В результаті неправильного вирощування насіння сорти швидко перезапилилися. З часом, шляхом несвідомого добору із двох раніше культивованих сортів був створений новий сорт Молоканка. Він відрізнявся великим розміром качана і високою врожайністю. Але мав і значні недоліки – погана лежкість, жовтизна і грубість листків. Усунення цих недоліків стало метою покращення сорту. Вихідний матеріал отримали з Мелітопольського району. В насінницькому посіві в 1946 р. був проведений перший добір головок в кількості 500 штук. Після бракування за лежкістю в 1947 році висадили всього 127 головок. Перед цвітінням видалили слабкі і хворі рослини, а також мало гіллясті. В результаті жорсткого бракування насіння зібрали з 67-ми рослин індивідуально з кожного куща.

Інша сортопопуляція капусти Привольнянка отримала назву від с. Привольное Херсонської області. Була дуже поширена в Дніпропетровській і Запорізькій областях. Так само, як і Молоканка, відрізнялася крупністю головки. Однак, рослини цього сорту мали грубі листки, великого розміру внутрішній качан, крихку головку та наявні інші недоліки. З метою покращення сорту в 1946 р. провели перший добір 420-ти головок-родоначалників, які після бракування за лежкістю, весною 1947 р., висадили в поле (всього 201 качан). Під час вегетації вели ретельні спостереження за насіннєвими рослинами. Перед цвітінням видаляли рослини з явними відхиленнями від основного типу рослин, а також всі хворі. В результаті зібрали насіння з 85-ти рослин.

В результаті аналітичної селекції були покращені сорти цибулі Павлоградська та капусти пізньої білоголової Молоканка і Привольнянка, які були в різні часи районовані в Україні.

УДК 631.559:634.723:631.4:631.81

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ АГРОТЕХНОЛОГІЇ НА ПАРАМЕТРИ КУЩА СМОРОДИНИ

Кротик А.С.

Уманський національний університет садівництва

м. Умань, Черкаська обл., Україна

e-mail: anya_uman@list.ru

Постановка проблеми. Смородина характеризується цінними господарсько-біологічними якостями. Ця культура починає плодоносити на 2-й рік, а повноцінний врожай отримують на 3-й рік після садіння. Потенційна врожайність її становить понад 12 т/га. За сприятливих погодних умов вона плодоносить щорічно. Ягоди починають достигати наприкінці червня [1]. Рід Смородина (*Ribes* L., 1734) належить до родини *Grossulariaceae*, включає 150 видів (Цвелев, 1981; Черепанов, 1981, 1995; Тахтаджян, 1987; Brennan, 1997) і є одним з найпоширеніших у світі. Смородина відноситься до ягідних культур, які користуються великим попитом, так як їхні плоди мають дієтичні та лікувально-профілактичними властивості. Вони містять комплекс необхідних інгредієнтів таких як: вітаміни, мікроелементи,

цукри і пектинові речовини [2, 3]. Надземна частина куща відіграє важливу роль у формуванні величини врожаю ягід, параметри якого залежать від елементів агротехнології, що зумовлює актуальність досліджень.

Метою дослідження було вивчення формування висоти, приросту пагонів та об'єму куща рослин смородини залежно від елементів агротехнології.

Методика досліджень. Дослідження проводили в навчально-науково-виробничому відділі Уманського НУС у насадженнях смородини чорної сорту Сюїта київська впродовж 2007–2009 рр., що вирощувалася з 2002 р. Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесі. Вміст гумусу в орному шарі 3,2–3,3 %, ступінь насиченості основами в межах 90–93 %, реакція ґрунтового розчину слабкокисла ($\text{pH}_{\text{сол}} 5,5$), гідролітична кислотність – 1,9–2,3 смоль/кг ґрунту, вміст рухомих сполук фосфору і калію (за методом Чирикова) – 100–120 мг/кг, азоту лужногідролізованих сполук (за методом Корнфілда) – 100–110 мг/кг ґрунту.

Агротехнологія вирощування смородини загальноприйнята для Правобережного Лісостепу. У досліді застосовували аміачну селітру, суперфосфат гранульований та калій хлористий. Фосфорні та калійні добрива вносили під основний обробіток ґрунту в прикушову смугу, а азотні – перед відновленням весняної вегетації.

Схема досліді включала варіанти з утриманням ґрунту в міжряддях під чорним паром і залуженням, утримання прикушових смуг під чорним паром, мульчуванням соломою та плівкою і позакореневе підживлення рідким суспендованим органічним добривом «Ріверм» концентраціями 1, 3 і 5 % у фазу розпускання бруньок на фоні повного мінерального добрива в нормі $\text{N}_{60}\text{P}_{90}\text{K}_{90}$. Схема розміщення кущів смородини $3 \times 0,5$ м, повторність досліді триразова.

Статистичну обробку даних проводили методом трифакторного польового досліді, використовуючи сучасні комп'ютерні технології (ПК «Agrostat», MS Office Excel).

Результати дослідження. Встановлено, що досліджувані елементи агротехнології істотно впливали на висоту куща смородини. Так, найвищими рослини смородини були за утримання міжрядь під чистим паром і мульчування прикушових смуг соломою, яка зростала з 1,15 м у варіанті без добрив до

1,36 м у варіанті фон + Ріверм 3 % або на 18 %. Найнижчими рослини смородини були у варіанті без добрив за утримання міжрядь і прикущових смуг під чистим паром, яка становила 1,04 м. Мульчування прикущової смуги соломною істотно підвищувало цей показник на 10 %, а плівкою – на 7 % ($HIP_{05}=0,02-0,03$).

Застосування $N_{60}P_{90}K_{90}$ і позакореневого підживлення за утримання прикущових смуг під чистим паром було найменш ефективним порівняно з варіантами, де мульчування виконували соломною. Рослини смородини за мульчування прикущових смуг плівкою були вищими порівняно з чистим паром на 0,10–0,21 м залежно від удобрення. Позакореневе підживлення препаратом Ріверм підвищувало ефективність використання елементів живлення з повного мінерального добрива. Проте найвищими рослини смородини були за підживлення 3 %-м розчином Ріверму.

Залуження міжрядь насаджень смородини істотно знижувало висоту рослин. Проте описана тенденція впливу мульчування та удобрення на цей показник була подібною. Найбільший вплив на висоту рослин під час застосування добрив встановлено за утримування прикущових смуг мульчуванням плівкою. Так, висота зростала з 0,75 м у варіанті без добрив до 1,10 – за внесення $N_{60}P_{90}K_{90}$ і до 1,21 м – у варіанті фон + Ріверм 3 %.

Висота рослин смородини змінювалась залежно від погодних умов років досліджень. У кращому за погодними умовами 2009 р. висота була найбільшою і змінювалась від 1,05 до 1,25 м залежно від елементів агротехнології. У 2007 р цей показник становив 0,76–1,22, а в 2008 р. – від 0,72–1,20 м.

Оптимальний приріст пагонів смородини забезпечує мульчування прикущових смуг соломною на фоні повного мінерального добрива з позакореневим підживленням добривом Ріверм 3 % за утримання міжрядь під чистим паром (рис.). Такий сценарій вирощування рослин смородини забезпечує 26,6 м приросту пагонів.

Найбільше на приріст пагонів впливає утримування ґрунту в міжряддях та удобрення. Так, цей показник зростав від 7,5–8,9 на фоні без добрив до 19,4–26,6 м у варіанті фон + Ріверм 3 % залежно від утримування прикущових смуг.

Мульчування прикущової смуги плівкою під час залуження міжряддя смородини було ефективнішим порівняно з чистим паром. Так, приріст пагонів на фоні без добрив за утримування при кущової смуги під чистим паром становив 6,3 м, соломною – 6,5, а плівкою – 8,7 м. Подібну тенденцію встановлено за удобрення смородини. Застосування повного мінерального добрива підвищувало приріст пагонів на 25–46 % залежно від матеріалу мульчування. Позакореневе підживлення істотно підвищувало приріст пагонів і найбільшим він був у варіанті фон + Ріверм 3 %.

Досліджувані елементи агротехнології впливали на об'єм куща смородини. Найбільше на величину цього показника впливає утримування ґрунту в міжряддях під чистим паром. Так, об'єм куща смородини змінювався з 0,85 до 1,25 м³ за утримання ґрунту в міжрядді під чистим паром і з 0,65 до 0,99 м³ – під час залуження. Цей показник також змінювався залежно від удобрення. У варіанті без добрив за утримання ґрунту в прикущових смугах під чистим паром становив 0,85 і зростав до 1,08 м³ у варіанті фон + Ріверм 5 %. або на 27 %.

Під час мульчування соломною він зростав відповідно на 40, а мульчування плівкою – на 32 %.

Об'єм куща смородини під час залуження міжряддя був істотно меншим порівняно з чистим паром ($HIP_{05}=0,01$). Проте тенденція впливу удобрення та мульчування прикущових смуг була подібною.

За роки досліджень найбільший об'єм куща рослини смородини формували в 2009 р. – від 0,87 до 1,27 м³, у 2007 р. – від 0,72 до 1,06 і в 2008 р. – від 0,64 до 1,23 м³ залежно від елементів агротехнології.

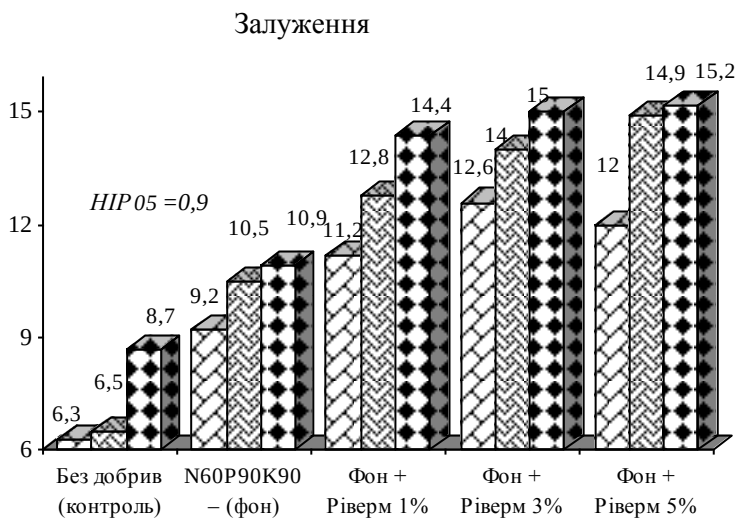
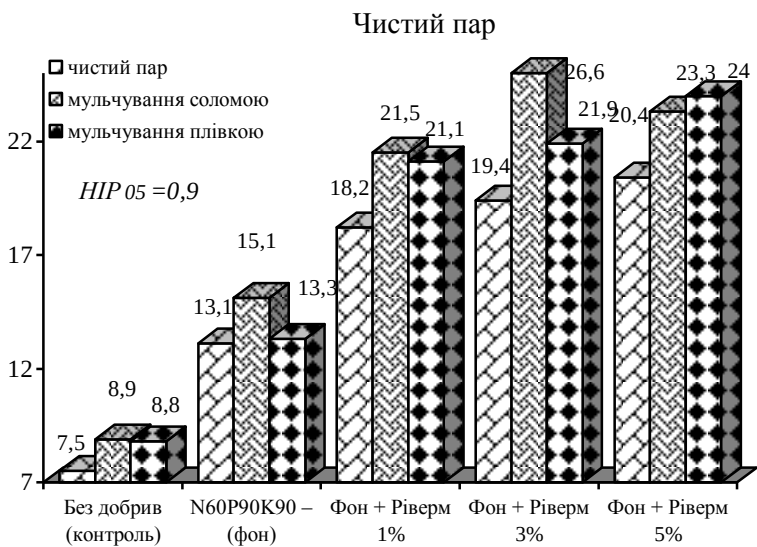


Рис. - Приріст пагонів смородини залежно від елементів агротехнології, м

Висновки. Висота рослин, приріст пагонів і об'єм куща смородини істотно змінюються залежно від елементів агротехнології та погодних умов. Висота рослин смородини може змінюватися від 0,65 до 1,36 м, приріст пагонів – 6,3 до 6,6 м залежно від умов вирощування. Проте оптимальні параметри куща рослини смородини формують за утримання міжрядь під чистим паром у варіанті фон + Ріверм 3 %.

Список використаних джерел

1. Копань К.Н. Чёрная смородина. Атлас перспективных сортов плодовых и ягодных культур Украины. Київ, 1999. С. 364–366.
2. Шапошник Е. И. Биологические и биохимические особенности плодов растений рода *Ribes* L. при интродукции в Белгородской области: автореф. дис на соискание науч. степени канд. с.-х. наук: спец. 03.00.05 – ботаника, 03.00.04 – биохимия / Е. И. Шапошник. Саратов, 2005. 20 с.
3. Северин В.Ф. Производство смородины черной в Западной Сибири и ее рентабельность. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. Барнаул. 2002. № 3. С. 143–150.

УДК 631.3

СНИЖЕНИЕ ИЗНАШИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН ЗА СЧЁТ ПРИМЕНЕНИЯ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ СОСТАВОВ

Лукиенко Л.В.

ФГБОУ ВО Тульский государственный педагогический университет

им. Л.Н. Толстого

г. Тула, Россия

e-mail: lukienko_lv@mail.ru

Почвообрабатывающая сельскохозяйственная техника работает в сложных условиях переменных рабочих нагрузок, при высоких скоростях, а также при, практически, любых погодных условиях. Кроме того, цены на новую сельскохозяйственную технику в настоящее время очень высоки. Поэтому необычайно актуальным является вопрос ресурсосбережения машин и механизмов

почвообрабатывающей техники. Основной наиболее сложной машиной, которая подвержена наиболее интенсивным нагрузкам, является трактор, на котором смонтировано различное навесное оборудование непосредственно взаимодействующее с обрабатываемой почвой. В связи с этим, избранная тема исследований, посвящённая совершенствованию методов восстановления изношенных деталей тракторов является актуальной.

Проведённый анализ литературы показал, что наиболее интенсивному износу могут быть подвержены зубья шестерен, посадочные поверхности под подшипники качения на валах силовой передачи и в планетарных механизмах.

Специалистами НПИФ "ЭНИОН - БАЛТИКА" разработан и запатентован [1, 2] триботехнический состав (ТС) НИОД ТУ-0254-001-23124986-93, применение которого позволяет добиться антифрикционного эффекта в любых парах трения, возникающего за счет модифицирования триботехнических свойств трущихся поверхностей. Основное отличие НИОДа от различных присадок к смазкам состоит в том, что он внедряется в приповерхностные слои под действием взаимного контактного давления двух соприкасающихся деталей.

Использование ТС НИОД позволяет распределить нагрузки по всей поверхности трения, что ведет к работе механизма в оптимальных условиях, способствующих увеличению его ресурса в 2,5 раза. Для обеспечения эффективной работы необходимо активировать триботехнический состав на парах трения под рабочими нагрузками (не менее 70% от рабочих) определённое время, после чего остатки НИОД должны быть удалены из механизма.

Обрабатываемый металл за счет применения ТС НИОД приобретает очень низкий коэффициент трения: 0.007; микротвердость контактирующих поверхностей: 690 – 710 НВ; ударная прочность: 50 кг/мм; высокая коррозионная стойкость. При этом: стоимость восстановления по ТС НИОД технологии в 10-15 раз ниже стоимости капремонта; ремонт производится в режиме штатной эксплуатации, не требует специального оборудования и помещения, наличия запасных частей; ТС НИОД технология позволяет заменить плановые ремонты предупредительной ТС НИОД-обработкой со значительным увеличением ресурса; наличие металлокерамических покрытий на поверхности трения приводит к снижению коэффициента

трения и потребления электроэнергии и топлива на 10-20%, а при определенных условиях и более; увеличивается срок службы смазок в 10 раз и более, т.к. защита от износа осуществляется новым покрытием, а не маслом.

Для того чтобы произвести обработку изношенного узла механизма трактора нужно обеспечить доступ определенного количества НИОД к трущимся поверхностям и продолжить эксплуатацию агрегата в нормальном режиме в течение некоторого времени. По окончании этого периода остатки вещества удаляются и механизм готов к работе.

Современные трактора работают в сложных условиях, характеризующихся значительной динамической нагрузкой, обусловленной силами сопротивления, возникающими на рабочих органах, нелинейностью сил трения а также наличием абразива в зоне контакта механизмов трактора, что приводит к преждевременному их изнашиванию.

Одним из путей увеличения ресурса механизмов тракторов, а также снижения затрат на ремонт является применение триботехнических составов (ТС) НИОД разработки НПИФ «Энион-Балтика» и ППМ-21 (разработчик НИИХИММАШ) в качестве антифрикционной присадки к смазке.

Для подтверждения эффективности применения ТС НИОД и ТС ППМ-21 были проведены сравнительные экспериментальные исследования на модельных триботехнических системах (ТТС). Для тракторов характерны триботехнические системы, в которых реализовано трение качения с проскальзыванием (зубчатые передачи в редукторах). Поэтому в качестве объекта исследования была принята модельная триботехническая система диск – диск.

Исследования были выполнены с использованием трибометра СМЦ-2, работающего по схеме с замкнутым кинематическим контуром. В модельной ТТС трение качения с проскальзыванием было достигнуто за счёт разности частоты вращения образца и контртела. Образцы обкатывались при нормальной нагрузке $F=200\text{Н}$, затем образцы обезжиривались для удаления продуктов износа и смазочных материалов. Таким образом, исследования модельных ТТС проводились в условиях сухого трения.

Кроме того, использование триботехнических составов оказывает существенное влияние на формирование эксплуатационной

шероховатости поверхности трения. Параметр шероховатости Ra при обработке ТС НИОД (ТС ППМ-21) снижается для стали 45 на 62% (42%), для стали 20 на 7%(9%), для стали 20Х2Н4А на 31% (10%), для стали 30ХГСА на 20% (22%). Это обстоятельство связано, по-видимому, с пластифицированием материала в зоне пятна контакта, а также с эффектом облегчения прирабатываемости поверхности образца под влиянием компонентов триботехнических составов.

На первом этапе эксперимента одна пара образцов была обработана консистентной смазкой ЛИТОЛ, а другая ТС НИОД, растворённым в ЛИТОЛЕ. Анализируя полученные результаты, можно отметить, что после обработки испытуемых деталей в ТС ЛИТОЛ+НИОД на первом этапе эксперимента при механическом изнашивании, когда в контактной зоне присутствует слой консистентной смазки ЛИТОЛ интенсивности изнашивания материалов обработанных ТС НИОД с ЛИТОЛ и одной смазкой ЛИТОЛ соизмеримы. В процессе эксперимента при контактном взаимодействии под нагрузкой, а также при обезжиривании образцов перед взвешиванием происходит удаление масляной плёнки, после чего интенсивность изнашивания возрастает в 2...6 раз (когда для смазки использован только один ЛИТОЛ).

Необходимо отметить, что применение ТС НИОД также способствует снижению коэффициента трения. Так, по результатам эксперимента в паре трения, обработанной ТС НИОД, коэффициент трения в среднем был в 3.2 раза меньше, чем в паре трения, обработанной ЛИТОЛ.

Установленное влияние триботехнических составов на микротвёрдость и топографию поверхности трения интегрально проявляется в эффекте снижения интенсивности изнашивания образцов, обработанных в модельных триботехнических системах. Интенсивность изнашивания может быть описана уравнением регрессии (коэффициент детерминации составляет $R^2=0,7462$):

$$I = 2 \cdot 10^{-5} \cdot S^3 - 0,0009 \cdot S^2 + 0,0102 \cdot S - 0,0044$$

где S – путь трения, м.

При абразивном изнашивании на первом этапе эффективность применяемых триботехнических составов примерно одинакова, тогда как на втором участке (установившееся изнашивание) эффективность применения НИОД несколько выше.

Таким образом, проведённый комплекс ускоренных модельных экспериментальных исследований позволяет сделать следующие выводы о перспективности применении триботехнических составов: значительно уменьшается износ пар трения, следовательно увеличивается ресурс работы машин; снижается тепловыделение; уменьшается шероховатость рабочих поверхностей, а значит снижается потребление электрической энергии; НИОД оказывает более позитивное воздействие на такие характеристики поверхностных слоев как шероховатость и микротвердость.

Список использованных источников

1. О применении триботехнических составов для повышения ресурса тяжело нагруженных деталей машин / Б.П. Сафонов, С.Г. Трещёв, Л.В. Лукиенко, В.Д. Сазонов // Вестник машиностроения, №6, 2003, с. 39-43
2. Патент № 2057257. Способ формирования покрытия на трущихся поверхностях / Голубицкий А.И., Казарезов В.В., Уткин Н.В., Хренов А.Ю. от 27.03.1996
3. Джамилов М.К. Повышение работоспособности сопряжений отремонтированных автотракторных двигателей путём модификации моторного масла триботехническим составом «Эрс». Дисс... к.т.н., Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, 2017, 147 с.
4. Шевеля В.В., Олександренко В.П., «Трибохимия и реология износостойкости», ХНУ, 2006, 278 с.
5. Денисова Н.Е., Шорин В.А., Гонтарь И.Н., Волчихина Н.И., Шорина Н.С., «Триботехническое материаловедение и триботехнология»: Учеб. пособие, Изд-во Пенз. Гос. ун-та, 2006, 247 с.

PROTEIN CONTENT AND ITS EXIT WITH THE YIELD OF WINTER WHEAT GRAIN DEPENDING ON THE VARIETY

Liubych V.V.

Uman National University of Horticulture
Instytutska str., 1, Uman, Ukraine, 20305
e-mail: LyubichV@gmail.com

Introduction. Obtaining of high-quality grain is largely dependent on the varietal characteristics, fertility of soil and weather conditions. These varietal characteristics are determinative in the formation of protein content, although environmental and agronomic factors strengthen or weaken this property. Modern production is provided with high-yielding wheat varieties capable to form a high-quality grain under optimal growing conditions. However, the quality of commodity grain coming from the fields is still low and, according to many researchers, continues to drop off year after year [1–3]. Many people think that this situation is caused by negative relationship between the quantity of yield and protein content. [2]. Others argue that there is no inverse relationship between the quantity of yield and protein content [4].

According to many researchers the main reason for the decrease of grain quality in production environment is the insufficient involvement of wheat plants with nutrients, especially nitrogen [5]. Genetic program of the variety is the only basis for obtaining high-quality grain. According to A.A. Sozinov and V.G. Kozlov [6], grain protein content to 70% depends on growing conditions and to 30% on the varietal characteristics, but the quality of protein complex, vice versa. In order to know how is it possible to overcome the well known negative correlation between crop yield and protein content, it is necessary to learn the genetic nature of these figures and the real possibility of increasing its content [7].

Materials and methods of the research. Experimental work was carried out under conditions of teaching and research and production department of Uman National University of Horticulture during the 2011–2012.

Farming culture of winter wheat is common for Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. In our experiment we cultivated winter wheat, which precursor was vetch and oat mix for green fodder.

Total area of land plot was 5 m², repetition of the experiment – four times, placement of the plots was consecutive. Establishment of field investigations, making observations and research was carried out in accordance with the recommendations, guidelines and manuals of recent years.

For qualitative assessment of yield the protein content winter was determined in accordance with SSTU 4117:2007, the harvest was gathered on every land plot, mathematical and statistic treatment of experimental materials was performed using standard software package "Microsoft Excel 2003".

Results of the research. Our studies revealed that protein content in grain was significantly affected by weather conditions. Thus, lack of moisture and high air temperature during the ripening of winter wheat grain in 2012 contributed to the increase of protein content (table 1). Therefore its content compared to 2011 was higher and the largest content was by the variety Bilotserkivska napivkarlykova – 18,4%.

On the average over the two years of research the highest protein content was by the varieties Donetska 48 and Bilotserkivska napivkarlykova that exceed standard on 0,7–2,0 points or by 4–13%. The lowest figures were by the varieties Zolotokolosa – 7,7%, Artemida – 9,7% and Favorytka – 9,9%.

As a result of the research it was determined that the highest yield capacity had the varieties of Artemida, Harus, Vdala, Zolotokolosa and Tronka that exceed standard on 0,7–2,6 t/ha or 8–30%, which was also significant, compared to $NIR_{05} = 0,6–0,7$ for the years of research. Yield capacity of other varieties ranged between 3,7–8,7 t/ha (table 2).

Table 1

Protein content in winter wheat grain, depending on the variety, %

Variety	Research year		Average for two years of the research
	2011	2012	
Podolyanka (st)	15.3	16.4	15.9
Zolotokosa	7.1	8.2	7.7
Artemida	9.1	10.2	9.7
Favorytka	9.3	10.4	9.9
Tronka	12.6	13.6	13.1
Kniagynia Olga	13.3	14.4	13.9
Vdala	13.5	14.6	14.0
Harus	15.1	16.2	15.7
Donetska 48	16.0	17.1	16.6
Bilotserkivska napivkarlykova	17.3	18.4	17.9
<i>HIP₀₅</i>	<i>0.6</i>	<i>0.7</i>	—

Table 2

Yield capacity of winter wheat grain depending on the variety, t/ha

Variety	Research year		Average for two years of the research
	2011	2012	
Podolyanka (st)	9.12	8.42	8.77
Knyagynia Olga	4.12	3.40	3.76
Bilotserkivska napivkarlykova	7.43	6.73	7.08
Favorytka	8.10	7.53	7.80
Donetska 48	9.10	8.42	8.76
Artemida	9.85	9.11	9.48
Harus	9.82	9.22	9.52
Vdala	10.51	9.93	10.22
Zolotokosa	11.23	10.53	10.88
Tronka	11.72	11.00	11.36
<i>HIP₀₅</i>	<i>0.42</i>	<i>0.40</i>	—

Favorable temperature and water regime in 2011 contributed to the formation of higher yield capacity of winter wheat, which ranged between 4,1–11,7 t/ha. High air temperature during the growing season of wheat and lack of moisture in the phase of caryopsides formation determined the obtain of lower yield capacity (4,12–11,72 t/ha).

Exit protein also varied depending on the variety. Thus, the smallest protein exit was by the varieties Kniagynia Olga – 541 kg/ha, Favorytka – 722 kg/ha and Zolotokolosa – 832 kg/ha, and such varieties as Vdala, Harus, Donetska 48 and Tronka exceeded control at 45–109 kg/ha or to 3–8% (Fig.).

Conclusion. Thus, the crop capacity and protein content of winter wheat grain depends on the weather of growing season, temperature and variety. High air temperature and lack of moisture in the soil contributes to the formation of higher protein content in grain.

Such varieties as Bilotserkivska napivkarlykova – 17,9%, Donetska 48 – 16,6 and Harus – 15,7% form the high protein content in grain. However, the highest protein exit is provided by such varieties as Vdala, Donetska 48, Tronka and Harus in which this figure ranged from 1428 to 1492 kg/ha.



Fig. Protein exit by the yields of soft winter wheat grain depending on the variety, (2011–2012), kg/ha

The highest nominal yield flour (73,3–74,6%) provided such varieties as Zolotokosa, Vdala and Donetsk 48.

Literature sources

1. Kryshchtopa N. I., Boguslavskiy R. L., Liubych V. V. Breeding value of spelt (*Triticum aestivum* subsp. *spelta* L.) accessions in the conditions of the east Forest-steppe of Ukraine // Annual wheat newsletter. Kansas. 2019. Vol. 65. P. 59–63.
2. Podolska G., Boguszewska E., Mikos M. et al. Wartość technologiczna ziarna i maki *Triticum spelta*, *Triticum durum* i *Triticum aestivum* w zależności od dawki azotu i niedoboru wody w glebie // Ogólnopolska Konferencja pt.: Hodowla, uprawa i wykorzystanie pszenicy orkisz (*Triticum aestivum* ssp. *spelta*) w warunkach zmian klimatu. Puławy. 2011. P. 31–33.
3. Reynolds M. P., Hobbs P. R., Braun H. J. Challenges to international wheat improvement // *Aqrecultural Sciencs*. 2007. № 3. C. 225–227.
4. Osokina N., Liubych V., Novak L., Pushkariova-Bezdil T., Priss O., Verkholtantseva V., Hryhorenko O., Pusik V., Pusik L. Analysis of bakery properties of grain of new varieties and lines of wheat spelts // *Eureka: Life Sciences*. 2018. № 2. P. 41–46.
5. Liubych V. V., Poltoretskyi S. P., Hospodarenko H. M. Innovative technologies and grain products of spelt wheat. Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018. 185 p.
6. Sozinov A.A., Kozlov V.G. Increase of grain quality of winter wheat. Moscow: Kolos, 1970. 134 p.
7. V. Liubych, V. Novikov, I. Polianetska, S. Usyk, V. Petrenko, S. Khomenko, V. Zorunko, O. Balabak, V. Moskalets, T. Moskalets. Improvement of the process of hydrothermal treatment and peeling of spelt wheat grain during cereal production. *Eastern European Journal of Enterprise Technologies*. 2019. Vol. 3, No 11 (99). P. 40–51.

ВПЛИВ СТРОКІВ ЗБЕРІГАННЯ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО

Макуха О.В.

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

м. Херсон, Україна

e-mail: olga_ovm@ukr.net

Фенхель звичайний (*Foeniculum vulgare* Mill.) є однією з основних лікарських рослин Європи, яку використовують у багатьох системах традиційної медицини, у тому числі арабській, Аюрведичній, китайській та японській [1, 7].

Фенхель збуджує і покращує апетит, травлення, виділення жовчі, функції кишечника, підсилює секрецію травних залоз, бронхів, лактацію, діє як заспокійливий засіб при кашлі, покращує зір, має місцеву протизапальну дію, підвищує опір організму до хвороб. Препарати на основі фенхелю ефективні при захворюваннях шлунково-кишкового тракту, жовчно-, нирково- та сечокам'яній хворобах, хронічному холециститі, гепатиті, при застудах, бронхітах, кашлі, захворюваннях легень і верхніх дихальних шляхів, очей, серця, головних болях, неврастенії, онкологічних захворюваннях. Особливо часто фенхель призначають у дитячій практиці при кашлі, шлунково-кишкових спазмах [1].

Традиційно фенхель в Україні культивують у західних областях, які характеризуються помірним кліматом, сприятливим температурним режимом і достатньою кількістю опадів [7]. В останні роки у зв'язку із розвитком вітчизняної фармацевтичної промисловості, зростанням попиту на фітопрепарати, безпечні для життя і здоров'я людини, виникла необхідність збільшення обсягів виробництва насіння фенхелю звичайного, розширення традиційних меж його вирощування та інтродукції в нові регіони, зокрема в зону півдня України.

Збільшення посівних площ фенхелю звичайного неможливо без забезпечення товаровиробників сортовим насінням із високими посівними якостями. Проблема високоякісного посівного матеріалу актуальна при вирощуванні всіх сільськогосподарських культур і особливо фенхелю звичайного. Це обумовлено дефіцитом насіння в

результаті локального розміщення посівних площ, а також його морфо-біологічними особливостями (щільна насіннева оболонка, дрібнонасінність, низька схожість і енергія проростання) [3-5].

Науково-патентний пошук свідчить про обмеженість і суперечливість даних про фенхель звичайний, що підтверджує необхідність дослідження культури, у тому числі закономірностей формування посівних якостей насіння.

Лабораторні дослідження проводили у 2011-2019 роках на кафедрі ботаніки та захисту рослин ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет». Завдання досліджень включали визначення впливу строків зберігання на посівні якості насіння фенхелю звичайного, вирощеного на півдні України.

Посівні якості насіння визначали, використовуючи методики [2, 6]. Насіння пророщували в чашках Петрі на вологому фільтрувальному папері при змінній добовій температурі: 20°C протягом 18 годин, 30°C протягом 6 годин. Енергію проростання визначали через 6 днів, схожість – через 14 днів пророщування.

Результати досліджень свідчать про залежність посівних якостей насіння фенхелю звичайного від строків його зберігання. Енергія проростання і лабораторна схожість насіння після збирання становили 26,3 і 73,8%, відповідно. Досліджувані показники досягали максимальних значень через 6 місяців зберігання. Енергія проростання збільшилася в 1,51, лабораторна схожість – в 1,13 рази відносно показників, отриманих після збирання.

Тимчасове затримання проростання або зниження схожості насіння може бути спричинено водонепроникністю насінневої оболонки, інгібіторами проростання, морфологічною незрілістю або недостатньою активністю зародка. У процесі фізіологічного дозрівання відбуваються структурні та біохімічні перетворення, насіння стає здатним до активного проростання. Цей процес може проходити на рослині перед збиранням врожаю або при зберіганні [8].

У подальшому спостерігалось поступове зниження енергії проростання і лабораторної схожості насіння. Через два роки зберігання дані показники зменшилися відносно початкового рівня в 1,61 і 1,53 рази, відповідно. У насінні під час старіння проходять метаболічні процеси, які викликають виснаження запасів поживних речовин, зміни активності ферментів, проникності мембран.

Динаміка посівних якостей насіння фенхелю звичайного залежно від строків зберігання, встановлена в процесі досліджень, представляє важливе практичне значення для сільськогосподарського виробництва. При сівбі у весняний період насінням врожаю минулого року, тобто через 6 місяців зберігання, посівні якості досягають найвищих значень. При використанні насіння, які зберігалося протягом тривалого періоду, необхідно збільшувати норму висіву з урахуванням зміни посівних якостей.

Список використаних джерел

1. Атлас лекарственных растений России / под ред. В. А. Быкова. М., 2006. С. 302–304.
2. ГОСТ 30556-98. Семена эфиромасличных культур. Методы определения всхожести. Действующий с 1998-05-23. Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1998. 8 с. (Межгосударственный стандарт).
3. Макуха О. В. Рост и развитие растений фенхеля обыкновенного. *Аэкономика: экономика и сельское хозяйство*. 2018. 5 (29). URL: <http://aeconomy.ru/science/agro/rost-i-razvitie-rasteniy-fenkhelya> (дата звернення: 22.01.2020).
4. Макуха О. В., Федорчук М. І. Особливості генеративного розвитку *Foeniculum vulgare* Mill. при інтродукції в посушливих умовах півдня України. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2013. Вип. 83. С. 83–89.
5. Макуха О. В., Федорчук М. І. Особливості формування суцвіть фенхелю звичайного (*Foeniculum vulgare* Mill.) залежно від агротехнічних заходів в умовах півдня України. *Агроекологічний журнал*. Київ, 2016. Вип. 2. С. 105–110.
6. Основы научных исследований в агрономии: підручник / Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костогриз П. В. К.: Дія, 2005. 288 с.
7. Остапенко А. И., Братчук А. Н. Пряноароматические и пряновкусовые растения. Херсон, 2003. С. 222–225.
8. Фізіологія рослин: підручник / Макрушин М. М., Макрушина Є. М., Петерсон Н. В., Мельников М. М. Вінниця: Нова Книга, 2006. С. 338–342.

СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ ВИНОГРАДАРСТВА В УМОВАХ СУЧАСНИХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Минкіна Г.О., Минкін М.В.

Державний вищий навчальний заклад «Херсонський державний
аграрний університет»
місто Херсон, Україна
e-mail: an.mynkina@ukr.net

Вступ. На сучасному етапі економічного розвитку агропромисловий сектор України є однією з найважливіших ланок економічних систем більшості країн світу з ринковою економікою. Він розвивається в умовах високої енергетичної забезпеченості, застосування широкого спектра агротехнічних прийомів, екологізації на основі використання сучасних енерго- та природозберігаючих технологій, методів і способів меліорації та хімізації.

Постановка проблеми. Наслідки невдалих трансформаційних змін та нерегульованого агробізнесу, які мали місце, обумовили в свою чергу суперечливу динаміку структурних змін в галузях і регіонах сільськогосподарського виробництва, а в деяких галузях (виноградарство, вирощування фруктів та ягід, льону тощо) негативну навіть у тенденціях. Особливо негативні тенденції спостерігаються у виробництві винограду, де валовий збір має тенденцію до зниження внаслідок скорочення площ насаджень і зниження урожайності. Окрім того, нинішній негативний стан багатьох продуктивних підкомплексів, зокрема виноградарсько-виноробного підкомплексу України, значною мірою має «успадкований» характер.

Південь України являється основним районом вирощування високоякісного врожаю ягід винограду для споживання у свіжому вигляді та виготовлення різноманітної винопродукції. В межах цього, локального регіону, зосереджено більше 80% площі промислових насаджень, для ефективного культивування яких розроблено оригінальний, найбільш доцільний асортимент, інноваційні формування кущів, відповідні технологічні прийоми догляду за рослинами. Проте, не дивлячись на досить сприятливі умови середовища, перманентне удосконалення технологічних прийомів

культивування, промислове виноградарство сьогодні знаходиться в доволі глибокому кризовому стані, а його майбутнє мало прогнозоване. Підставою для такого твердження є статистичні дані про співвідношення між площею плодоносних та молодих насаджень, яке виглядає як 97% до 3%. Потенційна загроза втрати галузі значно зростає якщо врахувати, що наявні площі плодоносних насаджень культивуються близько 15-17 років, мають досить високу зрідженість, значно меншу, порівняно з нормативною, ємність формування рослин, чисельні пошкодження багаторічної деревини різного походження, незадовільний фітосанітарний стан, сукупна дія яких суттєво зменшує біологічний потенціал виноградників, їх перспективи. Потенціальні можливості подовження задовільної продуктивності наявних плодоносних насаджень, зменшує і тенденція зміни клімату в регіоні, зокрема нестійкість температурного режиму взимку, а отже і ризики морозних пошкоджень, часті посухи та нерівномірний розподіл опадів в процесі вегетації рослин.

Комплексна взаємодія зазначених факторів може спричинити дуже швидке, обвальне скорочення площі насаджень, відновити які за короткий час дуже складно, так як пов'язане з великими довгостроковими фінансовими та ресурсними витратами, дефіцитом висококваліфікованих робітників, необхідних технічних засобів виробництва, тощо.

Мета дослідження. Дати оцінку сучасного стану розвитку виноградарству, виявити ключові проблеми цього розвитку, сформувати науково обґрунтовані пропозиції щодо підвищення ефективності виноградарства та в умовах сучасних соціально-економічних трансформацій.

Результати досліджень. Шляхи розвитку агропромислового сектору України передбачають збалансовані та взаємозв'язані структурні перебудови усіх його галузей, максимальне впровадження у виробництво найважливіших досягнень науково-технічного прогресу, світового досвіду, найбільш прогресивних форм економіки і організації виробництва на основі першочергового розв'язання актуальних проблем: перерозподіл землі та майна, включаючи поглиблення відносин власності на землю та запровадження механізмів реалізації права на власність; приватизація переробних підприємств; реструктуризація підприємств та форм господарювання; розвиток кооперації; впровадження ринкових методів господарювання

– менеджменту та маркетингу; державне регулювання аграрної економіки шляхом ефективнішого використання цінових важелів, фінансово-кредитної і податкової систем; розвиток ринків сільськогосподарської продукції, матеріально-технічних ресурсів та послуг; інтенсифікація і диверсифікація зовнішньоекономічної діяльності тощо.

Виробництво винограду мають значні перспективи розвитку. По-перше, ці види діяльності, у випадку належної організації, здатні приносити значну прибутковість. По-друге, виноградарство та виноробство має так звану «позааграрну» компоненту, оскільки сприяє поширенню культурних традицій, розвитку туризму тощо. По-третє, виноробство здатне акумулювати значні надходження до бюджету. Відтак, підвищення ефективності виноградарства представляє собою актуальну наукову та практичну проблему, яка потребує вирішення. Проблемам підвищення ефективності виноградарства та виноробства присвячується чимало наукових праць. Вченими розроблені пропозиції щодо економічної підтримки виноградарства, методики ефективного регулювання розвитку виноробства, рекомендації з питань ефективного акцизного оподаткування продукції виноробства та ін.

Аналіз результатів досліджень в Україні та за її межами, публікацій, тенденцій зміни клімату і сучасної практики промислового виноградарства, за останній період, дозволяє визначити наступні пріоритетні напрямки:

- закладання нових виноградників переважно на основі чіткого ампелоекологічного районування територій для раціонального та ефективного використання природних ресурсів;

- удосконалення асортименту винограду з метою зменшення ризику пошкоджень рослин, забезпечення сталої врожайності і високої якості ягід за нестійких параметрів клімату;

- створення та удосконалення альтернативних енерго- і ресурсозберігаючих технологій закладання та догляду за багаторічними насадженнями винограду;

Висновки. Приведений перелік переваг свідчить, що відновлення екологічної рівноваги в системі «грунт – рослина» може суттєво зменшити матеріальні, ресурсні та енергетичні витрати, підвищити ефективність їх використання, сприяти формуванню більшої стійкості рослин до несприятливих умов середовища, що

особливо важливо за нестійких параметрів клімату. Поряд з вирішенням цілої низки екологічних проблем необхідне впровадження альтернативної технології обробітку та утримання ґрунту виноградників дає можливість забезпечити сталу, щорічну високу врожайність насаджень, підвищити якість ягід, тобто відкриває нові перспективи для промислового виноградарства, як галузі сільськогосподарського виробництва.

У подальшому мають бути розроблені методики прогнозування розвитку виноградарства та виноробства з урахуванням очікуваних змін макроекономічної динаміки.

Список використаних джерел

1.Олефір О.В. Розробка технологічних прийомів підвищення виходу і якості саджанців винограду //Автореф. дис.....канд. с.г. наук. Одеса,2014.- 19с.

2. Павлова О.С. Актуальні проблеми розвитку виноградарства та виноробства / О.С.Павлова. – Електронний ресурс. – Доступний з: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/19488/08-Pavlova.pdf?sequence=1>

3. Попова М. М. Сучасний стан виноградарства і виноробства України та роль її окремих регіонів у розвитку галузі / М.М.Попова. – Електронний ресурс. – Доступний з: http://businessinform.net/pdf/2014/7_0/136_142.pdf.

4. Тінтулов Ю.В. Державне регулювання розвитку виноградарства та виноробства в Україні / Ю.В.Тінтулов. – Електронний ресурс. – Доступний з: http://www.br.com.ua/referats/dysertacii_ta_autoreferaty/89565.htm/

ТЕХНОЛОГИЯ СБОРА ПЛОДОВ КАРЛИКОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

Мирнигматов Б.Т., Шарипов Л.А.

Ташкентский институт инженеров ирригации

и механизации сельского хозяйства

г. Ташкент, Узбекистан

e-mail: l-sharipov@list.ru

Одна из сил для уборки плодов из кустов карликовых деревьев, основанной на новом способе сбора, образуется за счёт воздействия на стебли карликовых деревьев вибрационным устройством. В этом случае рабочая часть вибратора в виде ударника сообщает периодическое колебательное ударное воздействие на нижнюю часть стебля карликовых деревьев [1].

В процессе передачи вибрационного воздействия от стебля к плодам растения определены требуемые значения амплитуды и частоты колебаний точки удара стебля ($a = 10-15$ мм, $\omega = 22-25$ Гц). На основе структурного, геометрического, кинематического и динамического анализов, а также экспериментальной проверки для привода вибрационного устройства использован планетарно-рычажный механизм. Отличие этого способа от других в том, что он даёт несколько колебаний выходным звеньям за один оборот входного звена, что позволяет уменьшить скоростной режим привода и тем повысить эффективность его работы.

Вибрационное устройство карликовых деревьев, в частности планетарно-рычажный механизм включает планетарную зубчатую часть из водила и сателлита, имеющего внутреннее сцепление с неподвижным колесом. Шатун рычажной части шарнирно связывает сателлит и двухплечное коромысло. Последнее, в свою очередь, посредством парных шатунов соединяется с соответствующей парой коромысел, к нижним плечам которых жёстко прикреплены рабочие органы, расположенные по обе стороны кустов карликовых деревьев.

При подаче входному звену, т.е. водилу, угловой скорости вращения сателлит обкатывается по неподвижному колесу и посредством шатунов и коромысел сообщает рабочим органам колебательное движение с требуемой частотой.

На основе геометрического и кинематического синтеза, выполненного с учётом обеспечения вписываемости вибратора в уборочный аппарат и надёжности его работы, а также требуемых значений частоты $\omega=22-25$ Гц и амплитуды $a=10-15$ мм колебаний точки удара кустов карликовых деревьев определены следующие геометрические и кинематические параметры механизма: передаточное отношение планетарной части $u_{1H} = -3$; угловая скорость водила $w = 69,0-78,5$ рад/с; радиус водила $r = 0,09$ м; радиус сателлита $r = 0,03$; длина шатуна $l = 0,28$ м; длина верхнего и нижнего плеч коромысла $l = 0,28$ м; $l = 0,16$ м; длина шатунов $l = 0,275$ м; координаты осей коромысла $x_0 = 0,28$ м; $y_0 = 0,19$ м; длина верхнего нижнего плеч коромысла $l = 0,45$ м; $l = 0,3$ м; длина плеч рабочих органов $l = 0,25$ м [2].

На динамику привода влияют и упруго-диссипативные параметры его звеньев и кинематических пар. Расчёты показали, что жесткость звеньев механизма имеет три и более порядка Нм/рад. При таких упругих свойствах звеньев можно принять допущение от абсолютной их жёсткости. Динамическая модель привода представляется в виде одностепенной модели с приведенными к ведущему звену H с обобщенной координатой φ_H моментами инерции масс звеньев I_n , момента от сил полезных сопротивлений $M_{n.n.c.}$ и момента $M_{n.o}$ движущих сил. При этом значения I_n и $M_{n.n.c.}$ зависят от положения звена приведения.

Дифференциальное уравнение движения для этой модели может быть представлена в виде:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{dT}{d\varphi_H} \right) - \frac{dT}{d\varphi_H} = M_{nd} - M_{n.n.c.}$$

где T - кинетическая энергия механизма.

После дифференцирования это уравнение имеет вид:

$$I_n(\varphi_H)\ddot{\varphi}_H + \frac{\dot{\varphi}_H^2 dI_n(\varphi_H)}{2d\varphi_H} = M_{nd} - M_{n.n.c.}$$

Для уменьшения динамических нагрузок в приводе центры масс водила H и коромысел можно совместить с осями их вращений, а массы шатунов динамических разместить в соответствующих точках коромысел.

Были проведены экспериментальные исследования для определения динамики силовых характеристик механизма вибратора, неравномерности крутящего момента, работоспособности и

динамических характеристик взаимодействия водила планетарного механизма с рычагами и силового воздействия на стебли деревьев, а также подтверждения результатов ранее проведенного аналитического моделирования динамики привода вибратора.

Для проведения опытов и установления численных значений, перечисленных параметров на стенде устанавливали следующие тензометрические конструкции: частоту вращения вала водила регистрировали с помощью обратимой электромашины с постоянными магнитами типа ДПМ-20-Н1-02; крутящий момент вала водила – тензорезисторами типа 2ПКБ 10-200ГБ с базой 10 мм, соединёнными в полумостовую схему. Соединение тензорезисторов осуществляли через токосъемник, закрепленный на конце вала. Угловые перемещения коромысла регистрировали с помощью проволочного потенциометра типа ДРМ (датчик угла поворота тяги лонжерона, позволяющий регистрировать углы с точностью до 0,2 градуса) номиналом 470 Ом, включённого с таким же потенциометром в схему с искусственной средней точкой. Усилия, возникающие в рабочем органе от взаимодействия со стеблями деревьев, фиксировали тензорезисторы, собранные в полумостовую схему и наклеенные на нижний рычаг коромысла на расстоянии 10 мм от опоры. Измерительная и регистрирующая аппаратура состояла из многоканального усилителя на несущей частоте марки УТ-8 и светолучевого осциллографа марки Н 145 [4].

На основе анализа литературы установлена эффективность использования вибрационного воздействия для сбора плодов из кустарниковых деревьев. Выявлена рациональная схема механизма привода вибратора воздействия на растения. Установлено, что введение в привод упругого элемента улучшает динамическую характеристику механизма. Рациональными с точки зрения равномерности и степени динамичности движения и загруженности вала входного звена можно считать следующие значения параметров: кинематический параметр планетарной передачи $\kappa = 3$; момент инерции коромысел с рабочими органами $J_5 = 0,35 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$; средняя скорость вращения входного звена $\omega = 78,5 \text{ рад/с}$.

Список использованных источников

1. А.с СССР 1628919 А1. Способ уборки хлопка сырца / Г.Ш. Закиров, Р.Х. Аюпов, Б.А. Захидов и др. № 4486388/15.

2. Закиров Г.Ш., Хайдаров Э.А. Мирнигматов Б.Т. Кинематическое исследование механизма вибратора кустов хлопчатника // Проблемы механики. 1996 №4. С. 43-48

3. Закиров Г.Ш., Хайдаров Э.А. Мирнигматов Б.Т. Кинематическое исследование механизма вибратора кустов хлопчатника // Проблемы механики. 1998 №2. С. 32-36

4. Закиров Г.Ш., Хайдаров Э.А. Мирнигматов Б.Т. Кинематическое исследование механизма вибратора кустов хлопчатника // Проблемы механики. 2000 № 5 С. 22-26.

УДК 636.03

РОЛЬ АГРАРНОЙ НАУКИ В ОБОСНОВАНИИ ВЫБОРА ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ И ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ МЯСОМОЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Молотков Л.Н., Егоркин Н.В., Ульянов Г.С.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет
им. Л.Н. Толстого»

г. Тула, Россия

e-mail: leomolotkov@yandex.ru

Аграрная наука в области животноводства направляет свои исследования на разработку прогрессивных технологий производства молока, мяса и других видов продукции, отличающихся рациональным использованием кормов и средств на единицу производства. Среднесуточный привес крупного рогатого скота 1000-1200 г или годовой надой коров 6000-9000 кг молока может быть достигнут от высокопродуктивных пород скота только благодаря сбалансированному кормлению и применению новых технологий и современного оборудования [1].

В журнале «Отечественные записки» за 1860 г. сообщалось, что в 1852 году крестьянин Вятской губернии Андрей Хитрин изобрел сенокосную машину, которая позже демонстрировалась на выставках в Москве, Петербурге, Вятке и Казани [2]. Затем появились плющилки, подборщики, измельчители, кормоуборочные комбайны, дробилки и раздатчики кормов. Аграрная наука шагнула вперед и в наши дни

компания «Lely» разработала систему управления фермой и с роботизированным кормлением и доением.

Для улучшения вкусовых качеств грубых кормов способствующих лучшей их поедаемости, а также повышения их питательности существуют различные способы: измельчение, запаривание, сдабривание концентратами, смешивание с силосом и другими кормами.

Комплексные системы кормопроизводства должны обеспечивать полное удовлетворение потребности животноводства в высококачественных грубых и сочных кормах, концентратах.

В экспериментальном хозяйстве «Немчиновка» при затратах 0,82 кормовых единиц на 1 кг молока в течение ряда лет получают более 8000 кг молока на одну фуражную корову. В Тульской области в племзаводе «Новая жизнь» Щекинского района надой за последние три года превысил 9000 кг молока, а в прошлом году составил 10 тонн на одну корову. Для достижения таких высоких надоев надо обеспечить животных высококачественными кормами, надлежащим уходом, поением и кормлением, доением и микроклиматом.

Технологиями приготовления кормов предусмотрены подготовка грубых кормов, корнеклубнеплодов, зернофуража и подготовки зеленой массы и силоса.

Известно, что при скармливании низкокачественной соломы и грубостебельного сена потери их достигают 20...30%. Для коров длина резки должны быть 3...5 см. Переваримость частиц менее 3см ухудшается, а жирность молока может снизиться на 0,3...0,5% [3]

Запаривание грубых кормов с добавлением 4...5кг концентратов на 100кг повышает поедаемость корма почти на 15%

Химическая обработка грубых кормов известью (3%), каустической содой (4%), кальцинированной содой (4...5%) и аммиачной водой (7...25%) повышает переваримость клетчатки и питательность корма в 1,6...2 раза.

Кальцинирование с применением пропаривания сокращает срок подготовки грубых кормов до 2 часов, тогда как при обычной температуре увлажнения известковым молоком резка готова к скармливанию через 1 сутки.

Для снижения расхода кормов и повышения продукции животноводства важная роль отводится подготовке зернофуража. По зоотехническим нормам на 1 кормовую единицу необходимо 105-110 г

переваримого протеина, а фактически его содержание в кормах не более 85 г.

Поэтому для максимального использования животными протеина зерновых и зернобобовых культур проводится подготовка зернофуража. Для этого применяют различные способы : измельчение, плющение, увлажнение, поджаривание, варка и запаривание, микронизация, экструдирование, осолаживание, дрожжевание и др. [3].

Измельчение зерновых кормов для скармливания коровам до 1,5...3мм позволяет улучшить доступность питательных веществ для переваривания.

Пропаривание с последующим плющением существенно повышает привес животных. Полезно обрабатывать зернофураж инфокрасным излучением, позволяющим изменять структуру целого зерна и его компонентов.

При воздействии на зерно высокой температуры под давлением происходит экструдирование.

Технологией подготовки зеленой массы и силоса рекомендуется перед измельчением очищать от твердых посторонних примесей, которые попадают в период обработки и силосования. Если силос необходимо дополнительно измельчать, то используют измельчитель кормов ИКВ-5А «Волгарь 5» или кормораздатчик – измельчитель, например, АКМ-9.

Осолаживание кормов, содержащих большое количество крахмала(отруби, мука), проводят в плотных деревянных ящиках, обливая горячей водой слой отрубей из расчета 1,5...2 л на 1 кг. Температура воды 90 градусов по Цельсию, а слой до 50 см. Добавляя 1...2% солода, перемешивают и скармливают. Осоложенный корм нормализует пищеварение и аппетит у коров и телят.

Для повышения питательных и диетических свойств кормов проводят их дрожжевание, которое при этом подавляет гнилостные бактерии в кишечниках животных.

Техпроцесс приготовления комбикормов на малогабаритной комбикормовой установке УМК-Ф-2 состоит в подаче исходных компонентов после очистки на сепараторе в первый бункер. После срабатывания датчика верхнего уровня, компоненты направляются в следующий бункер в соответствии с заданной дозой компонентов. Дозирующие шнеки подают исходные компоненты в камеру, где зерносмесь измельчается ротором дробилки и через отверстия

кольцевого решета поступает на горизонтальный шнек, а затем вертикальным шнеком подается в бункер готовой продукции.

Если в составе рецепта комбикорма отдельные компоненты не требуют измельчения, то посредством перекидных заслонок их направляют прямо на горизонтальный шнек, минуя камеру измельчения.

Технологический комплекс машин для приготовления влажных кормосмесей, обеспечивает объемное дозирование и непрерывное смешивание компонентов рациона, а также транспортировку и выгрузку смеси.

Он состоит из 2 бункеров – дозаторов БДК-Ф-70-20, предназначенных для накопления и дозирования в первом- грубых кормов, а во втором сочных и зеленых кормов, транспортера ТК- 5,0Б, измельчителя – камнеуловителя ИКМ-5, бункера-дозатора жом БДЖ – Ф-12, питателя канцкормов ПК-6,0, смесителя мелассы СМ-1,7, транспортера ленточного ТЛ-65 и смесителя С-30.[3]

На фермах по откорму крупного рогатого скота на 15 тыс.голов с потребностью 15...30 тыс.т комбикормов в год экономически целесообразно применять комбинированные цеха ОКЦ-50.

Оборудование ОКЦ-50, производительностью 50 тонн в смену, стационарное, состоящее из четырех технологических линий :

- 1) приема мучнистых компонентов и обогатительных добавок;
- 2) приема зерновых компонентов;
- 3) дозаторов и дробилок зерновых компонентов;
- 4) дозирования мучнистых компонентов, смешивания и транспортировки комбикорма.

Производительность цеха на гранулированных кормах составляет 1.5 т/ч, масса оборудования 17,1 т, а установленная мощность электродвигателей 296 кВт, в т.ч. в производственном цехе 130 кВт [3].

Для молочных ферм с поголовьем 1,5...2 тыс. при потребности 2..5 тыс.т. комбикормов целесообразно использовать один агрегат ОКЦ-15 производительностью 2 т/ч. Потребляемая мощность электроэнергии в цехе составит 51 кВт, а масса оборудования 8,9 т.

Малогабаритная комбинированная установка УМК-Ф-2 по сравнению с агрегатом ОКЦ-15 увеличивает производительность в 2,6 раза при снижении удельной энергоемкости в 4,2 раза и массе оборудования около 3 т.

Преимущества от производства комбикормов в хозяйствах очевидны, т.к. снижаются на 15-20% себестоимость кормов за счет

уменьшения перевозок, а фермы регулярно снабжаются свежими комбикормами высокого качества.

Рассмотрев ряд технологий и некоторые виды техники для измельчения смешивания и раздачи кормов, применительно к конкретным условиям содержания коров, а также молочного или мясного производства продукции, можно определиться с выбором оптимального количества и видов оборудования для механизации животноводства.

Для молочного производства со стойловым содержанием в зимний период на фермах до 500 голов кроме ИСРК-12 можно применять робота для пододвигания кормов, который позволяет в течение 24 ч в сутки лучше использовать корма практически без потерь.

Главное обеспечить сбалансированные корма в достаточном количестве с учетом продуктивности, а также других факторов, от которых зависит надой молока.

В мясном производстве ежесуточный привес тесно связан не только с кормлением и поением, но и зависит от породы животных и условий их содержания. Коровы калмыцкой породы при «холодном» содержании дают привес до 800-900 граммов в сутки, если обеспечены сбалансированными кормами и глубокой подстилкой.

Для зоотехнического контроля сроков осеменения коров целесообразно внедрять спутниковые антенны и чипы на ошейниках коров, позволяющие зоотехникам своевременно получать сигналы «охоты», что существенно повышает продуктивность животноводства.

В нашей стране в основном применяют прицепные раздатчики-смесители кормов. Зарубежные производители молока и говядины в последнее время все больше склоняются к самоходным раздатчикам-смесителям. Обуславливают это тем что, они обладают большей производительностью при погрузке, высокой точностью дозирования, однородностью смешивания и отличной маневренностью при загрузке и раздаче [4].

Все эти факторы по выбору технологий и техники позволяют повысить эффективность производства молока и мяса.

Список литературы

1. Радугин Н.П. Аграрная экономика: проблемы обновления. М.: Финансы и статистика, 1993.-240 с.

2. Иофинов С.А. История техники и науки о механизации земледелия. С.-П. С-ПГАУ, 1994-176 с.

3. Коваленко В.П., Петренко И.М. Технологические комплексы машин для приготовления кормов., учебн. пос. КГАУ, Краснодар, 2000.-170 с.

4. Дегтярев Г.Н. Технологии и средства механизации животноводства. М. Столичная ярмарка, 2010.- 384 с.

УДК 58.006:502.75

ТАШКЕНТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

Мухиддинов Н.М.*

Узбекский государственный университет мировых языков

г. Ташкент Узбекистан

e-mail: Xodjayevna@mail.ru

Природа нашей планеты устроена на редкость гармонично. У каждой природной зоны есть свои особенности и свои красоты, каждый регион уникален и прекрасен. Вы нигде не найдете две одинаковые долины, два идентичных ручейка. Порой, нам необходимо покидать городскую суету, чтобы не терять нашу связь с матерью природой. Это можно делать, не покидая города: во многих городах есть уникальные природные зоны. Одним из таких прекрасных уголков является и Ташкентский Ботанический сад.

Первый в городе ботанический сад площадью 8 га был создан в 1922 году на территории сада Туркестанского генерал-губернатора. Первоначально он принадлежал Среднеазиатскому государственному университету. В 1944 году передан Академии наук Узбекской ССР. Ботанический сад на современной территории, площадью 80 га, был заложен в 1950 году. В период Великой Отечественной Войны, когда со всего СССР в Ташкент и близлежащие города эвакуировали людей, в столице Узбекистана по инициативе академика Федора Русанова был открыт Ботанический сад. Современная территория сада - 65 га

С 1 января 1968 года действовал на правах научно-исследовательского института. Официальное название - Ботанический сад имени академика Ф.Н. Русанова. В 1993-2004 годах Ташкентский ботанический сад имел статус особо охраняемой природной

территории. В 1995 году на 22 га земель, отчуждённых для нового ташкентского зоопарка (открыт в 1997 году), древесные посадки подверглись вырубке. В 1998 году институт ботаники и ботанический сад были слиты в единое научное учреждение. В 2001 году на базе Института Ботаники, ботанических садов в Ташкенте и Эликкалинском районе Каракалпакстана был создан Научно-производственный центр Академии наук Узбекистана «Ботаника». В 2012 году ботанический сад Ташкента преобразован в структурное подразделение Института генофонда растительного и животного мира АН Узбекистана.

Ташкентский ботанический сад расположен в Юнусабадском районе. Его территория имеет приблизительно треугольную форму. На территории сада имеется 5 озёр.

Знакомство с этим прекрасным садом начинается с небольшого пруда, в котором цветут нежно-розовые лотосы. Далее, по саду расходится несколько аллей, которые обязательно приведут к центральной площадке. Здесь смыкаются все сектора парка, так что можно начать прогулку с любого климатического региона, будь то флора Америки, Европы или Азии.

С ботаническим садом Ташкента связаны научные исследования по интродукции растений в Узбекистане. Выявляются виды, полезные в хозяйственном отношении, разрабатывается внедрение в культуру новых представителей флоры. Уделяется внимание редким и исчезающим, трудным для выращивания видам, а также лекарственным и цветочно-декоративным растениям.

Всего за годы существования сада предпринимались попытки по выращиванию 15 тысяч видов, из которых около трети прижились в саду, а свыше 400 видов декоративных, плодовых, лекарственных и лесных растений (к началу 1980-х годов) были направлены в хозяйственное использование.

Сотрудниками ташкентского ботанического сада была издана 14-томная «Дендрология Узбекистана» (на русском языке). Значительный вклад в разработку изданий внёс академик Ф. Н. Русанов, который в 1943-1975 годах являлся директором, а в 1976-1979 годах - научным консультантом сада.

За более чем полувековую историю здесь были собраны тысячи видов растений со всего мира. На сегодняшний день в уникальной природной зоне Ташкента представлено более 4500 видов

деревьев, цветов и других растений. Сам же Ботанический сад разделен на 5 частей, которые соответствуют флоре Центральной Азии, Восточной Азии, Северной Америки и Европы, включая природные зоны Крыма, Кавказа, Дальнего Востока. Все это стало возможно благодаря хоть и резко-континентальному, но все же благоприятному климату Узбекистана, в котором возможно разведение растений из других климатических зон.

В числе видов, с которыми ведётся работа по интродукции, представлены декоративные и фруктовые деревья, разнообразные ягодные кустарники, лекарственные растения. Для озеленения выращиваются саженцы тюльпанного дерева, ленкоранской акации, липы крупнолистной, тополя китайского, пирамидальных дубов; многолетние луковичные растения - тюльпан, крокус, гиацинт, и корневищные растения - ирис, пионы, выше 90 форм гибридного гибискуса (пахтагули). В оформлении Ташкента активно используются прошедшие первоначальную акклиматизацию в Ботаническом саду маклюра оранжевая, можжевельник виргинский, гледичия, дикорастущий виноград, а также некоторые виды дуба, клёна, берёзы. Получен межродовой гибрид хилопсиса и катальпы — хилокатальпа ташкентская, который широко выращивается в Калифорнии.



Рис. - Метасеквойя глиптостробовидная, ботанический сад г. Ташкента

Помимо открытых зон в саду имеются теплицы, оранжерея, и специальный питомник для лекарственных трав. В них представлены многочисленные виды экзотических растений из тропических и субтропических стран. Наиболее известными из редких растений в Узбекистане являются метасеквойя, гинкго, магнолия, тюльпановое дерево, японская айва, эремурус, болотный кипарис, ирис, и другие.

В ботаническом саду Ташкента встречается более 30 гнездящихся, пролётных и зимующих видов птиц, ряд которых нетипичен для остальной территории Ташкента: малая поганка, малый баклан, ястреб-перепелятник, канюк

(восточный), фазан, камышница, вяхирь, сплюшка, зимородок, белокрылый, дятел, большая (бухарская) синица, лазоревка (желтогрудая), свиристель, майна, крапивник, чёрный дрозд, чернозобый дрозд, пеночка-теньковка, славка-мельничек, чиж, юрок, зяблик, обыкновенный дубонос и другие.

Стоит отметить, что этот сад по-своему красив весной, летом, осенью. Весной сад цветет, летом полон зелени и спасает от жары, а осенью – это просто сказочная палитра от ярко-желтого до темно-красного. Сюда можно прийти с детьми, с компанией друзей на пикник. Часто можно увидеть школьные экскурсии или акции экологов Узбекистана. Кстати, если совершать прогулку с экскурсоводом, то будет намного интереснее: работник Ботанического сада расскажет истории и легенды связанные с уникальными растениями. Это поистине волшебное место – здесь можно отдохнуть и телом, и душой.

Список использованных источников

1. Ботаника институтива ботаника боғи - Национальная энциклопедия Узбекистана. - Ташкент, 2000-2005. (узб.)

2. Рамиль Исламов. Зеленые легкие мегаполиса // Правда Востока: социально-экономическая и общественно-политическая газета Кабинета Министров Республики Узбекистан. - № от 23 декабря 2011. 3 января 2015 года.

3. Ташкент. Энциклопедия / Зиядуллаев С. К. - Ташкент: Главная редакция УзСЭ, 1983. - 25 с. (ст. «Ботанический сад»)

4. Наталия Шулепина. Каким станет сад? // Новости Узбекистана: Независимая газета. - 2013. - № 5 (650). 4 ноября 2015 года.

5.Ташкентский ботанический сад благоустраивают при поддержке госорганов. UzDaily (3 марта 2014). Дата обращения 1 января 2015.

*- Научный руководитель – Мударисова Р.Х. – кандидат медицинских наук.

УДК 635.656:631.55

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧЕСНОКА

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

¹Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

e-mail: Evgenii.Petrov@kaznau.kz

e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru

²ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл, Казахстан

e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru

Введение. Чеснок является популярной овощной культурой семейства Луковые. Он содержит 6,7 % азотистых веществ, 26,3 % безазотистых экстрактивных веществ, 0,77 % клетчатки, 0,06 % жира, 1,44 % зольных веществ, 10-12 мг% витамина С. Эфирное чесночное масло определяет специфический вкус и запах чеснока. Широко используют чеснок при консервировании овощей, приготовлении мясных и рыбных блюд, овощных консерв, при изготовлении колбас. В весеннее и осеннее время года употребление в пищу чеснока рекомендуют для профилактики респираторных заболеваний.

Размножают чеснок вегетативно, в основном зубками, реже воздушными луковицами (бульбочками). Бытует мнение, что из бульбочек в первый год вырастает только луковица-однозубка [1, 2, 3, 4, 5]. Ранее нами было установлено, что вопреки общепринятому мнению, из различных по массе бульбочек вырастают как стандартные луковицы (диаметр больше 2,5 см), так и нестандартные (диаметр меньше 2,5 см) и однозубки, однако процентное их

соотношение сильно варьирует, в зависимости от массы бульбочек (табл. 1).

Таблица 1

**Влияние массы воздушных луковок на соотношение
выросших из них стандартных, нестандартных луковок и
однозубки**

Масса бульбочки, г	Получено, %		
	стандартных луковок (диаметр больше 2,5 см)	нестандартных луковок (диаметр меньше 2,5 см)	однозубки
0,97	83,0	15,5	1,5
0,54	56,7	8,3	35,0
0,36	11,3	4,5	84,2
0,29	4,1	6,6	89,3
0,19	-	11,0	89,0

Опыт по установлению продуктивности чеснока, в зависимости от схемы посева (площади питания) воздушных луковок, провели в 2006-2008 гг. в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области. В опыте использовали воздушные луковички (бульбочки) чеснока озимого сорта Заилийский массой 0,36 г. Схема посева бульбочек ленточная четырехстрочная, расстояние между строчками 22,5 см, между лентами – 50 см.

Расстояние между бульбочками в строчке (варианты опыта) было следующим:

1. 2 см (площадь питания 58,57 см²);
2. 3 см (площадь питания 88,12 см²);
3. 4 см (площадь питания 117,50 см²);
4. 5 см (площадь питания 146,87 см²);
5. 6 см (площадь питания 176,25 см²);
6. 7 см (площадь питания 205,62 см²);
7. 8 см (площадь питания 235,00 см²).

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

Посев бульбочек в годы исследований проводили 1 сентября. Уход за растениями в период вегетации состоял из двух культиваций, одну из которых совместили с подкормкой минеральным удобрением, двух прополок вручную и 5-7 поливов. Уборку урожая в 2006 г провели 9 августа, в 2007 г – 13 августа, в 2008 г – 15 августа.

Цель работы. Установление оптимальной площади питания воздушных луковиц массой 0,36 г на продуктивность озимого чеснока.

Методы исследований. Планирование эксперимента, закладку и проведение опытов осуществляли по методике, описанной у Доспехова Б.А. [6], Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. [7], методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [8]. Во время выполнения работы проводили фенологические наблюдения [7]. Урожайные данные обработаны методом дисперсионного анализа с установлением точности опыта и достоверности прибавок урожая [6].

Результаты исследований. Фенологические наблюдения не выявили различий в сроках наступления очередных фаз развития растений. Полученные данные по урожаю и массе луковицы приведены в таблице 2.

Наибольшая урожайность (78,8 ц/га) получена при расстоянии между бульбочками в строчке 2 см. По мере увеличения расстояния между бульбочками урожайность снижается, доходя до минимальной (25,2 ц/га) при расстоянии 8 см. С увеличением расстояния между бульбочками в строчке уменьшается количество стандартных, нестандартных луковиц и однозубки, однако их масса увеличивается. Таким образом, определена зависимость урожая от расстояния посадочного материала (площади питания).

Таблица 2

Урожай чеснока сорта Заилийский и его структура в зависимости от схемы посадки воздушных луковиц массой 0,36 г

№ варианта	Урожай луковиц, ц/га				Масса луковица, г		
	общий	стандартных	нестандартных	однозубки	стандартной	нестандартной	однозубки
1	78,8	7,6	3,3	67,9	12,99	4,42	4,30
2	53,2	5,8	2,3	45,1	12,51	4,68	4,33
3	43,3	4,8	1,9	36,6	12,65	5,19	4,71
4	36,4	4,1	1,6	30,7	13,13	5,56	4,90
5	31,5	3,7	1,4	26,4	13,45	5,83	5,15
6	28,0	3,5	1,2	23,3	13,82	6,31	5,48
7	25,2	3,2	1,0	21,0	14,18	6,78	5,40
НСР _{0,5}		0,3 – 0,5	0,5 – 0,7	0,5 – 0,7			
S _x , %		2,4 – 5,7	1,0 – 3,5	1,3 – 4,6			

Экономическая эффективность изучаемых вариантов приведена в таблице 3.

Наибольшая прибыль получена в варианте при размещении бульбочек с расстоянием в строчке 2 см – 595823 тг/га, а наименьшая – при размещении бульбочек на 8 см (63062 тг/га). Самая низкая себестоимость продукции и наибольшая рентабельность получены при размещении бульбочек в строчке на расстоянии 2 см.

Таблица 3

**Влияние схемы посева на экономическую эффективность
выращивания чеснока сорта Заилийский из воздушных луковиц
массой 0,36 г**

№ варианта	Урожайность, ц/га	Выручка, тг/га	Затраты на выращивание, тг/га	Прибыль, тг/га	Себестоимость 1 ц, тг.	Рентабельность, %
1	78,8	918333	322510	595823	4093	184,7
2	53,2	624000	281165	342835	5285	121,9
3	43,3	504333	261407	242926	6037	92,7
4	36,4	423500	249487	174013	6854	69,7
5	31,5	367833	241303	126530	7660	52,4
6	28,0	327500	235612	91888	8415	42,6
7	25,2	294333	231271	63062	9177	27,3

*Примечание: 1 руб=5,5 тг. (тенге).

Выводы:

1. Из воздушных луковиц (бульбочек) чеснока массой 0,36 г преимущественно образуются однозубки.
2. Решающее значение в получении высокой урожайности чеснока, при выращивании его бульбочками, является расстояние в строчке (площадь питания).
3. Для получения высокой урожайности чеснока следует использовать четырехстрочную схему посева с расстоянием между строчками 22,5 см, между лентами – 50 см, а бульбочки массой 0,36 г располагать в строчке на расстоянии 2 см (площадь питания 58,57 см²)

Список использованных источников

1. Эдельштейн В.И. Овощеводство. – М.: Гос. изд-во с.-х. литературы, 1953. – С. 328.
2. Балашев Н.Н., Земан Г.О. Овощеводство. – Ташкент: Средняя и высшая школа, 1964. – С. 375.
3. Каратаев Е.С., Советкина В.Е. Овощеводство. – М.: Колос, 1984. – С. 185.
4. Матвеев В.П., Рубцов М.И. Овощеводство. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 317.
5. Тараканов Г.И., Мухин В.Д. Овощеводство. – М.: Колос, 1993. – С. 367.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1972. – 210 с.
8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1975, в. 4. – 183 с.

УДК 635.621.3:631.527

ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЕ СОРТА КАБАЧКА

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

¹Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

e-mail: Evgenii.Petrov@kaznau.kz

e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru

²ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл, Казахстан

e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru

Введение. Кабачок – скороспелая разновидность тыквы. В пищу употребляют его 8-12 дневную завязь. В плодах кабачка содержится 0,6 % белка, 3-4 % сахаров, 0,1 % жира, 0,3 % клетчатки, 10-15 мг% витамина С, 0,06 мг% каротина, 0,08 мг% витамина В₁. Высокие вкусовые и диетические качества его плодов обуславливают постоянный спрос населения. Используют кабачки для приготовления икры, маринования, жарки.

Урожайность используемых в производстве сортов кабачка довольно низка. Повысить ее можно путем выращивания высокоурожайных сортов. Работу по установлению таких сортов провели в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области в 2013-2015 гг. Изучали сорта: Грибовские 37 (контроль), Золотинка, Якорь, Дядя Федор, Негритенок.

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

Посев семян в открытый грунт провели по рядовой схеме с расстоянием между рядами 140 см, между растениями в ряду 70 см в 2013 г 3 мая, в 2014 г – 2 мая, в 2015 г – 4 мая. Уход за растениями в период вегетации заключался в двух прополках вручную, культивации с подкормкой минеральным удобрением и 7-9 поливах.

Первый сбор плодов провели в 2013 г 25 июня, в 2014 г – 24 июня, в 2015 г – 23 июня. Последний сбор урожая провели в 2013 г 17 сентября, в 2014 г – 9 сентября, в 2015 г – 15 сентября.

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

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

Результаты исследований. Фенологические наблюдения показали, что сорт кабачка Негритенок на 2-3 дня раньше контроля вступал в очередные фазы развития.

При сборе урожая учитывали массу и количество плодов как в ранних сборах, так и за вегетацию, достоверные прибавки урожая получены по сортам Негритенок, Дядя Федор, Золотинка (таблица 1).

Таблица 1

Урожайность и масса плода кабачка

Сорт	Урожай с 1 га				Прибавка урожая, ц/га		Масса плода, г
	ранний		за вегетацию		раннего	общего	
	ц	%	ц	%			
Грибовские 37 (контроль)	127	100	347	100	-	-	817
Золотинка	137	107,8	401	115,6	10	54	923
Якорь	87	68,5	264	76,0	-	-	796
Дядя Федор	140	110,2	404	116,4	13	57	934
Негритенок	140	110,2	413	119,0	13	66	1059
НСР _{0,5}	2,0 –		5,3 –				
	4,2		9,4				
S _x , %	1,6 –		1,4 –				
	3,3		2,5				

Урожай кабачка сорта Якорь был ниже контроля. Наиболее крупные плоды формировал кабачок сорта Негритенок (1059 г).

Подсчет экономической эффективности выращивания испытуемых сортов кабачка показал, что наибольшая прибыль получена по сорту Негритенок, затем идут сорта Дядя Федор и Золотинка (таблица 2). У этих сортов меньшая себестоимость продукции и большая рентабельность.

Таблица 2

Экономическая эффективность выращивания кабачка

Сорт	Урожайность, ц/га	Выручка, тг/га	Затраты на выращивание, тг/га	Прибыль, тг/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
Грибовские 37 (контроль)	347	1041000	864333	176667	2491	20,4
Золотинка	401	1203000	927065	275935	2312	29,8
Якорь	264	792000	766464	25536	2903	3,3
Дядя Федор	404	1212000	931304	280696	2305	30,1
Негритенок	413	1239000	941102	297898	2279	31,7

*Примечание: 1 руб=5,5 тг (тенге).

Вывод: для повышения продуктивности кабачка, его экономической эффективности следует выращивать сорта Негритенок, Дядя Федор, Золотинка.

Список использованных источников

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

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА РАННЕСПЕЛОЙ ЦВЕТНОЙ КАПУСТЫ

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

¹Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

e-mail: Evgenii.Petrov@kaznau.kz

e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru

²ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл, Казахстан

e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru

Введение. Цветная капуста пользуется высокой популярностью у населения. Ее варят, сушат, квасят, маринуют. В цветной капусте содержится 8-12 % сухого вещества, 1,7-4,2 % сахаров, 1,1-1,3 % клетчатки, 1,7-3,3 % белка, 0,7-0,8 % зольных веществ, 48-155 мг% витамина С, 0,01-1,6 мг% каротина. Созревать капуста начинает с середины лета. Доразривание цветной капусты позволяет получать товарную продукцию и в зимнее время. Отходы цветной капусты используют на корм скоту.

Одним из способов повышения урожайности цветной капусты может быть выращивание высокопродуктивных сортов. Их установлению и была посвящена работа, проведенная в 2013-2015 гг. в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области. Изучали сорта: Ранняя грибовская 1355 (контроль), Четыре сезона, Альфа, Снежинка, Гарантия.

Посев семян, для выращивания рассады, провели в пленочную теплицу в 2013 г – 5 апреля, в 2014 г – 4 апреля, в 2015 г – 6 апреля. Агротехника выращивания рассады заключалась в регулировании температуры, поливах и подкормках. Первая подкормка проведена через 20-23 дня после появления массовых всходов (10 г суперфосфата, 3,7 г/м² мочевины), вторая – через 6-7 дней после первой (10 г суперфосфата, 5 г калийной соли, 1,8 г/м² мочевины).

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

Высадку рассады в открытый грунт провели в 2013 г – 14 мая, в 2014 г – 16 мая, в 2015 г – 15 мая по схеме 70х30 см. Уход за растениями в открытом грунте состоял из двух прополок вручную, культивации с подкормкой минеральным удобрением (3 ц/га суперфосфата и 1,1 ц/га мочевины) и 13-14 вегетационных поливов. Уборку урожая провели в 2013 г – 12 июля, в 2014 г – 13 июля, в 2015 г – 14 июля. При уборке проводили учет массы головок.

Цель работы. Установление наиболее продуктивных сортов раннеспелой цветной капусты для Алматинской области.

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

Результаты исследований. Проведение фенологических наблюдений показало, что наступление технической спелости у сорта Гарантия было на 11-12 дней раньше контроля, у сорта Снежинка – на 9-10 дней раньше контроля, у сорта Четыре сезона – на 2-3 дня раньше контроля.

Учет урожая показал, что наибольшую прибавку урожая дал сорт Четыре сезона, затем идут сорта Снежинка, Гарантия, Альфа (табл. 1). Наибольшая масса головки была у сорта Снежинка (0,7 кг), наименьшая – у сорта Ранняя грибовская 1355 (0,3 кг) .

Таблица 1

Урожайность и масса головки цветной капусты

Сорт	Урожай головок с 1 га		Прибавка урожая, ц/га	Масса головок, кг
	ц	%		
Ранняя грибовская 1355 (контроль)	158	100	-	0,3
Четыре сезона	492	311,4	334	1,0
Альфа	238	150,6	80	0,5
Снежинка	334	211,4	176	0,7
Гарантия	238	150,6	80	0,5
НСР _{0,5} S _x , %	5,4 – 10,1 1,6 – 4,9			

Данные по экономической эффективности выращивания цветной капусты приведены в таблице 2.

Таблица 2

Экономическая эффективность выращивания цветной капусты

Сорт	Урожайность, ц/га	Выручка, тг/га	Затраты на выращивание, тг/га	Прибыль, тг/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
Ранняя грибовка 1355 (контроль)	158	1106000	926345	179635	5863	19,4
Четыре сезона	492	3444000	1276472	2167528	2594	169,8
Альфа	238	1666000	1010637	655363	4247	64,8
Снежинка	334	2338000	1110786	1227214	3326	110,5
Гарантия	238	1666000	1011017	654983	4248	64,8

*Примечание: 1 руб=5,5 тг (тенге).

Наибольшая прибыль получена по сорту Четыре сезона – 2167528 тг/га, наименьшая – по сорту Гарантия (654983 тг/га). Наименьшая себестоимость продукции и наибольшая рентабельность выращивания был у сорта Четыре сезона.

Вывод: для увеличения продуктивности раннеспелой цветной капусты, повышения экономической эффективности выращивания, снижения себестоимости продукции, повышения рентабельности следует выращивать сорта Четыре сезона, Снежинка, Альфа, Гарантия.

Список использованных источников

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

СОРТОИЗУЧЕНИЕ МОРКОВИ

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

¹Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

e-mail: Evgenii.Petrov@kaznau.kz

e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru

²ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл, Казахстан

e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru

Введение. Морковь является популярным овощным корнеплодом. Высокое содержание витаминов, сахаров, минеральных солей обуславливают высокий вкус и диетические качества моркови. Употребляют морковь в пищу в свежем и переработанном виде, используют в кулинарии и консервной промышленности. Применяют морковь и сок из нее в детском питании.

Высокая популярность моркови способствует поиску способов увеличения ее урожайности. Работу по установлению высокопродуктивных сортов моркови провели в 2013-2015 гг. в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области. Изучали сорта: Шантанэ роял (контроль), Красная без сердцевины, Длинная красная, Красная боярыня.

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

Посев семян в открытый грунт провели по рядовой схеме с расстоянием между рядами 45 см, между растениями в ряду 6 см в 2013 г. – 23 апреля, в 2014 г. – 22 апреля, в 2015 г. – 21 апреля. Уход за растениями во время вегетации заключался в проведении 2-3 прополок, культивации с подкормкой минеральным удобрением (1,1 ц мочевины и 3 ц/га суперфосфата) и 9-10 поливах. Уборку урожая провели в 2013 г. – 18 сентября, в 2014 г. – 19 сентября, в 2015 г. – 17 сентября.

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

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

Результаты исследований. Фенологические наблюдения показали, что все изучаемые сорта вступали в очередные фазы развития на 2-3 дня позже контроля.

Учет урожая показал, что наибольшую прибавку урожая дал сорт Длинная красная, а наименьшую – сорт Красная без сердцевинки (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность и масса корнеплода моркови

Сорт	Урожайность с 1 га		Прибавка урожая, ц/га	Масса корнеплода, г
	ц	%		
Шантанэ роял (контроль)	337	100	-	91
Красная без сердцевинки	443	131,5	106	120
Длинная красная	585	173,6	248	136
Красная боярыня	496	147,2	159	140
НСР _{0,95} Sx, %	5,5 – 23,3 1,2 – 5,2			

Все изучаемые сорта дали достоверную прибавку урожая. Самые крупные корнеплоды были у моркови сорта Красная боярыня – 140 г, самые мелкие – у сорта Шантанэ роял – 91 г.

В таблице 2 показана экономическая эффективность выращивания различных сортов моркови.

Таблица 2

Экономическая эффективность выращивания моркови

Сорт	Урожайность, ц/га	Выручка, тг/га	Затраты на выращивание, тг/га	Прибыль, тг/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
Шантанэ роял (контроль)	337	924688	860860	63828	2554	7,4
Красная без сердцевины	443	1332833	883134	449699	1994	50,9
Длинная красная	585	1516166	895766	620400	1531	69,3
Красная боярыня	496	1487000	89370	593030	1802	66,3

*Примечание: 1 руб=5,5 тг (тенге).

Наибольшая прибыль получена по сорту Длинная красная – 620400 тг/га, несколько меньше – по сорту Красная боярыня (593030 тг/га) и Красная без сердцевины (449694 тг/га). Самая низкая себестоимость продукции получена у моркови сорта Длинная красная – 1531 тг/ц; здесь же была и наибольшая рентабельность.

Вывод: для увеличения продуктивности моркови, повышения рентабельности ее производства, следует выращивать сорта Длинная красная, Красная боярыня, Красная без сердцевины.

Список использованных источников

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1972. – 201 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1975, в. 4. – 183 с.

СОРТОИЗУЧЕНИЕ РАННЕСПЕЛОГО РЕДИСА

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

¹Казахский национальный аграрный университет

г. Алматы, Казахстан

e-mail: Evgenii.Petrov@kaznau.kz

e-mail: Gulnar.Djumadilova@yandex.ru

²ТОО Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства

п. Кайнар, Алматинская обл, Казахстан

e-mail: niikoh.nauka@rambler.ru

Введение. Редис – скороспелая овощная культура. Наиболее востребован он в весеннее время, когда ощущим дефицит свежей овощной продукции. Корнеплоды редиса богаты щелочными солями, способствующими выведению из организма ядовитых продуктов обмена веществ, образующихся при употреблении животной пищи. В корнеплодах содержится 7 % сухого вещества, 1,3 % белка, 4,1 % углеводов, 0,8 % клетчатки, 25 мг% витамина С, 0,01 мг% витамина В₁, 0,04 мг% витамина В₂, 0,10 мг% витамина РР. Поскольку редис используют в пищу в свежем виде, в нем сохраняются витамины. Популярность редиса способствует поиску путей повышения его урожайности. Одним из таких способов может быть выращивание высокоурожайных сортов. Поиск таких сортов проводили в 2013-2015 гг. в учебно-производственном хозяйстве «Агроуниверситет» Алматинской области. Изучали сорта: Розово-красный с белым кончиком (контроль), Шустрик 16 дней, Урожайный ранний, Пятачок, Рубин.

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

Посев семян в открытый грунт провели по четырехстрочной ленточной схеме с расстоянием между лентами 50 см, между строчками 22,5 см, между растениями в строчке 3 см в 2013 г – 8 апреля, в 2014 г – 7 апреля, в 2015 г – 6 апреля. Уход за растениями заключался в проведении прополки, двух культиваций, одну из которых совместили с подкормкой минеральным удобрением и 2-4

поливов. Уборку урожая провели в 2013 г – 23 мая, в 2014 г – 21 мая, в 2015 г – 20 мая.

Цель работы. Установление наиболее продуктивных сортов раннеспелого редиса для Алматинской области.

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

Результаты исследований. Фенологические наблюдения показали что, появление массовых всходов и первого настоящего листа на день раньше контроля было у сорта Шустрик 16 дней; начало формирование корнеплода у этого сорта было на 3 дня раньше контроля.

Учет урожая показал, что наибольшая прибавка урожая получена по сортам Рубин (103 ц/га) и Пятачок (95 ц/га), несколько меньше она по сорту Урожайный ранний (83 ц/га). Урожай редиса сорта Шустрик 16 дней был ниже контроля (табл. 1). Наибольшая масса корнеплода была у сорта Рубин (34 г), а наименьшая – у сорта Шустрик 16 дней (20 г).

Таблица 1

Урожайность и масса корнеплода редиса

Сорт	Урожай с 1 га		Прибавка урожая, ц/га	Масса корнеплода, г
	ц	%		
Розово-красный с белым кончиком (контроль)	271	100	-	25
Шустрик 16 дней	214	79,0	-	20
Урожайный ранний	354	130,6	83	32
Пятачок	366	135,1	95	33
Рубин	374	138,0	103	34
НСР _{0,5}	9,3 – 15,0			
S _x , %	2,8 – 4,7			

Экономическая эффективность выращивания изучаемых сортов редиса приведена в таблице 2.

Таблица 2

Экономическая эффективность выращивания редиса

Сорт	Урожайность, ц/га	Выручка, тг/га	Затраты на выращивание, тг/га	Прибыль, тг/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
Розово-красный с белым кончиком (контроль)	271	675000	462911	212089	1708	45,8
Шустрик 16 дней	214	535000	450843	84157	2107	18,7
Урожайный ранний	354	885000	480297	404703	1356	84,3
Пятачок	366	915000	482673	432327	1319	89,6
Рубин	374	935000	484322	450678	1295	93,1

*Примечание: 1 руб=5,5 тг (тенге).

Наибольшая прибыль получена по сорту Рубин – 450678 тг/га, несколько меньше – по сорту Пятачок (432327 тг/га), а самая малая – по сорту Шустрик 16 дней (84157 тг/га). Самая низкая себестоимость продукции были у сорта Рубин, самая высокая – у сорта Шустрик 16 дней. Наибольшая рентабельность выращивания получена по сорту редиса Рубин.

Вывод: для увеличения продуктивности раннеспелого редиса, повышения экономической эффективности культуры следует выращивать сорта Рубин, Пятачок, Урожайный ранний.

Список использованных источников

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

ВИВЧЕННЯ І РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАСІННЯ МОРКВИ НА ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН: ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ

Позняк О.В.

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

с. Крути, Чернігівська обл., Україна

e-mail: olp18@meta.ua

Селекційно-дослідна станції «Маяк» (тепер Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН) створена в насінницькому радгоспі ім. Котовського в с. Крути Ніжинського району Чернігівської області (за наказом Міністерства сільського господарства СРСР № 192 від 26 квітня 1974 року з метою удосконалення технології механізованого вирощування і збирання насіння овочевих культур та кормових коренеплодів в районах Полісся УРСР) [1].

Однією з перших значимих розробок в установі можна назвати механізовану технологію виробництва насіння моркви у зоні Лісостепу України. Ця технологія базувалася на основі результатів проведених у 1977-1980 рр. досліджень. Керівник теми - директор СДС «Маяк» М.В. Онищенко, відповідальний виконавець - зав. лабораторією технології І.С. Онищенко, виконавці НДР: лаборант М.П. Закалюжна, ст. лаборант М.М. Луценко, ст. лаборант Д.Д. Максименко, зав. фотолабораторією М.П. Маленко, лаборант В.М. Пархоменко, м.н.с. Г.М. Чабан, с.н.с. О.Г. Чутченко [2].

У сівозміні морква першого і другого року вегетації розміщується після озимих зернових (на зерно). Після звільнення поля від попередника проводиться лушення стерні лушильником ЛД-10 у агрегаті з трактором Т-150. Перед оранкою рекомендувалося вносити мінеральні добрива (2-2,5 ц/га аміачної селітри, 3,0 ц/га суперфосфату і 3,5 ц/га хлористого калію). Оранка проводилася на глибину орного шару (25-27 см) плугами у агрегаті з бородами. У разі, якщо ґрунт погано розпушувався, було багато грудок, використовували кільчасто-шпоровий коток. При забур'яненості поля пірієм, після оранки вносився гербіцид ТХАН з розрахунку 25-30 кг/га за д.р. і зароблявся бородами. Зазначений гербіцид вносився не пізніше першої половини серпня. За необхідності,

для знищення бур'янів рекомендована культивация зябу культиватором КПС-4.

Рано навесні проводилось закриття вологи, для цього поле боронувалося важкими боронами у два сліди. Перед першою культивациєю розкидачем ІРМГ-4 вносяться мінеральні добрива з розрахунку 1,1-1,6 ц/га аміачної селітри, 0,6-0,8 ц/га суперфосфата, 0,8-1,0 хлористого калію. Використовується культиватор ЧКУ-4 з боронами, глибина культивациї 16-18 см. Передпосівна культивация проводиться безпосередньо перед сівбою на глибину заробки насіння (3-4 см) універсальним культиватором РВК-3.

Сівба здійснювалась сівалкою ССПО-4,2 (конструкції дослідної станції «Маяк») Схема сівби 50+5х5+40+5х5. Перед сівбою насіння оброблялося фунгіцидом фенріурамом (4 кг/га), норма вісіву насіння становила 6 кг/га.

До появи сходів проводили перше внесення гербіциду лінурон у дозі 3 кг/га за д.р. (агрегатом ОН-400), норма внесення розчину становила 400 л/га. Розпушування міжрядь проводилося у міру необхідності фрезерним культиватором ФПК-4,2, або культиватором КРН-4,2, що обладнувався стрільчастими лапами і бритвами. Друге внесення лінурону проводили у фазу появи 2-3 справжніх листків (доза 3 кг/га за д.р.). За 10-15 діб до збирання маточників доцільне проведення міжрядного обробітку культиватором КРН-4,2, обладнаного долотами, на глибину 7-8 см.

Перед збиранням маточників проводили скошування гички з використанням КІР-1,5 (гичка завантажувалася у причіп). Збирання маточників із завантажуванням у транспортні засоби здійснювали картоплезбиральним комбайном Є-665/6 з пристосуванням для збирання моркви ПУМ-2. Сорткування маточників моркви перед закладанням у сховище з регульованим режимом зберігання (відносна вологість повітря 98-99%, температура 0⁺..1⁰ С) сортували на пункті ПСК-6. Висота шару при зберіганні насипом становила 1,5-2 м.

Вирощування насінників моркви (другий рік). Після збирання попередника проводиться лушення стерні на глибину 6-8 см. Перед оранкою вносили гній з розрахунку 25-30 т/га і мінеральні добрива (N₄₅, Р₆₀ і К₄₅). Інші агротехнологічні операції з підготовки ґрунту восени проводились аналогічно першому року вирощування моркви.

Підготовка ґрунту під насінники розпочинається за першої можливості проведення польових робіт і включає в себе закриття вологи,

першу культивуцію з боронуванням, глибоку передпосадкову культивуцію культиватором ЧКУ-4 на глибину 16-20 см з одночасним боронуванням. Висаджування маточників проводилось висадко-посадковою машиною ВПУ-4 за схемою 70х35 см, маса маточників 70-130 г, норма висаджування 42 тис. шт./га.

Відразу після висаджування маточників проводилось коткування посадок котками ЗКВГ-1,4. Перед відростанням маточників проводилось відкриття розеток сітчастою бороною БСО-4.0. Після відкриття розеток вносили гербіцид лінурон (3 кг/га за д.р.) оприскувачем ОН-400. Перед зімкненням рядків лінурон у такій же дозі вносили повторно, але спрямовано у міжряддя (використовували ОН-400/1).

Збирання насінників моркви проводили при побурінні 50-60% зонтиків, обробляли десикантом – хлоратом магнію з розрахунку 18 кг/га за д.р. (трактором МТЗ-80 в агрегаті з оприскувачем ОН-400 з припіднятою штангою) з розходом робочого розчину 400-600 л/га. За вологості 12-15% проводили пряме комбайнування комбайном СК-5. У разі, якщо десиканти не використовували, проводили збирання насінників роздільним способом: скошування жаткою ЖРС-4,2 при побурінні 50-60% зонтиків, після підсушування маси у валках до вологості 12-15% проводили обмолот комбайном СК-5 (обороты барабана 600-800 об./хв.). Ворох просушували на напілній сушарці агрегатом ВПТ-600. Відтирання вороху від шипиків проводили на МВ-2,5, після чого проводилась первинна оистка на ОВП-20, а доочищення насіння до необхідних посівних кондицій на «Петкус-Гігант».

Розроблені у 1977-1980 рр. рекомендації потребували додаткового вивчення окремих елементів, зокрема вивчення схем сівби і норм висіву насіння при стрічково-смуговій сівбі; випробування збиральних машин при вирощуванні маточників; дослідження щодо застосування гербіцидів і десикантів на культурі [2].

У 1981-1986 рр. дослідження проводились за темою 01.18 «Розробити та впровадити технологічний процес механізованого виробництва насіння моркви». Науковий керівник – зав. лаб. механізованих технологій ВНДСНОК, канд. с.-г. н. А.В. Дураков, виконавці – І.С. Онищенко, П.П. Юрченко, Д.Д. Максименко та М.Г. Птуха. Проведені досліді: 1) Розробка та обґрунтування галузевого стандарту на маточники столової моркви; 2) розробка способів гідротермічного обеззаражування насіння; 3) удосконалення хімічного

методу захисту насінників від фомозу і білої гнилі; 4) ефективність сівби столової моркви дражованим насінням.

Проблематиці вирощування моркви на насінніві цілі була присвячена дисертаційна (на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук) робота наукового співробітника Гуцола В.Г. Дослідження проводились на СДС «Маяк» у 1984-1987 рр. Мтою цього дослідження було вивчення можливості використання едиду, тракефона і басту у якості десикантів на насінниках моркви і встановлення їх доз, виходячи з біологічного стану насінників. Для цього були виконані такі завдання: визначення ступеню стиглості насіння за їх біохімічним складом, вологістю і встановлення оптимальних строків обробки насінників десикантами; виявлення впливу різних видів десикантів і їх доз на урожайність, посівні якості свіжозібраного насіння і у процесі зберігання; вплив десикантів на мікрофлору насіння моркви; вплив мутаційної дії десикантів на насіння; дослідження післядії десикантів на сортові та урожайні якості потомства; вивчення зберігання, вмісту сухої речовини, цукрів, каротину і вітаміну С у коренеплодах, вирощених з насіння, обробленого десикантами.

За результатами проведених досліджень дисертантом встановлено, що оптимальним строком проведення десикації насінників моркви є 50-55 добовий вік насіння і воологість насіння зонтиків І-го порядку 50-55%. Застосування десикантів у цей період не мало негативного впливу на енергію проростання, схожість, масу 1000 насінин і урожайність. Десикацію у більш ранні строки проводити не доцільно, оскільки насіння 45-добового віку ще молоді й у них не завершений процес накопичення біохімічного складу і зародку, що у післядії негативно впливає на посівні якості насіння.

У якості десикантів на насінниках моркви ефективними виявились усі випробуваня препарати за оптимальних доз застосування: едиду – 4-6 кг/га, тракефону – 20 кг/га, басту – 2 кг/га за д.р. Обробка насінників моркви не сприяла підвищенню схожості, проте й не мала негативного впливу на посівні якості насіння у процесі зберігання.

Десикація насінників моркви сорту Московська зимова А-515 препаратами едилом, реглоном, тракефоном та бастою у різних комбінаціях мало незначну мутагенну дію. Десикація насінників також не мало негативного впливу на ріст і розвиток і біохімічний

склад коренеплодів моркви: урожайність коренеплодів, вирощених із насіння після десикації не відрізнялась від контролю ані величиною, ані товарними якостями, ані вмістом сухої речовини, цукрів, каротину і вітаміну С.

За результатами проведених досліджень встановлено, що десикація насінників моркви – вигідний агроприйом: затрати на проведення збирання насінників після десикації і прямого комбайнування у тогочасних цінах були нижчі на 79,96 руб.; для ручного збирання 1 га насінників потрібно 88,2 людиногодин, а при застосуванні десикації - лише 5,0 людиногодин; дохід становив 1050,48 руб.; рівень рентабельності 177,1% [3].

Список використаних джерел

1. Онищенко М. Дослідна станція «Маяк» / Онищенко М. // газета «Під прапором Леніна».- Ніжин, 1976 - 11 листопада 1976 р.- № 179 (8662).- С. 2.
2. Разработка механизированной технологии производства семян моркови в лесостепи УССР / Отчет за 1977-1980 гг.; проблема 04.05, тема 05 // МСХ СССР, ВО «Союзсортсемеовощ», СОС «Маяк».- Круты, 1980.- 79 с.
3. Гуцол В.Г. Применение десикантов на семенниках моркови и их последствие на потомство: Автореф. дисс... канд. с.-х. наук // ВНИИССОК.- М., 1990.- 20 с.

ВИВЧЕННЯ І РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАСІННЯ ОГІРКА НА ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН: ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ

Позняк О.В.

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

с. Крути, Чернігівська обл., Україна

e-mail: olp18@meta.ua

Ніжинський район Чернігівської області – історична батьківщина всесвітньовідомого сорту огірка народної селекції Ніжинський місцевий. На його основі розвивався славнозвісний ніжинський огірковий промисел. На Селекційно-дослідній станції «Маяк» (тепер ДС «Маяк» ІОБ НААН), створеній в насінницькому радгоспі ім. Котовського в с. Крути Ніжинського району Чернігівської області за наказом Міністерства сільського господарства СРСР № 192 від 26 квітня 1974 року з метою удосконалення технології механізованого вирощування і збирання насіння овочевих культур та кормових коренеплодів в районах Полісся УРСР, з самого початку діяльності установи згідно тематичних планів проводилась науково-дослідна робота з цим сортом по вивченню різноманітних аспектів, зокрема технологічних.

Технологічний процес вирощування огірків на початку 80-х років ХХ сторіччя залишався досить трудоемким, потребував значних затрат ручної праці. Основні фактори, які знижували виробництво продукції – застаріла технологія вирощування, заготівель та переробки, низький рівень механізації, відсутність машин для збирання врожаю, постійне зменшення кількості людей, зайнятих на їх виробництві, повільне впровадження у виробництво досягнень науки і техніки.

З метою скорочення затрат ручної праці, зниження собівартості продукції та підвищення врожайності на селекційно-дослідній станції «Маяк» розроблена промислова технологія вирощування огірків сорту Ніжинський місцевий на товарні і насіннєві цілі. Упродовж наступного періоду вона удосконалювалась, розроблялися і вивчалися окремі елементи технології.

В сівозміні посіви огірка розміщуються після багаторічних трав, озимих зернових, бобових (окрім квасолі), ранньої картоплі. Повторно повертати культуру на ці поля можна через 3-4 роки.

СДС «Маяк» разом із кафедрою сільськогосподарських машин Саратовського інституту механізації сільського господарства для збирання насінних плодів огірків по договірній тематиці розроблена спеціальна машина (дослідження проводились з 1976 року). Робочі органи – голчастого типу. Принцип роботи машини – наколювання насінників на голки барабана, що котиться. Наколоті плоди разом з огудиною знімаються з барабана спеціальними знімачами і потрапляють на транспортер. З транспортера ця маса поступає на вальці, де відокремлюються стебла, а плоди транспортуються транспортером в транспортний засіб, що рухається поряд. Зазначена конструкція, яка складалася з двох півтораметрових голчастих барабанів зі знімним пристроєм, навішувалася на зерновий комбайн СК-4 замість хедера.

Випробування машини в 1976 році показали, що голчастий барабан наколює і підіймає разом з огудиною 86% плодів. Знімний пристрій, виконаний зі сталевих смуг, притиснутих під кутом до барабана між рядами голок, працював незадовільно. Знімання маси було не повністю. Крім того, у процесі руху маси по нахилу до транспортера вона часто накопичувалася, що призводило до зупинки агрегату. В 1977 році знімачі були виготовлені зі сталевих смуг і зроблені більш стійкішими. В місцях дотику знімних смуг влаштовані пази, які забезпечували хід знімачів урівень зі стінкою барабана по колу, що значно покращило знімання маси. Для того, щоб маса не накопичувалася на знімачах, встановлено активний бітер. Змінені і точки кріплення поперечного транспортера.

Враховуючи результати випробувань за 1977 рік, техрадою РО «Укрсортнасінняовоч» отримано замовлення експериментальною майстернею радгоспу «Козаровичі» виготовити 3 зразки збиральних машин. Проте був виготовлений тільки 1 зразок машини, який був випробуваний в радгоспі «Молода гвардія» Херсонської області. Через неякісне виготовлення пристрою огірково-збиральної машини, вона швидко зламалася. В 1979 році подальше удосконалення цієї машини проводилось у Миколаївському філіалі ДСКБ по машинах для овочівництва. Випробування макетного зразка в радгоспі «Восток» РО «Укрсортнасінняовоч» дало позитивні результати. Між

МДСКБ і СДС «Маяк» було укладено договір про творчу співпрацю по дальшому удосконаленню цієї машини.

У результаті проведених в 1976-1980 рр. на СДС «Маяк» досліджень були вивчені елементи механізованої технології виробництва насіння огірка. Зокрема встановлено:

- напівпаровий обробіток ґрунту знижує забур'яненість посівів в два рази. Глибока перша весняна культивация на глибину 15-18 см у порівнянні із звичайною підвищувала урожайність насіння огірка в середньому за 5 років на 0,5 ц/га;

- застосування стрічкової дворядкової схеми посіву 120+60 см у порівнянні з широкорядним міжряддям 90 см забезпечило прибавку урожаю в середньому за 1975-1978 р.р. 0,4 ц/га, але така схема не дає можливості проведення міжрядного обробітку на протязі всього періоду вегетації рослин;

- при схемах посіву з міжряддям 140 і 180 см в 1979 році урожайність не знизилась, а в 1980 році при схемі посіву 140х10 см отримали урожайність на 0,5 ц/га, а при схемі посіву 140х10 см + органічне добриво урожайність насіння була на 0,7 ц/га більшою у порівнянні з контролем (ширина міжрядь 90 см);

- нарізання направляючих борозен дає можливість проведення міжрядного обробітку з шириною захисної смуги 10 см. Таким чином міжрядний обробіток культиватором КРН-5,6 із захисною смугою 10 см проводився на протязі всього періоду вегетації. Направляючі борозни для коліс трактора відновлювалися після кожної культивациі;

- досходова «сліпа» культивация нижче глибини розміщення насіння огірка, що наклонулося, виявилась ефективнішою за боронування до появи сходів (кількість бур'янів перед першою прополкою менше на 63% у порівнянні з боронуванням, перед наступними культивациями – відповідно на 9%). Проведення даного агрозаходу дає можливість в роки з холодною весною отримувати сходи огірка на 2-3 дні раніше звичайних строків. Досходова «сліпа» культивация проводилась на 3-4 см нижче залягання насіння, коли проростки насінин, які наклонились, становили 16-18 мм. Досходова сліпа культивация проводилась культиватором КПС-4,0 зі стрілчатими лапами для суцільного обробітку ґрунту вздовж посіву в агрегаті з посівними боронами;

- доведена ефективність роботи на огірку баштанного культиватора КНБ-5,4;

- доведена висока ефективність на насінницьких посівах огірка гербіциду трефлану з амібеном + базагран або іллоксан. Він знижував забур'яненість перед першою прополкою на 80-85% і перед збиранням на 75-86%. Затрати праці знижувались в 3 рази;

- пристрій для збирання насінневих плодів з підбиральними робочими органами голчастого типу може бути використаний на збиранні насінневих плодів огірків.

Існуючий на той час набір робочих органів, що використовувався в операціях по догляду за посівами огірка, давав змогу проводити міжрядні обробітки тільки в початковий період росту рослин. Поява у міжряддях навіть окремих пагонів огіркової рослини перешкоджав міжрядному обробітку, що потребувало проведення прополки вручну. У зв'язку з цим у 1978 р. були виготовлені секції робочих органів, які складалися із дискових ножів і плоскорізних лап. Передбачалося, що за допомогою дискових ножів буде прищипуватися (різатися) основне стебло окремих рослин огірка, що пройшли через середину міжрядь. При цьому в середині міжряддя створюються умови для безперешкодного проходження стойки плоскорізних лап, які будуть підрізати бур'яни під гудиною рослин огірка. Плоскорізні лапи були прототипами лап баштанного культиватора, придатні для обробітку міжрядь шириною 120-180 см. В 1979-1980 рр. на станції був закладений дослід по вивченню механізованого обробітку посівів огірка і випробування баштанного культиватора КНБ-5,4.

Виділення насіння, його змивання і сушіння здійснювалося на лінії СВЛ-30. Дослідженнями, проведеними на СДС «Маяк» вивчено вплив дозарювання насінників після збирання протягом 5-15 діб і зброджування насіння на його посівні якості.

Для отримання високих урожаїв насіння огірка необхідно вносити велику кількість органічних добрив, що не відповідало можливостям спеціалізованих господарств, які мали у структурі посівних площ 300-400 га насінників огірка і інших овочевих рослин. Отже, постала необхідність вивчити можливість локального внесення гною в малих дозах у розрахунку на гектар, яка була б не менш ефективною, ніж при внесенні на га великих доз.

На СДС «Маяк» проводились дослідження з внесення невеликих доз органічних добрив безпосередньо в зону посіву насіння огірка. Для здійснення цих дослідів був розроблений і виготовлений комбінований агрегат «Маяк».

Комбінований агрегат за один прохід робить декілька операцій: нарізання борозен; локальне внесення безпосередньо в борозни перегною-сипцю (в зону майбутніх рядків огірка); присипання перегною-сипцю ґрунтом; посів насіння; прикотковування рядків. Машина агрегувалася з тракторами Т-70С, Т-150К. Підвезення і загрузка добрив в агрегат здійснювалося автомобілем САЗ-3502.

Локальне внесення добрив сприяє кращому і більш швидкому засвоєнню поживних речовин рослинами, створює сприятливі умови на початку вегетації. Урожайність плодів і насіння огірка збільшились на 16% при зниженні витрат на 20-25%. За локального внесення перегною-сипцю норма становить 20 т/га, тоді як при звичайній технології 60-80 т/га.

Запорукою високого врожаю огірків є підготовка насіння до сівби. Сівба однорічним насінням небажана, оскільки при цьому значно зменшується кількість жіночих квіток. Так, у 1987-1989 рр. практично всі плантації огірка сорту Ніжинський місцевий в зоні висівалися однорічним насінням: у результаті рослини рясно квітували, але квітки були переважно чоловічі. Для сівби рекомендується використовувати дво-трирічне насіння, добре виповнене, повновісне. При сівбі такого посівного матеріалу активно з'являються сходи, рослини дружно цвітуть, мають велику кількість жіночих квіток, забезпечують більший урожай. У разі необхідності висівати однорічне насіння, його перед посівом необхідно відповідним чином підготувати. На практиці добре зарекомендували себе такі способи підготовки насіння: прогрівання перед сівбою, загартування змінними температурами, намочування в розчинах мікроелементів, дія на насіння гібереліном, дріжджування, барботування, гідротермічна обробка та обробка промінням лазера.

В 1983-1984 рр. на СДС «Маяк» вперше застосували опромінення насіння сорту Ніжинський місцевий на лазерній установці. Дослід проводився паралельно з висівом контрольного (без обробки) насіння і з тим, що пройшло гідротермічну обробку (прогріте протягом 15 хвилин у воді за температури 45° С.

Схожість насіння, обробленого променями лазера і того, що було піддане гідротермічній обробці, була відповідно на 9,5% і 8% вищою від контролю, а урожайність товарної продукції зросла проти контролю відповідно на 19,8 і 29,1 ц/га, зокрема корнішонів відповідно на 7,2 і 9,9 ц/га.

При вирощуванні огірків на насіння кращих показників досягнуто в досліді з обробкою лазером. За рахунок одержання більшої кількості насінників і зростання виходу насіння з кожного насінневого плоду, одержано насіння на 46,3 кг/га більше, ніж у контролі. Економічний ефект від обробки насіння променями лазера склав 396-582 крб./га (у цінах 1984 р.).

Список використаних джерел

1. Дяченко І. Промислова технологія вирощування огірків / Дяченко І. // газета «Під прапором Леніна».- Ніжин, 1984- 8 травня.- № 73 (11046).-С. 2.
2. Жовнер І.М. Рекомендации по технологии механизированного производства семян огурца / Жовнер І.М., Дяченко І.І., Онищенко І.С. и др. - М.: ВО "Союзсортсемеовощ"; ВНИИССОК, 1988.- 42 с.
3. Жовнер І.М. Комбинированный агрегат "Маяк" для локального внесения органических удобрений одновременно с посевом / Жовнер І.М., Дяченко І.І., Бас Т.Н. // Информационный листок. № 943-89. - К.: РЦНТИИП "Укринформагрупп", 1989.- 4 с.
4. Жовнер І.М. Эффективный приём / Жовнер І.М. // Картофель и овощи.- М.: ВО «Агропромиздат», 1985.- № 2.- С. 27-28.
5. Жовнер І. Огірковим плантаціям - промислову технологію / Жовнер І. // газета «Деснянська Правда».- Чернігів, 1982- 5 березня.
6. Жовнер І. Обробіток насіння огірків / Жовнер І., Дяченко І. // газета «Під прапором Леніна».- Ніжин, 1985- 12 березня.- № 43 (11224).-С. 3.
7. Жовнер І. Проблеми огіркового виробництва / Жовнер І., Дяченко І. // газета «Під прапором Леніна».- Ніжин, 1985- 18 січня.- № 13 (11194).- С. 2.
8. Онищенко М. Дослідна станція «Маяк» / Онищенко М. // газета «Під прапором Леніна».- Ніжин, 1976 - 11 листопада 1976 р.- № 179 (8662).- С. 2.

9. Разработка и внедрение технологического процесса механизированного производства семян огурца (промежуточный отчет).- Круты: СОС «Маяк» ВНИИССОК, 1981.- 44 с

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

11. Разработка механизированной технологии производства семян огурца в Лесостепи УССР (отчет за 1976-1980 г. г.).- Круты: СОС «Маяк» ВО «Союзсортселемощ», 1980.- 57 с.

12. Разработка прогрессивной технологии производства семян огурца (отчет о НИР ОС «Маяк» за 1976 год).- Круты: ОС «Маяк», 1976.- С. 1-22.

УДК 635.1/.8.25

ВИВЧЕННЯ І РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЦИБУЛІ-СІЯНКИ НА ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН: ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ

Позняк О.В.

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

с. Крути, Чернігівська обл., Україна

e-mail: olp18@meta.ua

Селекційно-дослідна станція «Маяк» (тепер ДС «Маяк» ІОБ НААН) створена в насінницькому радгоспі ім. Котовського в с. Крути Ніжинського району Чернігівської області за наказом Міністерства сільського господарства СРСР № 192 від 26 квітня 1974 року з метою удосконалення технології механізованого вирощування і збирання насіння овочевих культур та кормових коренеплодів в районах Полісся УРСР.

Першою розробкою установи, виконаною у 1976-1978 рр., є «Механізована технологія виробництва цибулі-сіянки». Керівник тематики - директор СДС «Маяк» М.В. Онищенко, відповідальні виконавці НДР: зав. лабораторії агротехніки М.П. Гунько, молодший науковий співробітник В.М. Дерека, зав. лабораторії механізації І.С. Онищенко. Ця розробка, з певними модифікаціями і удосконаленнями,

використовувалась в господарстві до середини 90-х років минулого сторіччя, потім виробництво сіянки припинилось через низку об'єктивно-суб'єктивних чинників.

Необхідністю проведення науково-дослідної роботи у даному напрямі слугував той факт, що урожайність цибулі-сіянки у країні на той час складала усього 4-5 т/га, усі роботи по її виробництву виконувалися вручну. Отже, згідно з наказом-завданням ВО «Союзсортнасіяновоч» були заплановані наукові дослідження з розробки технології, яка б забезпечила отримання урожаю сіянки не менше 10 т/га і підвищення продуктивності праці не менше, ніж у 2 рази. Дослідження проводилися за 3 розділами:

- дослідження агротехнічних заходів і робочих органів машин, що здатні забезпечити оптимальні умови для формування урожаю з мінімальними затратами праці;
- дослідження і випробування робочих органів, що забезпечують сівбу з найбільш доцільною схемою;
- дослідження і вивчення прийомів машинного збирання і післязбиральної доробки цибулі-сіянки.

Основні положення розробленої в установі технології базувалися на узагальнених результатах досліджень з вивчення схем сівби, норми висіву насіння, агротехнічних і хімічних заходах боротьби з бур'янами, строків збирання сіянки.

На станції сконструйовано широкосмугові сошники і стрічково-смугові секції, пристосування до культиватора КРН-4,2 для підкопування цибулі-сіянки. Запропоновані машини для збирання сіянки з теревильними і дисковими робочими органами, грохотний цибулевий підкопувач, а також вивчено спосіб відокремлення сіянки від землі гідросепаратором.

На дослідній станції розроблено і впроваджено проект пункту післязбиральної доробки цибулі-сіянки і універсального комплексу для доробки і зберігання сіянки, маточних цибулин і інших насінників, розроблені рекомендації з їх використання.

Найбільший урожай цибулі-сіянки за 3 роки досліджень отриманий при схемі сівби з шириною міжрядь 55 см і смугою 80 см – 23,3 т/га, у т.ч. 1 і 2 групи – 19,1 т/га (на 29 і 35% більше контролю відповідно)

При схемі зі смугою 25 см отримано урожай сіянки 22,2 т/га і 17,8 т/га відповідно (на 23 і 25% більше за контроль). Уведена в дослід

стрічково-смугова схема з шириною смуги 25 см з 6 стрічками у смузі (50+5+5+40) забезпечила урожайність сіянки 29,7 т/га, в т.ч. 1 і 2 групи 22,9 т/га (відповідно на 35 і 55% більше контролю). Така схема була найбільш придатна також для механізованого збирання.

Суцільна культивування з боронування на фоні внесення Рамроду, проведена на 7 день після сівби, зменшувала польову схожість на 18-26%, засміченість бур'янами - на 44%, урожайність сіянки - на 20%. Боронування до появи сходів в цей період знижувало польову схожість до 6%, засміченість бур'янами - на 47%, урожайність сіянки - на 14%. Повторне внесення гербіциду рамроду у дозі 6 кг/га через 25 днів після першого, знижувало забур'яненість посівів на 23% у порівнянні з одноразовим його внесенням, при цьому урожайність сіянки збільшувалась на 20%.

Обробка ділянки за 7 днів до появи сходів 50%-ним розчином аміачної селітри зменшувала забур'яненість на 60%; обробка посівів по вегетуючим рослинам зменшувала забур'яненість на 58-66% і не пригнічувала рослини цибулі. Цей агроприйом досить широко використовується на посівах цибулі дотепер.

Окрім рамроду, вивчались низка інших гербіцидів, їх поєднання, строки і дози внесення тощо.

За результатами проведених досліджень встановлено, що кращим строком збирання цибулі-сіянки є фаза полягання листя (на той час в Україні загальноприйнятим строком було збирання у фазу початку пожовтіння кінчиків листків, від чого недобір урожаю складав 33%).

Використання сконструйованих на дослідній станції «Маяк» широкосмугових сошників дозволяло проводити сівбу з шириною смуги 8, 15 і 25 см. Сошник складався з планувальника, за допомогою якого робилася борозенка завглибшки до 5 см; ущільнювача, який вирівнював і ущільнював дно борозенки, завдяки чому насіння потрапляли на щільну поверхню, а це, в свою чергу дозволяло підтягувати вологу до насінини. Рівномірне розташування насіння по ширині забезпечували трикутний і штифтовий розподільники. За допомогою загортачів насіння загорталося у ґрунт, який ущільнювався котками по ширині смуги. Проте цей широкосмуговий сошник дещо поступався посівній секції, завдяки якій насіння висівалося у 6 стрічок рядами, з будь-якою відстанню між ними.

Розроблений в установі підйимач, який монтувався на секції культиватора КРН-4,2, складався з 2 долот і сталюї смуги, привареної до долот під кутом заглиблення. За його використання продуктивність на висмикування і укладання у валок цибулі-сіянки після використання підйимника збільшувалася у 2 рази.

Пройшли випробування на збиранні цибулі-сіянки й інші машини, розроблені для збирання інших культур – моркви, квасолі, цибулі-ріпки. Експериментальним шляхом визначені їх переваги і недоліки.

Випробування гідросепаратора, за допомогою якого відділяли сіянку від землі за принципом того, що сіянка плаває, а земля тоне, показало можливість його використання у механізованій технології виробництва цибулі-сіянки.

За розробленою в установі технологією, в радгоспі ім. Котовського побудовано пункт післязбиральної доробки цибулі-сіянки продуктивністю 1000 тонн за сезон. Цей пункт за специфікою операцій технологічного процесу ділився на вентиляційно-сушильне відділення (шар вороху сягав 3 м) і лінію по відминанню і сортуванню вороха (ПМЛ-6). Всі операції на пункті були максимально механізовані. Технологічні характеристики пункту дозволяли використовувати його для сушки насінників інших культур, зберігання насінників, доробки насіння тощо протягом практично усього року.

Упродовж використання пункту за потреби обладнання модифікувалося, удосконалювалось. Для прикладу, для сортування сіянки сортів з продовгуватою формою цибулини конструювалися і виготовлялися відповідні решета.

Отже, на основі зробленого аналізу даної технології можна зробити висновок, що поставлене при створенні дослідної станції «Маяк» основне завдання - удосконалення технології механізованого вирощування і збирання насіння овочевих культур в регіоні – науковцями виконувалося на високому науковому і технологічному рівні від перших років діяльності установи.

Список використаних джерел

1. Онищенко М. Дослідна станція «Маяк» / Онищенко М. // газета «Під прапором Леніна». - Ніжин, 1976 - 11 листопада 1976 р.- № 179 (8662).- С. 2.

2. Механизированная технология производства лука-севка (промежуточный отчет научно-исследовательской работы за 1976-1978 годы).- Круты: ОС «Маяк» ВО «Союзсортселевощ» МСХ СССР, 1978.- 118 с.

УДК 635.653

***Phaseolus lunatus* L. – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В УКРАЇНІ ВИД БОБОВИХ**

Позняк О.В.

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

с. Крути, Чернігівська область, Україна

e-mail: olp18@meta.ua

Включення у раціон продукції зернобобових рослин – необхідна умова здорового повноцінного харчування. Водночас останнім часом відмічається тенденція щодо значного розширення асортименту рослин з родини Бобові, що вирощується/споживається в Україні. До таких належить й квасоля лімська (рос.- лима, лимская, луновидная/лунообразная; лат.- *Phaseolus lunatus* L.). Це поки що малопоширений в Україні вид бобових. Цінними якостями цієї квасолі є добрі споживчі характеристики: відмінний смак, швидке розварювання, висока урожайність, невибагливість до умов вирощування тощо. Однак вибір сортів на вітчизняному насінневому ринку досить обмежений. Так, у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2019 р., зареєстрованих сортів лімської квасолі не було – ані вітчизняних, ані іноземної селекції [2]. Але результати досить тривалої роботи з цим видом обнадійливі, тобто є всі підстави сподіватися на широке введення квасолі лімської у культуру в Україні [3]. Так, на Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН проводяться пошукові дослідження з інтродукції і мобілізації вихідного матеріалу та селекції форм з різноманітними морфолого-ідентифікаційними ознаками і господарсько-цінними властивостями, які плануємо більш масштабно включити в програму наукових досліджень у 2021-2025 рр.

Цей вид відомий з XVI століття, відколи був виявлений європейськими дослідниками в Лімі (Перу), де з давнини квасоля вирощувалася інками і шанувалася як головна годувальниця тамтешніх мешканців. Від місця походження й назва – лімська, або спрощено, досить часто вживана «ліма». Нині рослина широко поширена в країнах Південної і Центральної Америки, на острові Мадагаскар, у Камеруні, Бірмі, Китаї, Індії та багатьох інших країнах.

Ботанічна характеристика. Рослини лімської квасолі бувають одно-, дво- та багаторічні. У наших умовах, звичайно, вирощуються в однорічній культурі. Сорти за типом росту розподіляються на кущові (заввишки 20-60 см), виткі (2-15! метрів) та проміжного типу. Для вирощування в Україні підійдуть саме кущові форми як найбільш ранні, з дружнім визріванням урожаю, придатні для механізованого вирощування. Для сівби на присадібних ділянках перспективні й напіввиткі сорти.

У суцвіттях – китицях – налічується до 30-60 дрібних квіточок білого, білувато-зеленого, лілового або фіолетового забарвлення. Боби двостулкові, широкі, плоскі, за формою нагадують півмісяць (звідси й одна з російськомовних назв), з носиком (у деяких сортів при досяганні носик дуже гострий, відтак при вибірковому ручному збиранні бобів можна навіть травмуватися), завдовжки 7-20 см, легко розтріскуються (за невчасного збирання сухе зерно висипається). У бобі, залежно від сортових особливостей, формується від 1 до 4 насінин, вони приплюснуті, білі або пістряві (строкаті), довжиною 12-25 мм, шириною 13-17 мм. Маса 1000 насінин коливається від 250 до 1200 г. При проростанні сім'ядолі виносяться на поверхню ґрунту [3].

За характером росту сорти лімської квасолі розподіляються на індетермінантні, проміжного типу та детермінантні. В основу розподілу за цією ознакою покладено різну спроможність сортів до продовження росту головного стебла після цвітіння.

Так, сорти, що мають індетермінантний тип росту, ростуть і після цвітіння. Вони мають верхівкову китицю з кількома квітками, в яких утворюються недорозвинені плоди. Рослини здебільшого мають виступаючий тип верхівки. Стебла тонкі, вигнуті або завиваються, два-три міжвузля виступають над загальною масою

листя і майже завжди закінчуються дуже дрібним верхівковим листком.

Натомість, детермінантні сорти зупиняють ріст у період цвітіння і утворюють на верхівці стебла добре розвинену квіткову китицю. Верхівковий листок за розмірами не відрізняється від листків середнього ярусу. Сорти даного типу мають приховану верхівку стебла.

Сорти лімської квасолі з проміжним типом росту мають верхівку стебла, яка розміщена приблизно на рівні листків. За значної кількості листків верхні міжвузля можуть бути малопомітними. Коли залистяність помірна або слабка, а верхні листки відхилені або дрібніші від листків середнього ярусу, то верхівку стебла добре видно. Верхівковий листок завжди менший за листки, розташовані в середньому ярусі рослини [1].

Цінність і використання. Лімську квасоллю нерідко називають масляною, бо смак зерна у стравах нагадує вершковий. Ця квасоля вважається смачнішою за звичайну, особливо молоде зерно (фляжеоль – м'ясисте, з тоненькою шкірочкою, яку можна легко проколоти, забарвлення від дуже світлого, майже білувато-зеленого до темно-зеленого, коли ще не проявився малюнок у сортів з пістрявим забарвленням сухого зерна), яке можна споживати у сирому вигляді. При перестиганні цінність зерна знижується, погіршується смак; вміст білка у сухому зерні близько 25%. У свіжому вигляді білки лімської квасолі легко освоюються організмом (більше, ніж на 75%) і мають лужну реакцію (через підвищену лужність і значний вміст рослинного білка продукція вважається добрим природним засобом від печії). У зерні містяться також залізо, марганець, калій, складні вуглеводи, вітамін В. Наявні у продукції фолат та тіамін приймають участь у метаболічних процесах і процесах кровотворення.

Вживання лімської квасолі доцільне у якості замітника м'яса: вона не додає страві калорій, тому незамінна у дієтах для схуднення. Дієтична цінність продукції полягає в тому, що, завдяки крохмалистим речовинам і клітковині, вона швидко насичує шлунок і подовжує відчуття ситості: цю корисну властивість з успіхом використовують вегетаріанці та вагани. Адже один стакан лімської квасолі забезпечує організм 216 калоріями, 15 г білку і 1 г жиру.

Перед варінням сухого зерна його замочують у воді на 8-10 годин. У результаті воно розм'якає, насочується водою, відтак зменшується час приготування страв. У воді розчиняються олігосахариди – речовини, які не перетравлюються в організмі людини, викликають газоутворення та ускладнюють процес травлення.

Споживають лімську квасоллю подібно звичайній, переважно у відвареному і смаженому вигляді. Молоде зерно придатне для заморожування і консервування. Досить часто можна натрапити на рецепти приготування поживних страв – пюре та запечений «квасолевий» хліб.

За даними МСГ США, в одному стакані лімської квасолі міститься 13 г нерозчинного харчового волокна, яке організм перетравити не в змозі, проте вона відіграє важливу життєву роль у травних процесах та поліпшує перистальтику кишечника. Доведено, що споживання достатньої кількості рослинного волокна знижує ризик появи геморою, закрепів, синдрому подразнення кишки та інших захворювань шлунково-кишкового тракту. Харчове дістичне волокно, знаходячись у кишечнику, викликає процеси бродіння і створює сприятливе середовище для життєдіяльності корисних бактерій: вони відразу відтворюють короткий ланцюг корисних жирних кислот, підвищують імунітет та убивають хвороботворні бактерії, що є профілактикою для розвитку раку кишечника.

За твердженням спеціалістів, у лімській квасолі наявний особливий вид харчового волокна, який здатен суттєво знизити рівень холестерину. Рекомендована доза для чоловіків у віці 19-50 років становить 38 г, для жінок цієї ж вікової групи – 25 г.

Цінна лімська квасоля й тим, що вона практично не ушкоджується шкідниками. Ба більше, аромат її листків відлякує комах навіть з рослин, що зростають поряд. До прикладу, на Тихоокеанському узбережжі США, де зосереджені значні площі під лімською квасолею, вона вважається природним репелентом. Тому виткі сорти доцільно розміщувати біля альтанки чи під вікнами садових будиночків: рослина здатна порятувати від мошкари, мух та комарів. Принаймні, варто спробувати цей спосіб. А для надання більшого декоративного ефекту такої «захисній ширмі», доцільно уперемішку з нею висадити іншу цінну бобову рослину – доліхос (гіацинтові боби).

Біологічні особливості виду і основні елементи технології вирощування. Лімська квасоля, як і звичайна, що традиційно вирощується в Україні, краще росте на ґрунтах з нейтральною реакцією, але витримує й слабо кислі. Ділянки підбирають освітлені, що добре прогріваються, водопроникні, легкого гранулометричного складу. Оптимальна температура для росту і розвитку не нижче 20-25°C; за умов холодного літа менше формується продуктивних бобів, знижується урожайність. Рослина вибаглива до вологості ґрунту, але не витримує надмірного перезволоження (застою води). У посушливі періоди необхідні регулярні поливи, бо буде опадання бутонів, а відтак прогнозований недобір урожаю.

Технологія вирощування лімської квасолі також аналогічна тій, що застосовується при вирощуванні квасолі звичайної. Кращі попередники – просапні овочеві культури, за виключенням представників тієї ж родини - Бобові (Fabaceae). Не варто забувати про те, що усі бобові культури, зокрема й лімська квасоля, самі є гарними попередниками для наступних у сівозміні рослин, адже мають унікальну властивість, яка полягає в їх здатності до симбіотичної азотфіксації. Отож, завдяки взаємовідносинам з бульбочковими бактеріями певних видів, шляхом біологічної азотфіксації бобові засвоюють з атмосфери молекулярний азот. Саме на цій здатності ґрунтується азотний тип живлення і обміну речовин у бобових рослин, завдяки цьому забезпечується більш інтенсивний синтез білків, амінокислот, вітамінів і ферментів.

Підготовка ґрунту традиційна для зони вирощування. Основний обробіток ґрунту для вирощування лімської квасолі розпочинають відразу після збирання попередника з лушення дисковими лушильниками у двох напрямках на глибину 8-10 см. Якщо поле засмічене коренепаростковими бур'янами, застосовують лемішні лушильники: при цьому глибина першого обробітку становить 12-14 см, а другої, яку за оптимальних умов для відростання бур'янів, зазвичай проводять через два тижні – 14-16 см.

За два тижні, після масового відростання бур'янів, проводять зяблеву оранку: на підзолистих ґрунтах на глибину орного шару, на супіщаних чорноземах – на 20-22 см, на суглинкових чорноземах – на 25-27 см.

Квасоля добре реагує на післядію органічних і мінеральних добрив, внесених під попередник. На бідних ґрунтах, якщо необхідно

внесення органічних добрив, вносять перегній або торфокомпост 20-30 т/га. Одночасно вносяться мінеральні фосфорно-калійні добрива з розрахунку 40-60 кг/га діючої речовини (д.р.).

Рано навесні поле боронують з метою збереження ґрунтової вологи. Першу суцільну культивуację проводять з одночасним боронуванням. Усього до часу сівби проводять 2-3 культивації для знищення сходів і проростків бур'янів.

Інокуляцію посівного матеріалу (обробку бактерицидними препаратами) проводять для збагачення ризосфери бобових рослин корисними мікроорганізмами. За обробки насіння лімської квасолі відповідними штамами бульбочкових бактерій при сприятливих погодних умовах рослини повністю забезпечують себе азотом. Проте, коли така обробка не проведена, внесення невеликих доз азотних добрив, особливо на бідних ґрунтах в зонах Лісостепу і Полісся України, буде доцільним. Вносити їх потрібно навесні - під основну або передпосівну культивуację в дозі 20-30 кг/га д.р. Повертати на попереднє місце бобові, зокрема й лімську квасолу, можна через 3-5 років, аби запобігти ураженню грибковими хворобами.

Безпосередньо перед сівбою, рекомендується провести передпосівний обробіток ґрунту комплексними агрегатами, наприклад РВК-3, чи, за наявності, - більш сучасними, які дозволяють за один прохід розпушувати, вирівнювати і ущільнювати ґрунт, цим самим забезпечувати оптимальні умови для рівномірного розподілу висіяного насіння.

Сівба – у другій-третій декадах травня, коли ґрунт прогріється до +15°C та мине загроза пізньовесняних заморозків. Насіння висівається на глибину 4-5 см, ширина міжрядь 70 см. Відстань між рослинами у рядку для кушкових форм 15-20 см, для витких/сланких – удвічі більша. При вирощуванні останніх на присадибних ділянках можна застосовувати кілки, різні опори, висівати з південного боку куліс (наприклад, кукурудзи).

У разі, якщо є загроза ушкодження сходів/молодих рослин пізніми заморозками, варто рослини прикрити нетканими укривними матеріалами (спанбондом, наприклад). Сходи з'являються за сприятливих умов за 10-12 діб. Протягом вегетаційного періоду ґрунт на ділянці підтримують у вологому, пухкому, чистому від бур'янів стані.

Упродовж вегетаційного періоду ґрунт підтримують у пухкому, чистому від бур'янів стані. Для цього проводять 2-3 розпушування міжрядь, від початку масових сходів (появи першої пари справжніх листків) до змикання рядків основної культури, особливо за масової появи бур'янів, утворенні кірки після дощів чи поливів. Це сприяє збільшенню у ґрунті доступних рослинам запасів поживних речовин, води, повітря, створюється сприятливий температурний режим, більш активно проходять мікробіологічні процеси, добре розвивається коренева система.

За необхідності проводять одну-дві прополки у рядках, а за умов загушення сходів першу прополку суміщають з формуванням густоти стояння рослин (відстань між рослинами у рядку залежить від типу росту рослин певного сорту – від 20 см у кушових форм до 40 см – у напіввитких).

Збирання молодих бобів з недостиглим зерном проводять регулярно, у міру їх утворення (боби стають виповнені, але стулки не сохнуть, залишаються соковитими, не змінюють забарвлення, і не розтріскуються).

Для одержання насінневого матеріалу (чи/або сухого зерна) у сортів з дружним досяганням, що формують компакту форму, особливо у загущених посівах, збирання урожаю можна проводити в один строк: рослини скошують при масовому пожовтінні бобів, але не допускаючи їх розтріскування, дозарюють під навісами на мішковині, і обмолочують.

У промислових масштабах збирання доцільно проводити роздільним способом. Скошують рослини переобладнаними на низький зріз жатками, наприклад ЖБА-3,5. Валки після підсихання обмолочують зернозбиральними комбайнами зі зменшеною частотою обертання барабана (до 400-500 об./хв.), аби запобігти травмуванню насіння.

Задля отримання максимального врожаю сортів з щедрим формуванням бобів, з розтягнутим періодом плодоношення/досягання зерна, витких форм збирання бобів проводять вибірково, регулярно, не рідше одного-двох разів на тиждень зриваючи дозрілі боби. І так – до пізньої осені, чи до першого суттєвого ранкового приморозку (не укриті рослини ушкоджуються, ріст і плодоношення припиняються).

Можна комбінувати збирання врожаю: на насінницьких ділянках багаторазово проводиться збирання спочатку стиглого насіння, а перед настанням імовірних приморозків необхідно зірвати усі зелені боби для одержання і використання продукції (молодого зерна) у кулінарії. Зерно-фляжеоль зберігають у замороженому стані і використовують за потреби упродовж міжсезоння, до появи нового урожаю. Зі схованих в укриття насінневих рослин, що не підмерзли, можна отримати певну кількість повноцінного насінневого матеріалу: частина сформованого насіння «дійде» у бобах у процесі дозарювання. Не можна допускати лише самозігрівання і пліснявіння вороху і недосушеного насіння.

Головні ознаки рослин квасолі лімської, які оцінюються при проведенні експертизи сортів на відмінність, однорідність і стабільність (за [1]):

Рослина: тип розвитку: *однорічний, дворічний, багаторічний.*

Рослина: характер росту: *індетермінантний; проміжний, детермінантний.*

Рослина: тип росту: *кущовий, проміжний, виткий.*

Листок: опушення: *відсутнє, наявне.*

Суцвіття: кількість квіток, шт.: *мало – до 40, середня кількість – 40-50, багато – понад 50.*

Квітка: забарвлення: *біле, біло-зелене, рожеве, лілове, фіолетове, інше.*

Плід (біб): за довжиною, см: *короткий – до 10, середній – 10 - 17, довгий – понад 17.*

Плід: за шириною: *вузький, середній, широкий.*

Плід: кількість насінин, шт.: *мало – 1, середня кількість – 2 - 3, багато – понад 3.*

Насінина: форма: *куляста, ниркоподібна, еліптична.*

Насінина: забарвлення: *біле, строкате.*

Насінина: за довжиною, мм: *коротка – до 15, середня – 15 - 20, довга – понад 20.*

Насінина: за шириною, мм: *вузька – до 13, середня – 13 - 17, широка – понад 17.*

Насінина: за товщиною, мм: *тонка – до 6, середня – 6 - 10, товста – понад 10.*

Насінина: радіальні смуги: *відсутні, наявні.*

Насіння: маса 1000 шт., г: *дуже мала – до 300, мала – 300 - 500, середня – 501 - 700, велика – 701 – 900, дуже велика – понад 900.*

Рослина: час початку цвітіння, місяць: *ранній – початок липня, середній – кінець липня – початок серпня, пізній – кінець серпня.*

Отже, ці ознаки доцільно використовувати протягом усього селекційного процесу – від вичення вихідних форм до виділення перспективного селекційного матеріалу, опису рослин, проведення відповідних доборів і у первинному розмноженні форм з комплексом цінних господарських ознак.

Захист від шкідників і хвороб. Однією з передумов поширення лімської квасолі в Україні є захист культури від хвороб і шкідників. При сівбі насіння невідомого походження варто дотримуватися у період випробування карантинних заходів, аби не заразити збудниками «занесених» хвороб (що цілком ймовірно), наявний сортимент цього виду, або інших бобових. Адже, не дивлячись на певну «спеціалізацію», збудники хвороб квасолі можуть уражувати й інших представників родини Бобові – не тільки інших видів, а й родів, як однорічники, так і багаторічники.

Відомо, що збудниками хвороб бобових рослин, а лімська квасоля не є винятком, є великий спектр шкочинних організмів: гриби, бактерії, віруси, мікоплазми, нематоди. Вони викликають найрізноманітніші типи хвороб – в'янення, гнилі, плямистості, пустули, деформацію, нальоти, хлорози тощо. За патогенезом і характером паразитизму, збудники хвороб розподіляються на 3 умовні групи:

- хвороби надземних органів, збудники яких – факультативні паразити або факультативні сапрофіти;
- хвороби надземних органів, збудники яких – олігатні паразити (сюди належать вірусні хвороби, іржа, борошниста роса, несправжня борошниста роса (пероноспороз));
- хвороби підземних органів і прикореневих частин стебла, що викликані організмами, котрі живуть переважно у ґрунті.

До найбільш шкочинних хвороб лімської квасолі належать:

- Антракноз квасолі (збудник – гриб *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.). Дуже широко поширене захворювання, особливо у вологій, дощовій році, коли збитки, спричинені хворобою, надзвичайно великі – ураженість бобів може сягати 90%; при цьому урожайність насіння знижується на 50%, а

його схожість – на 30% і більше. Хвороба уражує рослину, починаючи від фази сходів і упродовж усього вегетаційного періоду. Основні ознаки проявлення хвороби: поява коричнево-червоних плям зі світлим центром на сім'ядолях і підсім'ядольній частині, виразкові плями з пурпурною облямівкою на бобах. У дорослих рослин на листках з'являються кутасті плями, а на стеблах і черешках – темні глибокі смужки; черешки та стебла у місцях ураження надламуються. Через стулки бобів гриб проникає всередину боба і уражує насіння, на яких утворюються бурі вдавнені плями, спочатку дрібні. А згодом сягають 1 см у діаметрі. Через насіння інфекція й передається.

- Аскохитоз квасолі (збудник – гриб *Ascochyta phaseolorum* Sacc., *A. boltshauseri* Sacc.). Найбільшого поширення набуває в районах вологого і помірного клімату за підвищеної температури повітря. Шкодочинність може бути надзвичайно високою, особливо коли гриб уражує генеративні органи. Хвороба уражує сім'ядолі, листки, у тому числі первинні, стебла і боби. Основні джерела інфекційного початку – рослинні рештки і насіння.

- Іржа квасолі (збудник – гриб *Uromyces phaseoli* Wint., синонім - *U. appendiculatus* Link). Найбільшого поширення хвороба набуває у вологі роки і на вологих місцевостях. Уражені листки жовтіють і за сильного ступеня розвитку хвороби відмирають. Гриб вузькоспеціалізований і уражує лише види квасолі. Навесні на світлих плямах з нижнього боку листків з'являються едіції іржі, в середині літа на листках виникають буруваті пустулищо містять літні уредоспори, а пізніше утворюються темно-бурі пустули з телейтоспорами. Отже, всі типи спор утворюються на рослинах квасолі. Вважається, що найбільше уражуються іржею кущові сорти.

Також відмічено, що за сильного ураження рослин іржею вони більш схильні до ураження іншою хворобою – кутастою плямистістю квасолі, збудником якої є бактерія *Pseudomonas phaseolicola* Dowson). На листках уражених рослин утворюються кутасті бурі маслянисті плями, на стеблах – бурі тріщини і виразки, на бобах – вдавнені темно-зелені маслянисті плями, а на насінні – плями жовтуватого забарвлення. Основні джерела інфекційного початку – рослинні рештки і насіння, через яке переважно й проходить інфікування.

- Бура плямистість квасолі (збудник – бактерія *Xanthomonas phaseolicola* Dowson). Симптоматика: на листках уражених рослин утворюються бурі плями з широкою жовтою каймою або світло-

зеленою олямівкою. На стеблах захворювання проявляється у вигляді червоно-бурих смуг, на бобах – темно-зелених дрібних маслянистих плям, які з часом збільшуються у розмірах. На насінні плями буруватого забарвлення, при зволоженні вони ослизняються. Джерело інфекції – аналогічне для попереднього захворювання – кутастої плямистості.

Окрему групу становлять хвороби в'янення і гнилі коренів бобових. Вони мають складну етіологію і викликані комплексом збудників. Ці хвороби поширені повсюдно і причини, котрі їх обумовлюють, у різних регіонах вирощування квасолі також різноманітні. На квасолі захворювання найбільш важливими/поширеними/шкодочинними є: *Rhizoctonia solani* Kuhn., *Thielaviopsis basicola* (Berk. et Br.) Ferraris, *Fusarium solani* f. *phaseoli* (Burkh.) Snyd. et Hahs, *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) DB, *Scl. libertiana* Fuck. Два останні зі списку уражують стебла. Уражені рослини стають хлоротичними, жовтіють і в'януть; корені і основи стебел чорніють, спостерігається побуріння центру стебла, яке можна побачити на поперечному зрізі. Кореневі гнилі відмічаються найчастіше у фазі появи сходів у вигляді побуріння і перетяжки (чорної ніжки) прикореневої частини стебла, а також загнивання корінців. У дорослих рослин хвороба викликає суху гниль коренів і стебла, відтак – їх відставання у рості і розвитку.

За літературними даними, лімська квасоля порівняно мало ушкоджується шкідниками і тому даний аспект вирощування виду в Україні потребує додаткового спостереження і аналізу. Проте можна спостерігати ураження багатокорінними шкідниками: личинками коваликів, капустянкою звичайною, люцерновою попелицею, павутинним кліщем, а в періоди спалахів розмноження – сарановими, підгризаючими совками та ін.

На сьогодні особливо актуальними є селекційно-насінницькі методи боротьби зі шкодочинними організмами, а саме: створення сучасного вітчизняного сортименту (на сьогодні – практично з нуля) різних напрямів використання, зокрема й для використання в овочівництві, адаптованого до різних ґрунтово-кліматичних умов України; використання у виробництві і підтримання насінництва - від первинного до репродукційного – сортів, що поєднують високий потенціал урожайності, якості, технологічних властивостей зі стійкістю до найбільш поширених і шкодочинних хвороб і шкідників.

А також класичні агротехнологічні заходи, як то дотримання сівозміни і просторової ізоляції між різними видами і сортами бобових культур (у т.ч. й багаторічними бобовими травами і минулорічними їх полями), підтримання високого агрофону, своєчасне видалення/заорювання пожнивних решток, сівба здоровим посівним матеріалом (або завчасно обробленим дозволеними до використання протруйниками) в оптимальні строки, формування рядків в бік переважаючих вітрів, уникання закладання ділянок з квасолею в низині, де довго зберігається роса й існує/збільшується загроза спалахів хвороб, вчасне руйнування ґрунтової кірки тощо. При використанні на посівах квасолі лімської фунгіцидів та інсектицидів необхідно керуватися діючим «Державним реєстром пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні», зокрема використовувати ті ж препарати, що і для квасолі звичайної.

Висновки. Квасоля лімська – перспективний для поширення в Україні вид бобових. У зв'язку з відсутністю вітчизняного сортименту, необхідно активізувати селекційну роботу з квасолею лімською з метою створення сортів з високою продуктивністю, адаптивністю, придатних для механізованих технологій вирощування і для приватного сектора, у т.ч. для використання в овочівництві (недостиглого зерна типу «фляжеоль»). Актуальним напрямом досліджень є розроблення окремих елементів ресурсощадної технології вирощування квасолі лімської в різних ґрунтово-кліматичних зонах України, зокрема й для органічного виробництва.

Список використаних джерел

1. Андрющенко А.В., Лещук Н.В., Мамайсур В.В. Методика проведення експертизи сортів квасолі лімської (*Phaseolus lunatus* L.) на відмінність, однорідність і стабільність / Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернобобових та круп'яних на відмінність, однорідність і стабільність / За ред. Ткачик С. О. – 2-ге вид., випр. і доп. – Вінниця: ФОП Корзун Д. Ю., 2016. – С. 88-96.

2. <http://www.minagro.gov.ua/system/files/Ресстр%20сортів%20рослин%20України%20станом%20на%2001.03.2019.pdf>.

3. Позняк О. Лімська квасоля // Овочі та фрукти.- К.: ТОВ «ВКО «Дельта-Агро», 2019; К.: Друкарня «Техно-друк», 2019.- № 9 (118), вересень 2019 г.- С. 28-35.

ИЗУЧЕНИЕ ОТКАЗОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ КАК ОСНОВА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЁЖНОСТИ

Прохоров Е.С. *, Лукиенко Л.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Тульский
государственный педагогический университет

им. Л.Н. Толстого»

г. Тула, Тульская область, Россия

e-mail: lukienko_lv@mail.ru

Введение. В современном мире роль сельского хозяйства в экономике стран снизилась, но агропромышленный комплекс по-прежнему обеспечивает продовольственную безопасность страны. В то же время эффективность сельского хозяйства напрямую зависит от развития сельскохозяйственного машиностроения в стране. Одной из наиболее важных задач, стоящих в настоящее время перед специалистами, работающими в области агроинженерии, является решение проблемы импортозамещения – обеспечение населения Российской Федерации продуктами сельского хозяйства с использованием техники российских производителей. Россия имеет большой потенциал для развития сельскохозяйственного машиностроения, поскольку располагает огромными запасами земельных и водных ресурсов. При этом может быть решена ещё одна важная социальная задача – создание дополнительных рабочих мест.

Основная часть. Сегодня правительство предлагает аграрным предприятиям солидные программы поддержки, такие как льготное кредитование, бюджетные дотации, льготное страхование сельскохозяйственных культур и т.д. Это открывает большие возможности для развития отечественного сельскохозяйственного машиностроения.

Анализ доступных литературных источников показал, что 68,6% эксплуатируемых тракторов в Российской Федерации старше 10 лет, 17,2% - эксплуатируются от пяти до 10 лет. После изучения статистических данных были выявлены наиболее распространенные

виды отказов систем сельскохозяйственной техники российского производства (рис.).

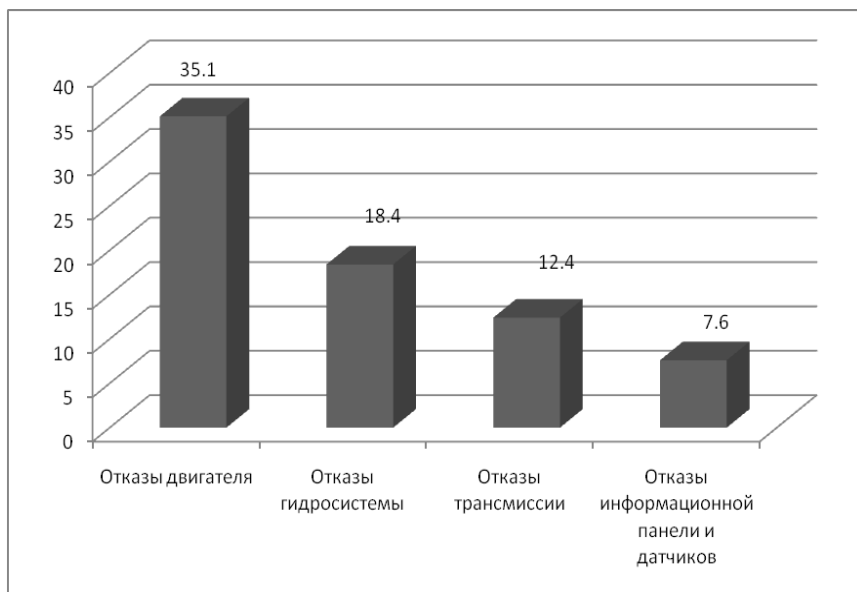


Рис. - Распределение основных отказов (%) систем тракторов

Средняя наработка на сложный отказ по результатам испытаний трактора К744 Р3 производства Петербургского тракторного завода составила 260 часов (по техническим условиям – 350 часов). Характер неисправностей и их количество для каждого вида техники приведены в таблице [3].

Отказы сельскохозяйственной техники российского производства

Производитель	Наименование и марка машины	Количество неисправностей	Характер неисправности
ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш»	Косилка самоходная универсальная КСУ-1	3	-Износ зубьев звездочки привода гидромотора -Износ приводной цепи подвижного стола жатки -Износ подшипников и валов привода ленточного транспортера подвижного стола валковой жатки
	Комбайн РСМ-100 «Дон 680 М» Производительность 50-54 т/ч при урожайности 20 т/га; вес – 9,4 т; скорость во время уборки – 9 км/ч	3	-Разрушение подшипника на ускорителе зеленой массы -Отказ электромагнитного клапана гидросистемы -Отказ датчика приемного вальца
	Комбайн зерноуборочный РСМ-142 Acros 585. Масса с жаткой –	1	-Замена транспортера наклонной камеры -Замена гидроцилиндра регуливки

риски и тракт	15030 кг. Скорость при уборке – до 12 км/ч. Производительность – 3,3 га/ч.	1	оборотов вентильатора -Отказ клапана распределителя гидравлики -Отказ привода съема половы -Повреждение вала привода жатки -Износ подшипника домолачивающего устройства
	Комбайн РСМ-101 «Вектор 410» Масса 11075 кг; Мощность – 154,5 кВт	1	-Лопнула труба мотовила
		1	-Разрыв крепления консольного шнека
	Зерноуборочный комбайн РСМ-161	1	-Откручивание гайки оси держателя натяжного устройства транспортера наклонной камеры.
	Комбайн кормоуборочный КСУ-1.00.000-01	1	-Заклинивание подшипника на ведущем вальце, надрыв ленты транспортера жатки
	Косилка самоходная универсальная КСУ-1. Мощность – 116 кВт, дорожный просвет – 1 м,	1	-Отказ привода вентильатора охлаждения двигателя, отказ гидромоторов привода транспортера
риски и тракт	Трактор Кировец-744 Р 2 стандарт 4. Масса – 15,25 т.,	4	-Ремонт КПП -Ремонт рулевого управления

	грузоподъёмность на оси подвеса – 9т		-Ремонт кондиционера -Выход из строя клапана 6 цилиндра
	Трактор Кировец-744 Р 3 стандарт. Масса – 17,5 т., грузоподъёмность на оси подвеса – 9 т, регулируемый аксиально-поршневой насос	3	Отказ КПП, отказ насоса-дозатора рулевого управления, выход из строя рычага верхнего вала навески, выход из строя гидроцилиндра навески
	Трактор Кировец-744 Р 4 премиум	1	-Ремонт КПП

Закключение. Представленные результаты могут быть объяснены отчасти сложными условиями работы тракторов, необходимостью преодолевать силу производственного сопротивления, имеющую ярко выраженный динамический характер, и будут использованы при подготовке рекомендаций по повышению надёжности и ремонтпригодности тракторов отечественного производства

Список использованных источников

1. Лурье А. Б. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. - Л.: КолосС., 2003.
2. Клочков, А.В. Устройство сельскохозяйственных машин: учебное пособие: / А.В. Клочков, П.М. Новицкий. – Минск: РИПО, 2016. – 432 с.
3. Патрин, А.В. Эксплуатация машинно-тракторного парка / А.В. Патрин; Новосибирский государственный аграрный университет, Инженерный институт. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2014. – 118 с.
4. Радченко, Л.Г. Технология и организация механизированных и мелиоративных работ в сельскохозяйственном

производстве: учебное пособие: / Л.Г. Радченко, В.Р. Козик. – Минск: РИПО, 2014. – 260 с.

5. Карабаницкий А. П. Теоретическое обоснование параметров энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов: учеб. пособие / А. П. Карабаницкий, О. А. Левшукова. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 104 с.

6. Чекмарёв П.А. Цели и задачи по производству Российской сельскохозяйственной техники и повышение её качества

7. Скороходов Д.М. Совершенствование методов и средств контроля качества запасных частей сельскохозяйственной техник. Дисс. канд.техн. наук, М., 2017. 178 с.

8. Д.В. Симон. Эксплуатационные методы повышения надёжности сельскохозяйственной техники / Вестник Донского государственного технического университета, №4(83), с. 130-136

9. А.П. Соломкин, С.П. Прокопов. Повышение эффективности технического сервиса сельскохозяйственной техники в западной Сибири / Вестник ВСГУТУ, 2015, №2, с. 53-59

* Научный руководитель – Лукиенко Л.В., доктор техн. наук, доцент.

**THE EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS ON CO₂
PRODUCTION IN MEDIUM-ERODED
MOUNTAIN-BROWN SOILS**

Sadigov Farhad Alakbar Oglu

Institute of Soil Science and Agrochemistry
of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
AZ1073, Baku, Azerbaijan
e-mail: farhad.sadigov48@mail.ru

Abstract

The article presents the result of 2 years of research on the effect of mineral fertilizers on CO₂ production by gray-brown soils. It was found that the introduction of NPK in different doses, as well as the introduction of trace elements as catalysts for biological processes is very high. The best result was obtained in the variants where N₁, CO, Mn were applied at the rate of 4 kg / ha.

Key words: Microbiological process, mineral fertilizers, production, eroded soils.

Introduction. Soil cover is one of the main natural and productive resources of Azerbaijan. The solution of many national economic problems facing the economy of our republic, and above all the increase in food production, to a certain extent depends on the rational use of soil resources. When assessing the agroecological characteristics of soil resources, the object of assessment is the soil, and the subject of crops. The specificity of taking into account agroecological features consists in prioritizing the level of soil fertility and taking into account its relative nature, which is associated with fruit-and-pack requirements of various requirements of different agricultural crops to edaphic growing conditions. Therefore, the main criteria for this accounting are stable soil properties that correlate with plant productivity.

Object and research technique. Our long-term studies conducted in the mountainous regions of Azerbaijan have established that under the influence of eroded processes, there is a noticeable reduction in the scale of CO₂ production for the biosphere, the task was to study ways of intensifying soil respiration. In this regard, the effect of conventional

(NPK), complex, and micronutrient fertilizers on the respiration rate of eroded mountain-brown steppe soils was studied. In this section, we present the results of 2 years of research on the effect of mineral fertilizers on CO₂ production by gray-brown soils. The research results are given in a seasonal context. It has been established that the use of conventional and complex mineral fertilizers improves soil respiration.

Results and its discussion. Studies have shown that in the variants of the experiment in the removal of nitrogen fertilizers on gray-brown soils, the amount of CO₂ released from the soil increased in the range of 5.0-31.0 mg / kg per hour. The best options were Ground (P60K60) + 60 and 90 kg / ha Nm, where the amount of CO₂ increased by 21-22 mg / kg per hour, respectively. In experiments on the study of different doses and ratios of mineral fertilizers for winter wheat of the “Kavkaz” variety on medium-eroded mountain-brown steppe soils, CO₂ production also increased in the range of 11-48 mg / kg per hour (in spring). The best options were Pam-90 kg / ha and N60P90K60, where compared with the non-fertilized option, CO₂ production increased by 48.2 and 72.3 mg / kg per hour, respectively.

In the summer season, a change in respiration rate was also determined depending on the application of mineral fertilizers. In the samples taken according to the experimental variants, the CO₂ emission increased in comparison with the non-fertilized variant in the range of 11.0-23.84 mg / kg per hour. The best options were Pam-60 kg / ha and N60P45K60, where CO₂ production increased by 23.84 and 22.0 mg / kg per hour, respectively.

Thus, it can be stated that improving the microbiological process, mineral fertilizers simultaneously contribute to the improvement of the biochemical situation, which is reflected in the production of CO₂.

Table 1

**The effect of mineral fertilizers on the biological activity of
eroded mountain-gray-brown soils (0-30 cm)**

Experience Options	2015	2016	
	mg / kg CO2 per hour		
	summer	spring	summer
Scheme 1.			
Control (without fertilizer)	34,0	95,3	88,3
N 30P60	40,3	110,0	102,0
N 60P60	44,0	110,8	98,3
N 60P60K60	38,0	-	84,1
N 90P60K60	55,0	108,2	100.8
N 90P90K60	56,0	115.5	105,8
N 90P90K90	53.0	119.2	110.0
N 120P90K90	49.0	145.0	131.6
N 120P12K90	45.0	111.8	104.1
Scheme 2.			
Control (without fertilizer)	31.0	75.1	70.8
P 60K60 (Ground)	36.0	111.8	107.5
Ground + Naa-60 kg / ha	44.0	109.0	102.0
Ground + Naa-90 kg / ha	47.0	113.7	105.8
Ground + Naa-120 kg / ha	53.0	75.2	73.3
Ground + Nm-60 kg / ha	56.0	101.0	91.6
Ground + Nm-90 kg / ha	62.0	111.0	108.3
Ground + Nm-120 kg / ha	49.0	104.0	93.3

Currently, the importance of trace elements as catalysts for biological processes has already been established. It was very interesting to reveal the role of Mn, Ni, Zn and Co introduced against the Ground of N60P60K60 from the calculation of 2-4 kg / ha for winter wheat of the Kavkaz variety on middle eroded mountain brown steppe soils in increasing the intensity of CO₂ production. Studies were conducted in spring and summer. It was established that in the spring, in the variants with the introduction of mineral and fertilizers, the production of CO₂ was quite intense. Compared with the non-fertilized variant, the CO₂ emission in the soil of some experimental variants increased by 12.0-48.1 mg / kg

per hour. It was also found that in experiments with the introduction of trace elements there is a noticeable increase in CO₂ activity compared with experiments laid down with conventional and complex mineral fertilizers. The best result was obtained in the variants where Ni, Co, Mn were applied at the rate of 4 kg / ha. CO₂ emissions were also studied in the summer season. It was found that in summer the total level of CO emission decreases significantly, which is confirmed by the data in table 1. In soil samples taken according to the experimental options with the removal of conventional mineral fertilizers in the spring, CO₂ production (in the 2015 experiments) increased compared to the non-fertilized control within 23, 9-49.7, in the summer -3.7-43.3 mg / kg per hour. The best options were the N90P90K90 and N120P90K60. In experiments with the removal of nitrogen fertilizers, in the spring the amount of CO₂ released increased in the range of 35.9-36.7 mg / kg per hour. In summer samples, a noticeable increase in CO₂ production is also observed (the above data were obtained for gray-brown soils).

The application of mineral fertilizers to the soil increases the production of CO₂ by eroded mountain brown steppe soils. This is well illustrated by the data in Table 3, from which it can be seen that, in comparison with the non-fertilized control, the production of CO₂ in the experimental variants in the spring increases in the range 22.0-51.3 mg / kg per hour. The best options were N60P30K60 and N60P90K60. In the summer season, CO₂ production was observed on an even larger scale. So, in comparison with the non-fertilized option in the experimental variants, the production of CO₂ increased in the range of 7.3-67.9 mg / kg of CO per hour.

Table 2

The effect of various doses and ratios of mineral (simple and complex) and micronutrient fertilizers on the biological activity of eroded mountain-brown soils (0-30 cm) 2015

Experience Options	mg / kg CO ₂ per hour	
	spring	summer
Scheme 1.		
Control (without fertilizer)	84.3	20.16
Pam-30 kg / ha	72.3	33.0
Pam-60 kg / ha	96.4	44.0
Pam-90 kg / ha	132.5	40.33
N 60P30K60	144.6	32.50
N 60P45K60	132.5	42.16
N 60P60K60	144.6	31.16
N 60P90K60	156.6	36.66
Scheme 2		
Control (without fertilizer)	132.6	23.83
N60P60K60 (Ground) + 2kg / ha Mn	168.7	31.16
Ground + 4kg / ha Mn	180.7	44.0
Ground + 2 kg / ha Ni	144.6	38.59
Ground + 4 kg / ha Ni	168.7	51.3
Ground + 2kg / ha Zn	156.6	34.80
Ground + 4 kg / ha Zn	120.5	47.66
Ground + 2 kg / ha Co	132.8	33.0
Ground + 4 kg / ha Co	168.7	34.83

Table 3

The effect of conventional and complex mineral micronutrient fertilizers on the biological activity of mid-eroded mountain-brown steppe soils (0-30 cm) 2016

Experience Options	mg / kg CO ₂ per hour	
	spring	summer
Scheme 1.		
Control (without fertilizer)	14.7	20.2
Ram-30 kg / ha	40.3	53.2
Ram-60 kg / ha	47.7	49.5
Ram-90 kg / ha	14.7	27.5
N 60P30K60	55.0	82.5
N 60P45K60	36.7	88.0
N 60P60K60	40.3	78.8
N 60P90K60	66.0	58.7
Scheme 2		
Control (without fertilizer)	15.8	20.2
N60P60K60 (Ground) + 2kg / ha Mn	29.3	47.7
Ground + 4kg / ha Mn	45.8	42.2
Ground + 2 kg / ha Ni	-	84.3
Ground + 4 kg / ha Ni	34.8	53.2
Ground + 2kg / ha Zn	38.5	53.2
Ground + 4 kg / ha Zn	38.5	71.5
Ground + 2 kg / ha Co	45.8	77.0
Ground + 4 kg / ha Co	43.0	33.0

In 2019, research was continued to study the effect of trace elements introduced against the Ground of mineral fertilizers on biological processes occurring on medium-eroded mountain-brown steppe soils. Trace elements were introduced at the rate of 2-4 kg / ha against the Ground of N60P60K60 for winter wheat of the “Kavkaz” variety. It was found that, compared with the Ground option, the use of all trace elements was effective, especially from the use of Mn-4 kg / ha. In these cases, the production of CO₂ in the spring was -45.8 mg / kg, and in the summer -42.2 mg / kg, the application of CO₂ kg / ha was effective (CO₂, corresponding

to the seasons, is produced in amounts of 45.8 and 77.0 mg / kg CO₂ per hour)

Studies conducted in the spring of 2016 showed that in the experimental variants, the amount of CO released from the soil increased in the range of 7.5-55.0 mg / kg per hour. The best options were: ammophos-30 kg / ha and N60P90K60, where, compared with the non-fertilized control, CO₂ production increased by 33.0-55.0 mg / kg per hour, respectively. In the summer season, a change in respiration rate was also determined depending on the application of mineral fertilizers. In the samples taken according to the experimental variants, the CO emission increased in comparison with the non-fertilized control by 3.7-40.3 mg / kg per hour. The best options were: Ram -30 kg / ha and N60P90K60, kg / ha where production increased by 40.3 and 25.6 mg / kg per hour, respectively.

In experiments with the removal of trace elements against the Ground of NPK, it was found that in spring the emission of CO₂ in the soils of the experimental variants increased in comparison with the non-fertilized version by 76.3-16.3 mg / kg per hour; there is a noticeable increase in the amount of CO₂ emitted in comparison with experiments laid down with conventional and complex mineral fertilizers. The best options were those where Ni, Co, Zn and Mn were introduced at a rate of 4 kg / ha. In summer, the total level of CO₂ emission decreases slightly and the amount of CO₂ released from the soil does not exceed 110 mg / kg per hour. In the test variants, the amount of CO₂ increased by 18.4–75.2 mg / kg per hour compared to the non-fertilized control. The best were options with the introduction of trace elements at the rate of 4 kg / ha.

Table 4

The effect of various doses and ratios of mineral (simple and complex) and micronutrient fertilizers on the biological activity of eroded mountain-brown steppe soils (0-30 cm layer)

Experience Options	2015 r		2016 r	
	mg / kg CO2 per hour			
	spring	summer	spring	summer
Scheme 1.				
Control (without fertilizer)	14.7	20.2		
Ram-30 kg / ha	40.3	53.2		
Ram-60 kg / ha	47.7	49.5		
Ram-90 kg / ha	14.7	27.5		
N 60P30K60	55.0	82.5		
N 60P45K60	36.7	88.0		
N 60P60K60	40.3	78.8		
N 60P90K60	66.0	58.7		
Scheme 2				
Control (without fertilizer)	15.8	20.2		
N60P60K60 (Ground) + 2kg / ha Mn	29.3	47.7		
Ground + 4kg / ha Mn	45.8	42.2		
Ground + 2 kg / ha Ni	-	84.3		
Ground + 4 kg / ha Ni	34.8	53.2		
Ground + 2kg / ha Zn	38.5	53.2		
Ground + 4 kg / ha Zn	38.5	71.5		
Ground + 2 kg / ha Co	45.8	77.0		
Ground + 4 kg / ha Co	43.0	33.0		

Conclusion

Summarizing the above data, the following should be noted:

1. As usual. So complex mineral fertilizers increase the intensity of CO₂ emission on eroded mountain-brown steppe soils.
2. Trace elements markedly improved the biological activity of mountain brown steppe soils.

3. Studies conducted in 2016 confirmed the results of previous years on the effect of mineral fertilizers and trace elements on increasing the intensity of CO₂ production by soils.

References

1. Александрова Л.Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации. Наука. Ленинград, 1980.
2. Волобуев В.Р. Система почв мира. Изд.: «Элм», Баку, 1973.
3. Гулисашвили В.Э. Природные зоны и естественно-исторические области Кавказа. Изд.: «Наука». М. 1964.
4. Салаев М.Э. Условия почвообразования почв в системе Малого Кавказа. Труд. АН. Азерб. ССР. Баку, 1955.
5. Шакури Б. Биолого-экологическая особенность почв системы вертикальной зональности Юго-Восточной части Большого Кавказа. Баку, 2004.
6. Симоня М.М. Эффективность азотных удобрений под озимую пшеницу в зависимости от срока их внесения на горных черноземах. «Агрохимия», №7.
7. Ляков А.И. Удобрения на эродированных землях. М.: Росселхозиздат, 1975.

УДК 633.51:631.675.2

ВАЖНЫЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛИВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Сайымбетов А., Кутлымуратова Д.Б., Елемесова Н.Е.

Нукусский филиал

Ташкентского государственного аграрного университета

г. Нукус, Республика Каракалпакстан, Узбекистан

e-mail: alisher1582@mail.ru

На сегодняшний день во всем мире в связи с устойчивым дефицитом водных ресурсов требуется их рациональное использование в основном в орошаемом земледелии.

Основной источник воды для растений – почвенная влага. В засушливых климатических зонах, где атмосферные осадки не создают нужного запаса почвенной влаги, снабжение растений водой

приобретает большое значение. Эта задача решается путём искусственного орошения и проведения других мелиоративных работ. Потребность в орошении устанавливается по величине коэффициента увлажнения.

По результатам научной работы М.Ю. Эсанбекова [3], во всех вариантах поливы хлопчатника проводились в оптимальные сроки, обусловленные режимом предполивной влажности почвы 70-70-60%. Во все годы исследований на вариантах 1-3, 5-7 проведено по 5 поливов хлопчатника по схеме 1-3-1 и 1-2-2, на вариантах 4 и 8 по схеме 1-4-2 всего 7 поливов. Минимальный размер оросительной нормы соответствует 4 и 8 вариантам (меньше 35-37%), где поливы проводились чаще малыми нормами с расчётным увлажняемым слоем почвы 50-50-30см соответственно фазам развития хлопчатника.

В исследованиях Н.К. Ражабова [2], водопроницаемость почв за период от начала до конца периода вегетации за 6-часовой период при режиме орошения 65-65-60% от ППВ составила в среднем 96-106 м³/га, при 70-70-60% от ППВ – 116-121 м³/га, и при 70-75% от ППВ – 152-159 м³/га.

По рекомендации Н.Х. Дурдиева [1], при выращивании хлопчатника сорта «УзПИТИ-103» рекомендуется внесение минеральных удобрений нормой N₂₂₀P₁₅₄K₁₁₀ кг/га, проведение орошения 4-5 раз по схеме 1-2 (3) -1 при предполивной влажности почвы 70-70-60% от ППВ с поливной нормой 800-1100 и оросительной 4600-4800 м³/га, промежутком между поливами 18-25 дней, продолжительностью орошения до фазы цветения 18-22 часа, в фазу цветения-плодообразования - 24-28 часов, в фазу созревания – 18-20 часов и длине борозды 70-80 м. Также на всех изученных сортах семенного хлопчатника рекомендуется проводить сбор урожая с 3-7 симподиальных ветвей, первое орошение – в период с 1 по 15 июня, а для повышения общей урожайности хлопка последний полив проводить не позднее 10 сентября.

Орошение – разовое искусственное увлажнение почвы под сельскохозяйственными культурами и насаждениями или в других мелиоративных и хозяйственных целях. В Узбекистане, орошение – обязательный мелиоративный приём, посредством которого создаётся оптимальный водный режим для выращиваемых культур.

От зависимости от задач увлажнения почвы бывают, запасные, промывные, предпахотные, вегетационные, удобрительные,

противосорняковые поливы. По способу подачи воды поливы бывают: поверхностные, внутрипочвенные, дождеванием, капельное и аэрозольное.

При поверхностном поливе распределение оросительной воды происходит по поверхности почвы, где учитываются биологические особенности растений, рельеф и уклон поля, водно-физические и химические свойства почвы (влагоёмкость, водопроницаемость, засоленность). По способу распределения воды по полю поверхностные поливы бывают: напуском по полосам, затоплением; по бороздам.

При поливе напуском и затоплением быстрее разрушается комковатая структура почвы. При поливе по бороздам, особенно по глубоким, почва увлажняется капиллярным путём, что способствует лучшему сохранению её структуры и снижает испарение. При поливе по полосам вода подаётся на специально устроенные и спланированные полосы шириной 5-15 см. С боков полосы ограждают параллельными невысокими земляными валиками. Этот способ полива применяют при выращивании трав, зерно-колосовых и др. При поливе затоплением вода подается на горизонтально спланированную поверхность делянки, ограждённую со всех сторон невысокими земляными валиками. На поверхности поля создаётся слой воды одинаковой глубины (15-20 см), который постепенно впитывается в почву. Увлажнение почвы происходит за счёт гравитационного движения воды. Этот способ полива применяют для выращивания риса, орошения лугов, лимонов, а также для промывок засоленных почв.

При поливе по бороздам вода распределяется малыми струями. Почва увлажняется путём впитывания воды через смоченную поверхность борозды, а также капиллярно в стороны и вверх по откосу борозды.

При внутрипочвенном орошении воду подводят непосредственно в корнеобитаемый слой почвы по заложенным на глубине 40-50 см перфорированным трубам. Увлажнение происходит главным образом за счёт всасывающей силы почвы.

Сроки поливов и количество воды, подаваемое при поливах, зависят от метеорологических условий, свойств почвы, биологических особенностей возделываемой растений и фаз его развития. Распределения поливов во времени называется режимом орошения.

Объём воды, подаваемый для разового полива (на 1 га посева), называется поливной нормой. Величина поливной нормы зависит от предельной полевой влагоёмкости (наименьшей), допустимой предполивной влажности (в % о ППВ), расчётной глубины увлажнения, непродуктивных потерь воды при поливе. Поливная норма должна исходить из физиологических условий.

В результате мульчирующего орошения хлопчатника с черной полиэтиленовой пленкой снижается физическое испарение влаги из почвы, не допускается промывка слоя почвы, экономия поливной воды и повышение урожайности хлопка.

На основе режима орошения осуществляется проектирование ирригационных систем, их эксплуатация и планирование водопользования.

Для разработка режима орошения определяют общие затраты воды (размеры водопотребления), необходимые для возделывания различных сельскохозяйственных культур по фазам их развития. Основная часть водопотребления – суммарное испарение, равное расходу воды растениями через листья и непосредственно из почвы. Количеству расходуемой в поле воды должно соответствовать её поступление приход.

Общая закономерность, связывающая размеры водопотребления с природными условиями и биологическими особенностями растений, проявляется в его увеличении в более жарком сухом климате и у сортов хлопчатника с более длинным вегетационным периодом. Другая закономерность – наличие определённой связи между требованиями к предполивной влажности почвы по фазам развития растений. Наиболее распространённая схема предполивной влажности для районированных сортов хлопчатника 70-70-60, что означает 70% от полевой влагоёмкости в начальный период вегетации (до начала цветения), столько же в фазе цветения – плодобразование и 60% в фазе созревания.

Рекомендуется начинать орошение хлопчатника сорта «Андижан-36» и «С-6541» в конце мая - в первой-второй декаде июня, а завершить орошение в первые пять дней и в первую декаду сентября. Продолжительность орошения до фазы цветения должна составлять до 20-24 часов; во время фазы цветения-набора урожая – 26-35 часов, созревания-раскрытия коробочек – 21-31 час, а период между каждым поливом – 12-28 дней.

Норма орошения сортов хлопчатника Чимбой-5018 в Республике Каракалпакстан составляет 600-900 м³/га на уровне грунтовых вод 2-3 метра, общая поливная вода - 4000-5000 м³/га, а уровень грунтовых вод 1-2 метра, 550-700 м³/га и общая норма орошения 2500-3000 м³/га.

Список использованных источников

1. Дурдиев Н.Х. Разработка оптимальных водно-питательных режимов для выращивания сортов семенного хлопчатника. Автореферата диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам. Т.: 2018.

2. Ражабов Н.К. Разработка оптимальных агротехнологий возделывания средневолокнистых сортов хлопчатника в условиях типичных сероземных почв. Автореферата диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам. Т.: 2018.

3. Эсанбеков М.Ю. Совершенствование элементов технологии полива хлопчатника на почвах, подверженных ирригационной эрозии. Автореферата диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам. Т.: 2017.

УДК 330.3:001:634

ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВЛЕННЯ ТА СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІЧНОЇ НАУКИ САДІВНИЦТВА

Сало І.А.

ННЦ «Інститут аграрної економіки» НААН,

м. Київ, Україна

e-mail: inna_salo@ukr.net

Однією з галузевих наук економічної теорії є аграрно-економічна наука. Економічну науку садівництва можна вважати однією з ланок останньої. Всі етапи розвитку економічної науки садівництва, розв'язання галузевих наукових і науково-практичних проблем ґрунтуються на базових основах та принципах економічної теорії. Достатньо актуальним питанням на сьогодні залишається встановлення місця економічної науки садівництва в аграрно-економічній науці та тенденцій її розвитку в системі агросфери. Адже

в політико-економічному просторі України відбулися кардинальні зміни: отримання статусу країни з ринковою економікою (визнано ЄС 2005 р., США 2006 р.); вступ в Світову організацію торгівлі (2008 р.); застосування режиму Поглибленої та всеохоплюючої зони вільної торгівлі між Україною та ЄС в рамках положень Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, яка набрала чинності в повному обсязі з 1 вересня 2017 р.; скорочення фінансової державної підтримки аграрного сектору, формування нових зовнішньоторговельних зв'язків тощо.

Питанням розвитку економічних досліджень в садівництві особливу увагу приділяли вчені П.Ф. Дуброва, О.Ю. Єрмаков, Д.Ф. Чухно, О.М. Шестопаль, О.М. Шестопал, В.В. Юрчишин та ін. Їх дослідження охоплювали розвиток економіки садівництва за окремими історичними етапами – дореволюційний період, часів радянської влади чи переходу до ринкових відносин. Однак, на нашу думку, додаткового, більш комплексного вивчення потребує розвиток економічної науки садівництва починаючи з кінця XIX ст. і до сьогодення.

Мета досліджень – висвітлити особливості розвитку економіки садівництва з кінця XIX ст. до початку XXI ст.

Методи. У дослідженнях керувалися загальними методами наукового пізнання, зокрема, порівняльно-історичним, логічним, теоретичного сходження від абстрактного до конкретного.

Результати досліджень. Перш ніж розпочати вивчення поступу економіки садівництва та наукових здобутків вчених відзначимо, що наука – це не просто констатація якихсь догм, що підтверджуються фактами, які здобуті за допомогою різноманітних методів дослідження, а це також і духовне явище. З цього приводу С. В. Мочерний відзначає: «Наука є загальним духовним продуктом суспільного розвитку, загальним інтелектом, суспільним знанням» [1, с. 80]. А Р. Декарт свого часу виділив чотири простих, але надійних правила, які наближають людину до науки [2, с.97]:

1. Ніколи не вважати істиною те, що неможливо визнати очевидним.

2. Поділити кожну річ на стільки частин, скільки потрібно, щоб краще її вивчити.

3. Вибудувати свої думки у певному порядку, розпочинаючи з предметів найпростіших і легко пізнаваних, завершуючи пізнанням найскладніших.

4. Робити вичерпні переліки і всеохоплюючі огляди, щоб мати впевненість що нічого не пропущено.

На сьогодні ці правила не втратили актуальності, широко використовуються у науковому пізнанні і характеризуються такими методами як визначення, аналіз, синтез, індукція, дедукція, нумерація (перелік) тощо.

Значення та місце розвитку економіки садівництва у системі аграрно-економічних наук ґрунтується на необхідності продовольчого забезпечення населення плодовою продукцією у достатній кількості. Важливість споживання плодів обумовлюється наявністю значної кількості вітамінів без яких людина не може існувати, а також мінеральних елементів, що беруть участь у всіх процесах обміну речовин в організмі.

Кінець XIX ст. для садівництва вважається визначальним тим, що саме в цей період розпочинається розвиток науки за напрямом плодівництва та економіка садівництва. Так, дослідження в галузі садівництва почали відомі на сьогодні вчені А.С. Гребницький, М.І. Кічунов, І.В. Мічурін, В.В. Пашкевич, М.Н. Раєвський, М.В. Ритов, С.С. Rogozin, Л.П. Смиренко та інші. Однак, серед фундаторів з ряду питань економіки садівництва XIX-XX ст. у різні періоди, найбільш виділяються дослідження Л.П. Смиренка, Д.Ф. Чухна, П.Г. Шитта, В.В. Юрчишина, а серед сучасників особливо цінними є наукові розробки О.Ю. Єрмакова, В.А. Рульєва, О.М. Шестопаля, А.І. Шумейка.

Відомий вчений економічної науки садівництва О.М. Шестопаль одну зі своїх праць назвав «Л.П. Смиренко – фундатор економіки і організації промислового садівництва та його послідовники». Він відзначив, що в дореволюційний період ніхто серед видатних учених-садівників так глибоко та всебічно не досліджував проблеми економіки і організації промислового садівництва. Л.П. Смиренко першим відійшов від фрагментарних досліджень садівництва до вивчення його на засадах комплексності. На нашу думку, саме з характеристики економічних досягнень цього вченого слід розпочинати дослідження еволюції економічної науки садівництва.

Найвідомішими працями Л.П. Симиренка вважаються «Опыт исследований крымского промышленного плодоводства и плодоторговли», «Крымское промышленное садоводство». Він зазначає, що матеріали його досліджень можуть містити певні неточності й пояснює це тим, що: «Печатных материалов по исследуемому вопросу не существует, или они мне неизвестны и в очень редких случаях приходилось добыть какое-нибудь отдельное сведение из книг» [3, с. 11]. Отже, вчений вказує про першість своїх досліджень в економічній сфері промислового садівництва та плодоторгівлі.

Дослідження Л.П. Симиренка присвячені розвитку галузі садівництва вцілому та економіки зокрема. Так, він приділяв достатньо уваги помології, технологіям виробництва плодової продукції, плодорозсадництву, захисту насаджень від шкідників і хвороб, породно-сортовому складу насаджень, добору плодових культур та сортів для кожного району відповідно до його розташування та природних умов, зональності розміщення виробництва різних видів плодової продукції. Особливе місце відводилося питанням економічної ефективності та доцільності промислового виробництва різних видів плодової продукції в дореволюційний період, організації садівництва в різних категоріях господарств, проблемам торгівлі, взаємовідносинам між операторами ринку, особливо товаровиробниками та оптовими торговцями, налагодження каналів збуту, розвитку ринку плодів тощо. Вчений зазначав про важливість довгострокового кредитування для розвитку промислового садівництва, конкурентоспроможності продукції на європейському рівні (за якістю, трудомісткістю, матеріаломісткістю вітчизняні плоди не повинні поступатися європейським, щоб уникнути експансії), розвитку кооперації дрібних власників садів. З огляду на те, що в дореволюційний період економіка промислового садівництва ґрунтувалася на законах класичної ринкової економіки зауважимо, що всі ці наукові дослідження є актуальними й на сьогодні, коли в країні продовжують формуватися, подібно до більшості країн світу, ринкові відносини.

Шестопад О.М. аналізуючи дослідження Л.П. Симиренка приходить до висновку, що промислові сади, які прийшли на зміну споживацьким в кінці ХІХст. на початку ХХ ст. вже були спроможними постачати на ринок великі партії одностортової плодової

продукції, тому не дивно, що почалися перші кроки до зазначених наукових розробок [4, с. 17]. Л.П. Симиренко вперше ввів у науковий обіг економічні терміни, що характеризують ефективність промислового садівництва: запасний капітал, плодородний вузол (реалізація на основі кооперації), торговий сорт, комерційний розрахунок, прибутковий промисловий сад, валовий дохід, прибутковість саду, валова доходність однієї десятичини промислового саду, прибутковий збут урожаю тощо. Також він вперше в Імператорській Росії чітко розмежував поняття – «промислове» і «аматорське» садівництво. А плоди розглядав як товар, який повинен успішно вироблятися і реалізовуватися не лише на території Російської імперії чи пізніше Радянського Союзу, а й експортуватися за кордон, при чому на вигідних умовах не лише для перекупщиків, а й для самих виробників. Так, зі зростанням попиту населення на плодову продукцію, вона вже не могла залишатися «підсобним» продуктом натурального виробництва, що забезпечує лише потреби родини. В основі всіх проблем розвитку промислового виробництва та торгівлі вчений ставить відсутність дослідження ринку плодів та ціноутворення.

Зауважимо, що за Радянської влади досягнення Л.П. Симиренка сприймалися переважно як історичні, а не як ті що потребують більшого поглиблення і подальшого наукового вивчення. На жаль, на сьогодні багато з давно визначених вченим проблем залишаються невирішеними і плодова продукція часто вважається другорядною у раціоні харчування населення.

Значний внесок у розвиток економічної науки садівництва здійснив П.Г. Шитт. Відомою його працею є «Економічні основи і перспективи розвитку плідівництва в ССРСР» [5]. Ця робота писалася в часи Нової економічної політики уряду, коли в країні функціонувала ринкова економіка в найкращому її прояві. Про розвиток економіки садівництва тих часів П.Г. Шитт стверджував – «... мы до сих пор не знаем ни одного более или менее серьезного труда, объективно освещающего экономику этой отрасли в целом» [5, с. 92]. Тобто з впевненістю можна стверджувати, що дослідження П.Г. Шитта стосовно розвитку економіки садівництва України в складі Імператорської Росії, а потім СРСР, є фундаментальними, одними з перших періоду кінця XIX ст. – початку XX ст. Вказуючи на актуальність власних досліджень, автор відзначає, що в довоєнний

час, за виключенням звітів по окремих районах, плодівництво не мало власної статистики, тобто була відсутня інформація про розміри площ під плодовими насадженнями, види насаджень, обсяги вирощування та споживання плодів в країні. Через що ціллю наукових досліджень стало «...выявить хотя бы в первом приближении основные черты экономики плодоводства Союза...», а також встановити динаміку розвитку галузі садівництва в довоєнний час – до відміни кріпосного права, сучасний – до 1925 р. та розкрити перспективу розвитку плодівництва Радянського Союзу [5, с. 4].

Характеризуючи виробників плодів, П.Г. Шитт розмежував їх на дві категорії – крупні власники та селяни. В основу розвитку промислового садівництва він ставить задоволення потреб споживачів плодами та підвищення рівня споживання, тому особливу увагу приділяє дослідженню попиту, пропозиції, цінової ситуації, зовнішньої торгівлі. Окрім показників виробництва, П.Г. Шитт широко проаналізував сортовий склад плодових садів, його значення, охарактеризував плоди як товар, стан плодоторгівлі, розвиток селянського плодівництва. Він доводив важливість і необхідність агропромислової інтеграції у промисловому садівництві, що частково б вирішило проблеми швидкого збуту плодової продукції. Більше того, вчений достатньо широко дослідив розвиток плодівництва та плодових ринків у розвинених країнах світу – Німеччині, Англії, США, Канаді.

Цікаво відзначас про розвиток економічної науки часів Радянської влади С.В. Мочерний [1, с. 10]: «Навіть за період після Жовтневої революції у радянській економічній науці, втиснутій у прокрустове ложе сталінських тлумачень, не все було лише негативним. Особливо багато цінного було створено за час перебудови» з чим неможливо не погодитися стосовно розвитку економічної науки садівництва.

Вчений часів Радянської влади Д.Ф. Чухно свої дослідження присвятив основним етапам розвитку галузі садівництва, розміщенню плодових культур, організації праці, ефективності виробництва плодів та ягід, питанням вирощування посадкового матеріалу та встановленню шляхів поліпшення роботи плодових розсадників. Він розробив основні принципи формування породно-сортового складу насаджень для різних садів та окремих категорій господарств, приділив увагу проблемам зонального розміщення. Його наукові

розробки набули загального значення у подальших економічних дослідженнях сучасників, а праця «Экономика садоводства», яка була опублікована в 1961 р. стала однією з перших українських підручників такого спрямування. Вона набула широкого розповсюдження серед агрономів, економістів, викладачів, студентів та садівників-аматорів.

Суттєвим внеском в економічну науку садівництва є розробки Д.Ф. Чухна, що стосуються проблем розвитку Української РСР у перспективі [6]. Вони є одними з перших, де узагальнені питання пов'язані з прогнозуванням садівництва на 15-20 років і є своєрідною моделлю розвитку галузі на період 1985-1990 рр. Вчений чи не вперше в історії розвитку економіки садівництва ставить, по-суті, в основу не планування, а довгострокове прогнозування, яке вважає однією з умов підвищення наукового обґрунтування планів. При чому, чітко вказує, що це є «особенно верно в отношении прогнозирования многолетних насаждений» [6, с. 14]. Також зазначає, що науково-технічна політика сільського господарства цілком має опиратися і спрямовуватися, перш за все, на нові напрями науково-технічного прогресу, які відповідають сучасному рівню науки і техніки галузі. Все це підтверджується тим, що в більшості індустріально-розвинених на той час країнах світу, особливо важливим вважалося прогнозування розвитку сільського господарства і в т.ч. садівництва. А в центрі уваги знаходилося прогнозування оцінки ресурсів, балансів виробництва та споживання. Вчений вперше розробив комплексні основні положення і методику розрахунку по прогнозуванню садівництва. Ним на довгостроковий період встановлено площі, виробництво, потреби, норму та рівень споживання плодів у розрізі категорій господарств та регіонів. Також обґрунтовано шляхи територіальної організації та розміщення садівництва.

У наукових працях 1960-1985 рр. О.Ю. Єрмакова, О.М. Шестопаля, В.В. Юрчишина увага зосереджувалася на розміщенні площ плодоносних насаджень, виробництві, продуктивності праці та урожайності, показниках концентрації, спеціалізації та інтенсифікації і лише побічно згадувалося про канали використання плодової продукції та проблеми збуту. Серед недоліків розвитку галузі садівництва виділялися посезонність споживання свіжих плодів, обмеженість переробки, що пояснювалося недооцінкою плодової

продукції в споживанні, труднощами технічного оснащення плодосховищ та переробних цехів.

Основними досягненнями В.В. Юрчишина вважається опрацювання методики економічної оцінки порід та сортів плодкових культур, яка з часом стала складовою загальносоюзної методики такого ж плану розробленої спільно з вченим П.Ф. Дубровою. В.В. Юрчинин запропонував методичний підхід до визначення собівартості та трудомісткості продукції за помологічними сортами та сформулював розрахунок собівартості продукції за сортами. Виділив основні фактори, які визначають економічну ефективність порід і сортів плодкових культур та розробив головні напрямки удосконалення породно-сортowego складу промислових садів. Також вчений досліджував питання інтенсифікації галузі садівництва, економічної ефективності капітальних вкладень у створення основних засобів виробництва, удосконалення планування, перспектив розвитку, організації виробництва садивного матеріалу, підвищення якості садівницької продукції та її цінових аспектів, продуктивності праці тощо.

Починаючи з 90-х років, коли Україна зробила перший крок до ринкової економіки, з'явилося ряд наукових праць щодо формування, ефективного функціонування та розвитку ринку садівницької продукції та його інфраструктури. На головне місце постало питання не лише ефективного промислового вирощування плодів та ягід, а, перш за все, збуту цієї продукції.

О.М. Шестопаль своїми науковими дослідженнями охопив дві віхи історії економічного розвитку садівництва – за часів Радянської влади та сучасної незалежної України, а відтак централізовану планову економіку та ринкову економіку садівництва. Про економічні наукові надбання цього вченого вдало зазначив П.В. Кондратенко: «Він сам є одним з творців цієї науки, зокрема, опрацювання методик досліджень, в тому числі й доведення їх до науково-прикладної завершеності» [7, с. 64]. Значними здобутками економічної науки садівництва є дослідження вченого, що стосуються відтворення та продуктивного використання багаторічних насаджень, зокрема, опрацювання методики економічної та енергетичної оцінки типів плодоягідних насаджень, помологічних сортів, удосконалення методики визначення собівартості та трудомісткості виробництва плодоягідної продукції в розрізі помологічних сортів, опрацювання

методики економічної оцінки капітальних вкладень у садівництві, результатів технологічних досліджень, визначення фактичної зональної економічної ефективності вирощування плодових і ягідних культур, сутності та особливостей інтенсифікації садівництва тощо. Всі ці дослідження віднайшли своє відображення у ряді наукових праць: «Экономика и организация садоводства» (1985 р.), «Методика економічної та енергетичної оцінки типів плодоягідних насаджень, помологічних сортів і результати технологічних досліджень у садівництві» (2002 р. та доопрацьована в 2006 р.), «Теоретико-методологічні основи (нова парадигма) та складові Національної програми поступу промислового садівництва України: макрогалузевий аспект» (2008 р.).

Останнім науковим доробком О.М. Шестопаля була праця «Економіка та організація промислового садівництва України», де окрім власних досліджень, він зібрав найбільш ґрунтовні та суттєві розробки інших дослідників цієї галузі [7]. Так, вчений теоретично узагальнив питання економіки й організації промислового садівництва та плодоторгівлі у працях Л.П. Симиренка, їх розвиток у ретроспективі – з початку ХХ ст. до сьогодення, визначив природно-економічний потенціал України в контексті раціонального влаштування та ефективності розвитку промислового садівництва, всебічно оцінив сучасний стан садівництва. Під його керівництвом обґрунтовано напрями подолання кризи й передбачення поступу промислового садівництва України до 2025 р. із врахуванням особливостей сучасної глобалізації світової економіки, лібералізації міжнародної торгівлі, а відтак загострення конкуренції між товаровиробниками садівницької продукції.

Найвідомішою працею в галузі садівництва О.Ю. Єрмакова є «Развитие и эффективность садоводческих предприятий разных форм хозяйствования». Його найбільш значущими досягненнями в цій сфері вважається обґрунтування теоретичних аспектів формування садівницьких підприємств та особливостей виробництва плодів та ягід у ринкових умовах, особливостей розвитку та ефективності господарської діяльності великотоварних підприємств, товарного садівництва в особистих присадибних та фермерських господарствах ринкового типу. Суттєвим досягненням вченого є формування раціональних параметрів промислових великотоварних садівницьких підприємств, розробка напрямів розвитку присадибного садівництва

та встановлення перспективних типів, розмірів, структури та організаційно-економічних моделей фермерських господарств. О.Ю. Єрмаков розробив схеми класифікації організаційних форм плодоягідного виробництва в фермерських та особистих підсобних господарствах. Він довів перевагу концентрації виробництва плодів та ягід на основі показників економічної ефективності галузі. Також вчений розкрив теоретичні засади та особливості формування ринку садівницької продукції, що відображено в праці «Ринок фруктів і ягід».

Шумейко А.І. вважається одним із перших вчених, який розпочав комплексні дослідження формування та функціонування вітчизняного ринку плодоягідної продукції після переходу України до ринкової економіки. Він обґрунтував основні напрями розвитку ринку плодів та ягід, прогноз кон'юнктури в короткостроковому та довгостроковому періоді, розглядав теоретичні аспекти державного регулювання ринкових відносин та передумови їх розвитку – поглиблення спеціалізації й удосконалення територіального розміщення багаторічних насаджень, підвищення рівня інтенсивності галузі, поліпшення організації маркетингу та механізму ціноутворення, відновлення оптового ринку плодів і ягід на нових ринкових засадах, опрацював схему організації оптового ринку плодоягідної продукції та інші складові ринкової інфраструктури. Також вченим розроблені методичні підходи оцінки прогнозних показників плодоягідної продукції в агробізнесі.

Питанням розвитку галузі садівництва та вітчизняного ринку плодів та ягід, вирощування якісної плодоягідної продукції та її конкурентоспроможності на світовому ринку присвячені дослідження В.А. Рульєва. Найвідомішими є його праці «Економічні проблеми розвитку садівництва України» та «Конкурентоспроможність плодів та ягід».

Вчений оцінив природно-економічний потенціал України для великотоварного виробництва плодів та ягід, сучасний стан галузі садівництва та перспективи її розвитку. Розглянув особливості формування ринкових відносин та порівнював розвиток галузі в Україні та світі, обґрунтував підвищення економічної ефективності промислового садівництва та його подальшої перспективи, удосконалення породно-сортового складу та механізм державної підтримки галузі. Він розкрив основні напрями підвищення

конкурентоспроможності галузі садівництва, роль ринкової інфраструктури та інновацій у виробництві конкурентоспроможної плодоягідної продукції. Опрацював модель організації маркетингової служби великих садівницьких підприємств, методичні підходи щодо врегулювання земельних та майнових відносин у садівництві.

Наразі вже наступним поколінням науковців досліджуються та вивчаються питання розвитку вітчизняного та світового ринку плодоягідної продукції, ціноутворення, страхування, кредитування, розвитку вітчизняного садівництва на засадах екологізації та ресурсозбереження, конкурентоспроможності плодоягідного виробництва на інноваційній основі, здійснюється прогноз розвитку кон'юнктури ринку з врахуванням вимог міжнародної організації СОТ тощо.

На сьогодні найголовнішою стратегією будь якої економічної науки в умовах ринкових відносин і економічної науки садівництва зокрема, є вивчення закономірностей ринкової системи в їх розвитку і взаємодії, що зводиться до наступних аспектів:

1. Визначення принципів функціонування ринку продукції садівництва та його місця в економічній системі.
2. Встановлення взаємовпливу різних факторів на формування ринку, динаміку його розвитку та перспективи.
3. Окреслення проблем розвитку ринку, які необхідно вирішувати за допомогою державного регулювання.
4. Досягнення ефективного функціонування вітчизняного ринку з ціллю задоволення потреб споживачів плодовою продукцією.
5. Формування надійних зовнішньоторговельних зв'язків з країнами-членами ЄС для підвищення експортного потенціалу, поліпшення інвестиційного забезпечення галузі садівництва, впровадження новітніх технологій тощо.

Висновки. Ринкова економіка дореволюційного садівництва має дуже багато спільних рис із сучасною, наукове обґрунтування якої містить соціальний напрям і спрямоване, перш за все, на задоволення потреб споживачів плодами. Це питання є достатньо актуальним і може слугувати передумовою до подальших досліджень, зокрема, історико-економічного аспекту поступу ринкових відносин у садівництві, починаючи з часів кріпосного права в Імператорській Росії (кінець XIX ст.) до сучасності (початок XXI ст.).

Список використаних джерел

1. Основи економічної теорії: Підручник ; за ред. С.В. Мочерного. Тернопіль: АТ «Тарнекс», АТ «НОЙ», «Світ», 1993. 688 с.
2. Філіпенко А.С. Основи економічних досліджень. К.: Академвидав, 2004. 208 с.
3. Смиренко Л.П. Опыт исследований крымского промышленного плодоводства и плодоторговли. Одесса: Типография Л. Нитче, 1891. 253 с.
4. Послідовники Л.П. Смиренка – садівництву України. Збірник наукових праць ; за ред. А.О. Кучера. Черкаси: РВЦ «Реал», 1995. 257 с.
5. Шитт П.Г. Экономические основы и перспективы развития плодоводства в СССР. Москва: Новый агроном, 1928. 223 с.
6. Чухно Д.Ф. Проблемы развития садоводства Украинской ССР. Київ: СОПС, 1971. 61 с.
7. Економіка та організація промислового садівництва України ; за ред. О.М. Шестопаля. Київ: ННЦ „ІАЕ”, 2010. 334 с.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗРАЗКІВ ЧАБЕРУ ГІРСЬКОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ

Свиденко Л.В.¹, Корабльова О.А.²,

Гудзь Н.І.³, Карнатовська М.Ю.⁴

¹ Інститут рису НААН України
с. Антонівка, Херсонська обл., Україна

e-mail: svid65@ukr.net

² Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НААН
м. Київ, Україна

³ Львівський національний університет імені Івана Франка
м. Львів, Україна

⁴ Новокаховський політехнічний коледж Одеського національного
політехнічного університету
м. Нова Каховка, Україна

Чабер гірський (*Satureja montana* L.) – напівчагарник родини ясноткових (Lamiaceae). У дикому стані він росте переважно в Середземномор'ї - в Алжирі, Південній Франції, Північній і Середній Італії, в північних балканських країнах, а також в Португалії [6, 7]. В культурі зустрічається як пряна і ефіроолійна рослина. Завдяки своєму приємному аромату та смаку використовується в якості приправи до супів, м'ясних страв, салатів, для приготування овочевих маринадів і в народній медицині як тонізуючий, зміцнюючий і кровоспинний засіб. Ефірна олія рослини є сильним оксидантом, має сильну антимікробну і фунгіцидну дію [5, 7, 8]. Чабер гірський є також прекрасною декоративною рослиною [6].

З метою впровадження чабера гірського у виробництво на півдні України актуальним є виділення перспективних форм з високими господарсько-цінними показниками та форм з декоративними якостями, а саме: декоративним забарвленням квітки, габітусом куща, довгим терміном цвітіння, підвищеною морозостійкістю та приємним запахом.

Метою нашої роботи було вивчення зразків чаберу гірського в умовах Південного степу, які поєднували б господарсько цінні та декоративні якості.

Матеріали і методи.

Дослідження проводились в Державному підприємстві «Дослідне господарство «Новокаховське» Інституту рису. У вивченні знаходились 4 зразки чаберу гірського: *Satureja montana* L. 'Кримський Смарагд', зразок №4-17, зразок №3-18 і *Satureja montana* ssp. *variegata* (Host.) P.W. Ball №697-1.

Еколого-фенологічні спостереження та біометричні вимірювання за зразками чаберу проводились згідно загальноприйнятих методик [2, 3, 4]. Масову частку ефірної олії в рослинах визначали методом Гінзберга на апаратах Клевенджера [1].

Результати досліджень

В Дослідному господарстві «Новокаховське» Інституту рису НААН чабер гірський проходить вивчення починаючи з 1997 року. Серед досліджуваних, є зразки з ранніми, середніми і пізніми термінами цвітіння, а також зразки з розлогою та компактною формою куща, різною величиною та забарвленням квітки.

Нижче наводиться характеристика зразків чаберу гірського перспективних для вирощування в Південному степу.

Сорт Кримський Смарагд (селекції Нікітського ботанічного саду НААН). Кущ компактної форми заввишки 50-55 см та діаметром 80 см. Листки 2,0-2,5 см завдовжки, 0,5 см завширшки. Квітки 1,0-1,3 см, білого кольору з бузковими крапками на лопатях нижньої губи і з бузковим відтінком по краю верхньої губи, зібрані в китицеподібні волотисті суцвіття завдовжки 22 см. Початок масового цвітіння – друга декада липня.

Зразок 697-1. Інтродукований з Ботанічного саду міста Дрездена (Німеччина). Кущ компактної форми, заввишки 60-75 см і діаметром 80-90 см. Листки 2,0-2,5 см завдовжки і 0,5 см завширшки. Квітки 1,0-1,2 см, біло-рожевого забарвлення із бузковими крапками на лопатях нижньої губи, зібрані в китицеподібні волотисті суцвіття завдовжки 26-30 см. Початок масового цвітіння – друга декада липня.

Зразок 4-25473. Виділений із насіннєвого покоління сорту Кримський Смарагд від вільного запилення. Кущ компактної форми 40-42 см заввишки, в діаметрі 60-70 см. Листкові пластинки завдовжки 2,50-2,70 см, завширшки 0,40-0,50 см. Квітки великі з широкими лопатями 1,3-1,5 см до 1,0 см в діаметрі, білого забарвлення. Довжина суцвіття 17,8 см, діаметр – 3,1 см. Початок масового цвітіння – третя декада липня.

Зразок № 4-30377. Відібраний з насінневого покоління суміші насіння. Кущ розлогий заввишки 45-50 см та діаметром 80-90 см. Листки 2,0-2,1 см завдовжки, 0,3-0,4 см завширшки. Квітки дрібні 0,9-1,1 см білого кольору із бузковими крапками на лопатях нижньої губи, зібрані в китицеподібне волотисте суцвіття завдовжки 27-29 см. Ранньоквітучий. Початок масового цвітіння відмічається в першій декаді липня.

Погодні умови 2019 року сприяли росту і розвитку рослин чаберу гірського (третього року життя). Після зими рослини тронулись в ріст і пройшли всі фази розвитку. Цвітіння було рясне.

Сировиною чабера гірського являється облістяна частина річного приросту разом із суцвіттями, зібрана у фазі масового цвітіння. Урожай квіткової сировини коливався від 600 до 809 г з куща. Максимальний показник був у сорту Кримський Смарагд, а мінімальний – у зразка № 4-30377 (табл. 1).

Ефірна олія чабера гірського має приємний пряний запах. Масова частка ефірної олії в умовах Херсонської області варіювала від 0,29 до 0,43% від сирової маси рослинної сировини. Джерелом підвищеного вмісту ефірної олії є зразок №4-25473 (табл.1). Найменший показник вмісту ефірної олії мав зразок №697-1.

Таблиця

**Господарсько цінні ознаки зразків чабера гірського
(2018-2019 рр.)**

№ п/п	Назва зразка	Урожай квіткової сировини, г з куща	Масова частка ефірної олії		Продук- тивність рослин, г
			від сирої маси, %	від сухої маси, %	
1	Сорт Кримський Смарагд	809	0,40	1,52	3,20
2	Зразок 697-1	706	0,29	1,10	2,04
3	Зразок 4-25473	630	0,43	1,64	2,70
4	Зразок № 4-30377	600	0,31	1,18	1,86

Найбільшу продуктивність (вихід ефірної олії з куща) мали сорт Кримський Смарагд та зразок №4-25473.

Таким чином, вивчення біоморфологічних та біохімічних ознак 4-х зразків чабера гірського показало, що для отримання ефірної олії чабера гірського в промислових масштабах в Південному степу доцільно вирощувати сорт Кримський Смарагд та зразок №4-25473. Інші два зразки можна вирощувати як пряносмакові та як декоративний матеріал для озеленення.

Список використаних джерел

1. Ермаков А.М., Иконников М.И., Луковникова Г.А., Ярош Н.П. Итоги и перспективы биохимических исследований культурных растений // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. – 1969. – Т. 41, Вып. 1. – С. 326-363.
2. Методика післяреєстраційного вивчення сортів рослин (ПСВ) / За ред. Ткачик С. О. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. – 28 с.
3. Положення про реєстрацію зразків генофонду рослин у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України. – Харків. – 2012
4. Работягов В.Д., Машанов В.И., Андреева Н.Ф. Интродукция эфирномасличных и пряноароматических растений. – Ялта: ГНБС, 1999. – 30 с.
5. Работягов В.Д., Хлыпенко Л.А., Свиденко Л.В., Логвиненко И.Е., Логвиненко Е.А. Новые сорта ароматических и лекарственных растений селекции Никитского ботанического сада / Тр. Никитск. ботан. сада. – 2011. – Т. 133. – С. 5-7.
6. Свиденко Л.В. Глущенко Л. А. Использование декоративно-ароматических растений в озеленении населенных пунктов зоны южной Степи Украины / методические рекомендации // Л. В.. – Кировоград: Кировоградская ГСХОС НААН. – 2015. – 42 с.
7. Свиденко Л.В., Бондарчук С.В., Котовська Ю.С. Ранньоквітуча форма чабера гірського в умовах Південного степу / Перспективні напрямки наукових досліджень лікарських та ефіроолійних культур Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (Березоточа, 20-21 липня 2017 року). - Лубни: Комунальне видавництво «Лубни». – 2017 – С. 23-24.

8. Свиденко Л. Вергун О., Бриндза Я., Свиденко С. Изучение антиоксидантных свойств растений семейства *Lamiaceae* L. для профилактики и лечения заболеваний в зоне радиоактивного загрязнения. Biodiversity after the Chernobyl accident. The scientific proceedings of the international network AgroBioNet. – Part I., Slovak Republik-Ukraine, april 2016. – p. 244-247.

УДК 631.92

ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭРОЗИИ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С НЕЙ

Стальная М.И.

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный
технологический университет»

г. Майкоп, Россия

e-mail: marina.stalnaja@yandex.ru

Особенности изменения свойств почв сельскохозяйственного назначения под влиянием эрозии зависят главным образом от того, какие горизонты разрушены и на каких горизонтах или почвообразующих породах образуются новые почвы. Если пахотный слой, в связи со смывом, представлен подзолистым горизонтом, для которого обычно характерно меньшее содержание физической глины, то он будет иметь более легкий механический состав. И наоборот, если пахотный горизонт сформировался на иллювиальном, для которого характерно большее содержание физической глины, то он будет иметь более тяжелый механический состав. Следовательно, с увеличением степени эродированности количество физической глины в пахотном горизонте увеличивается [6].

У почв, подверженных ветровой эрозии, теряется главным образом пылеватая фракция, вследствие чего с увеличением степени эродированности происходит увеличение содержания песчаной фракции.

С увеличением степени эродированности почв происходит увеличение удельного и объемного веса почвы и уменьшение порозности. С увеличением смывости почв уменьшается капиллярная

влагоемкость, степень насыщенности водой, а также аэрация почв. У песчаных почв, подверженных ветровой эрозии, объемный вес значительно выше, чем у незэродированных, а влажность, наоборот, меньше.

Под влиянием эрозии почв сельскохозяйственного назначения изменяются и их агрохимические свойства. С увеличением степени эродированности обменная кислотность чаще всего понижается, резко увеличивается количество подвижного фосфора и уменьшается содержание гумуса. В отношении калия каких-либо чётких закономерностей в связи со смытостью нами не отмечается.

Песчаные почвы, подверженные ветровой эрозии, также значительно изменяют свои агрохимические свойства. Особенно резко уменьшается содержание гумуса в пахотном горизонте. Несколько увеличивается в них обменная кислотность, а гидролитическая кислотность, сумма поглощенных оснований и содержание подвижного фосфора уменьшается.

Под влиянием водной эрозии с увеличением степени эродированности уменьшается содержание кремнезема и кальция и увеличивается количество алюминия, железа, калия, натрия и магния.

Полученные нами данные валового химического состава эродированных почв показывают, что свойства верхних горизонтов этих почв под влиянием эрозионных процессов (смыва водой и развеивания ветром) изменяются и в большинстве случаев они принимают свойства нижележащих горизонтов.

Эрозия почв наносит огромный ущерб народному хозяйству, её развитие приводит к сокращению площади пашни, понижению почвенного плодородия, снижению урожаев, разрушению дорог и заплыванию рек. При эрозии происходит разрушение и снос почвенного покрова (иногда и почвообразующих пород) потоками воды или ветром. При этом разрушается самый плодородный верхний слой почвы. Разрушение верхнего почвенного слоя идет быстро, а для его восстановления требуется тысячелетия. Для создания почвенного слоя мощностью 18 см природа затрачивает не менее 1400-7000 лет, так как почвообразование идет со скоростью примерно 0,5-2 см в 100 лет. Разрушение такого слоя эрозией может произойти за 20-30 лет, а иногда за один ливень или пыльную бурю. Талые воды уносят с полей ежегодно в реки и моря тысячи тонн почвы, в которой содержится азот, фосфор, калий, кальций, сера и т.д. [2, 3].

Урожай зерновых на эродированных почвах в 3-4 раза ниже, чем на ненарушенных эрозией, а смытые участки часто заболачиваются. При сносе с гектара площади 8 т пахотного слоя чернозема или 14 т серой лесной или 20 т дерново-подзолистой почвы вместе с пахотным слоем уносится азота и фосфора столько, сколько их необходимо для получения среднего урожая в интенсивном севообороте на этих почвах. За одно столетие в результате эрозии выбыло из оборота 23 % обрабатываемых земель всего мира. Это особенно коснулось России, где к настоящему времени 48 % территории охвачено активной эрозией.

Целью наших исследований было установление методов рекультивации земель при эрозии почв сельскохозяйственного назначения.

Результаты исследований показали, что борьба с эрозией весьма разнообразна и зависит от почвенно-климатических условий. В районах с распространением водной эрозии обязательна обработка почв и посева сельскохозяйственных культур поперек склона, контурная вспашка, углубление пахотного слоя.

В районах распространения ветровой эрозии необходимо введение почвозащитных севооборотов с полосным размещением посевов и паров, создание кулис, заглушение сильно эродированных земель, создание буферных полос, закрепление и обнесение песков, безотвальная обработка почвы, обработка почвы с оставлением стерни [1, 4].

Нами установлено, что для сохранения плодородного слоя обычно при формировании поверхности отвалов работы производят в два этапа. Первый этап в подготовке территории отвала заключается в механизированном способе, путем снятия верхнего слоя плодородной земли и транспортирование на другое место, затем использование её для засыпки верхних горизонтов отвалов для разравнивания и планировки территории для дальнейшего использования земли под сельскохозяйственные культуры или лесоразведения. Мы предполагаем, что наиболее эффективно в рекультивации земель – лесоразведение. Древесные породы подбираются в соответствии с кислотностью почв и механическим грунтом [5].

Таким образом, в последнее время в районах интенсивного сельскохозяйственного производства наблюдается увеличение в структуре сельскохозяйственных угодий удельного веса пашни и

уменьшение природных земельных угодий. Общеизвестно, что производительность пашни значительно выше, чем природных кормовых угодий. Однако полное разорение земель неизбежно сопровождается нарушением естественного равновесия, а естественные кормовые и лесные угодья способствуют её сохранению и восстановлению.

Список использованных источников

1. Джанбаева Е.М., Стальная М.И. Анализ мероприятий по предупреждению и борьбе с эрозией почв. Молодая наука – 2015: материалы VI Открытой международной молодежной научно-практ. конф. / Под ред. М.С. Аракелова и С.А. Мерзаканова. – Краснодар: «Издательский Дом–Юг», 2015. С. 221-223.

2. Сметанин В. И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель – М.: Колос, 2003. – 94 с.

3. Соболев С.С. Защита почв от коррозии и повышение их продуктивности. М., 2008. – 231 с.

4. Стальная М.И., Колотий Т.Б. Рекультивация земель при эрозии почв / АПК Юга России: состояние и перспективы (Сборник докладов Региональной научно-практической конференции). – Майкоп: Изд-во «Магарин О.Г.», 2014. С. 104-108.

5. Стальная М.И., Стальная В.В., Колотий Т.Б. Об особенностях почвенного гидролиза и методах его определения. Материалы V заочной Международной научно-практической конференции «Наука, образование и инновации для АПК: состояние и перспективы». Майкоп, 2013. С. 72-76.

6. Стальная М.И. Экологические проблемы при проведении сельскохозяйственных работ. Наука и образование в современном обществе: вектор развития: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Часть V. М.: «АР-Консалт», 2014 г. С. 32-34.

INDICATORS OF INTENSIFICATION OF AGRICULTURAL PRODUCTION

Sulima N.M.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

e-mail: sulimanatalia@ukr.net

The intensification of agriculture includes all areas of development of the economy of agricultural enterprises based on widespread using of the achievements of scientific and technological progress and directly influences the final results of production.

The purpose of agricultural intensification is to increase the output of high quality products per unit of land or per head of livestock, as well as to increase the economic efficiency of agricultural production. A solution to this problem is the additional investment that causes the concentration of materialized and living labor on the same land area, and in livestock - on the head of livestock.

Based on this study, the intensification of agricultural production is carried out in three stages based on a system of indicators. Depending on the economic content, these are indicators of the level of agricultural production intensity, output and economic efficiency of agricultural production intensification.

When studying the intensification of agricultural production in the whole economy or its individual sectors, firstly, it is necessary to determine the object of intensification. In agricultural enterprises, the intensification of agricultural production as a whole is the total area of their agricultural land.

The subject of crop intensification is arable land, and animal husbandry as a whole is a contingent stock of productive livestock of agrarian enterprise [1].

When studying the intensification of production of certain types of products (grain, sugar beet, milk, pork, etc.) the object of intensification is the area of sowing of the respective crop or the average annual livestock of a particular type of productive livestock.

In the process of agricultural intensification, various means of production and live labor of rural workers are applied to the land. In this

regard, a system of economic indicators is used to determine the level of agricultural production, including general and partial, cost and natural.

Aggregate indicator of the level of intensity of agricultural production, which reflects the total cost of materialized and living labor, is the sum of the value of fixed assets and current production costs (excluding amortization) per hectare of agricultural land.

This indicator directly expresses the essence of intensification and generally characterizes the level of intensity of agricultural production.

An important indicator of agricultural level intensity is the annual production costs per hectare of agricultural land. Annual agricultural costs include part of the cost of fixed assets in the amount of depreciation related to the cost of production, as well as the cost of working capital consumed, including wages. Depending on the subject of intensification, this indicator can characterize the level of agricultural production intensity of an enterprise or its individual industries.

To determine the level of intensity separately in the crop or livestock sector, this indicator is calculated by industry, respectively, per hectare of arable land and the head of productive livestock.

To determine the level of production intensity of certain types of products (grain, milk, pork, etc.), it is necessary to calculate the amount of annual production costs per 1ha of sowing of the corresponding crop or one average annual head of a separate type of productive cattle.

The indicator of annual production costs is used not only in determining the level of intensity, but also in studying the economic efficiency of intensification of agricultural production, comparing it with the value of gross production.

The level of agricultural production intensity is also determined by the value of fixed assets per hectare of agricultural land. This figure reflects only the work accomplished embodied in the main means of production. In the process of use, fixed assets transfer their value to products only partially, in the amount of annual depreciation, but they create the appropriate conditions for the rational use of tangible working capital. Therefore, increasing the availability of fixed assets for farms increases the level of using and productivity of land, and promotes more productive using of livestock.

The level of agricultural intensity is also characterized by the cost of living labor per hectare of agricultural land. The intensification of agricultural production is carried out based on using the achievements of

scientific and technological progress, which promotes the introduction of complex mechanization and automation of production processes. Therefore, unlike other indicators, labor costs per unit of land area in the process of intensification are naturally reduced. This reflects the corresponding changes in the cost-effective and lively labor cost of increasing the technical equipment of agriculture [1].

In some cases, when the intensification is based on the improvement of production technology, and the level of mechanization of production processes does not change, the cost of labor per hectare of land area or head of livestock increases. However, this does not violate the general pattern of development of the productive forces of agriculture.

In the process of agricultural intensification, the use of means of production in the form of various material elements and energy resources is increasing. Therefore, to characterize the level of intensity of agricultural production use the following natural indicators: the amount of energy capacity, electricity consumed for production needs (kWh) per 1 ha of arable land or acreage, the amount of mineral and organic fertilizers, the amount of tractor work performed in conditional reference hectares per 1 hectare of arable land, livestock density per 100 hectares of agricultural land.

Natural indicators of the level of intensity of individual livestock industries include: feed costs per one head of livestock, the level of complex mechanization and automation of production processes, the cost of breeding, breed composition of the herd, etc.

Comparing the level of intensity of agricultural production in the analyzed and base years calculate the size of additional investments and the rate of their growth. The study of changes in the level of agricultural production makes it possible to establish the impact of additional costs on increasing output from a unit of land or from one head of animals.

The main performance indicators of agricultural intensification are the value of gross production, gross and net income and profit per 1 ha of agricultural land. In some branches of the agricultural enterprise, the result of intensification is expressed in the increase of crop yields or the productivity of certain types of livestock and poultry.

Increasing the level of agricultural production intensity should not only increase output per hectare of land, but also reduce labor costs and costs per unit. This expresses the essence of the intensification process,

which involves not only additional investments in agriculture and increased production of products, but also increasing its efficiency.

The following indicators characterize the economic efficiency of intensification in agricultural production: labor productivity, capital efficiency, return on production costs, cost of production, rate of profit, level of profitability, and return on additional costs. The last indicator in the general form describes the economic feasibility of increasing production costs and determines the efficiency of their use. The recoupment of additional costs is the cost of additional gross agricultural production at the rate of one UAH additional costs in the process of production intensification.

In conditions of increasing economic efficiency of intensification, it is envisaged to reduce capital intensity, material and energy consumption of production. In animal husbandry, there is of particular importance of reducing the feed capacity of production, i.e. reducing the cost of feed for the production of a unit of production.

Increasing economic efficiency of agricultural intensification is characterized by higher growth rates of output per unit of land or per head of livestock compared to an increase in production costs.

In agricultural practice, there are three options for the efficiency of agricultural intensification: the recoupment of additional costs does not change, they give as much output per unit of land or head of livestock as previous equal costs; additional costs provide more output than previous costs; additional output is less than additional production costs. In the latter case, the intensification of agriculture is carried out on the basis of a constant technical level, without taking into account the achievements of scientific and technological progress.

The difference in the rate of increase of production costs per unit of land area and the increase in the value of gross production does not contradict the objective laws of intensification of agricultural production. Therefore, the case of reducing the productivity of additional investments is just as possible as the case of improving their performance.

Increasing the economic efficiency of agricultural intensification is achieved through the integrated use of land, logistical and labor resources, based on the implementation of scientific and technological progress.

Literature

1. Agricultural economics: textbook / S. Rogach, N. Sulima, T.Gutsul, L. Ilkiv – Kyiv: PH "Comprint", 2019. – 417 с.

УДК 664.7.004.12:633.111

ВИХІД І ЯКІСТЬ КРУПИ ІЗ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ

Улянич І.Ф.

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

Постановка проблеми. Якість зерна, вирощуваного в Україні, традиційно не відповідає встановленим вимогам. Так, у 2015 р. з 25 млн т зерна пшениці лише п'ята частина відповідає борошномельним кондиціям. Зерно, непридатне для хлібопекарського виробництва, може використовуватись для отримання круп'яних продуктів, яких за останні десять років в Україні вироблялося 352 тис. т/рік [1].

Технологічні властивості залежать від структури зерна, вмісту анатомічних частин, особливостей мікроструктури ендосперму й оболонки. Існує тісна залежність між показниками мікроструктури ендосперму та круп'яними і борошномельними властивостями [2].

Круп'яні властивості зерна є визначальними для вибору режимів і способів очищення зерна від домішок, фракціонування, водотеплового оброблення, лущення, шліфування, подрібнювання, плющення тощо. До них відносять масу 1000 зерен, натуру, крупність, вирівняність за крупністю, плівчастість та склоподібність [3].

Вважається, що найважливішими показниками, які характеризують фізичні властивості зерна є маса 1000 зерен, крупність, вирівняність і натура зерна. Доведено, що маса 1000 зерен характеризує запас поживних речовин у зернівці. У зерні одного сорту з найбільшою масою 1000 зерен вміст ендосперму вищий [4]. Доведено, що крупність зерна впливає на тривалість варіння каші. Так, цей показник у крупної фракції становить 27 хв, дрібної – 22 хв, а коефіцієнт розварювання знижується, відповідно, з 3,1 до 2,6 [5].

Нині актуальними є нові рішення у технологіях переробної галузі,

що дозволяють вирішувати низку виробничих проблем. Разом із стандартними видами крупи нині зростає попит на продукти, отримані з цілого зерна. Вони мають меншу калорійність, більший вміст вітамінів і мінеральних речовин. Круп'яні властивості зерна пшениці м'якої залежать від особливостей його біохімічного складу, який є детермінацією погодних умов, агротехнології та селекційно-генетичних особливостей сорту. Створення та впровадження у виробництво нових сортів зумовлює необхідність вивчення круп'яних властивостей зерна пшениці м'якої.

Мета роботи – визначити круп'яні властивості зерна пшениці м'якої озимої залежно від сорту та лінії.

Методика досліджень. Дослідження проводили у лабораторії «Оцінка якості зерна та зернопродуктів» кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва. Використовували зерно сортів пшениці м'якої: Ластівка одеська, Ужинок, Кохана, з фіолетовим забарвленням зернівки Чорноброва, створених в умовах Степу; Подолянка, Славна, створених в умовах Лісостепу; селекції країн Європи Паннонікус (Австрія), Емеріно (Кіпр), Суасон (Франція) та інтрогресивні лінії NAK 46/12 і NAK 61/12, отримані гібридизацією *Triticum aestivum* / амфіплоїд (*Triticum durum* / *Ae. tauschii*), що вирощувалися в умовах Правобережного Лісостепу України. Контролем (стандартом) слугував районований сорт пшениці м'якої озимої (національний стандарт) Подолянка (st).

Вміст анатомічних складових визначали за вдосконаленою методикою, описаною в патенті на корисну модель «Спосіб визначення вмісту ендосперму в зерні тритикале та пшениці» № u 2016 06341 (Господаренко Г. М., Любич В. В. Новіков В. В. та ін., 2016). Технологічна схема виробництва крупи із пшениці м'якої № 1 у лабораторних умовах включала додаткове очищення зернової суміші пропусканням через ситовий сепаратор та аспіраційну колонку. Зволожували зерно крапельним зрошуванням.

Кількість води розраховували за такою формулою:

$$X = \frac{G(W_1 - W_2)}{100 - W_1},$$

де X – необхідна кількість води, мл; G – маса зерна, г; W_1 – необхідна вологість суміші, %; W_2 – початкова вологість суміші, %.

Варіння крупи з пшениці та кулінарне оцінювання каші проводили за вдосконаленою методикою, описаною в патенті на корисну модель «Спосіб кулінарної оцінки круп'яних продуктів із зерна тритикале і пшениці» (№ 104152).

Результати досліджень свідчать, що вихід крупи з пшениці № 1 істотно змінювався залежно від сорту та лінії. Так, найвищий її вихід отримано із зерна сортів Кохана й Емеріно – 88,6–88,7 % (рис. 1). Зерно інтрогресивних ліній пшениці м'якої також характеризувалось високим виходом – від 86,7 до 89,1 %. Цей показник у решти сортів змінювався від 81,3 до 85,0 %.

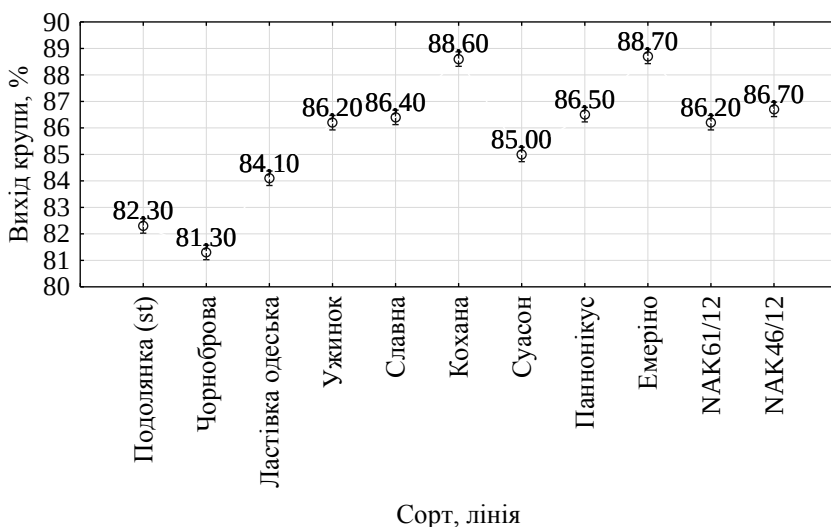


Рис. 1 - Вихід крупи із пшениці м'якої №1 залежно від сорту та лінії, %

Встановлено, що органолептична оцінка каші з круп'яних продуктів зерна пшениці м'якої істотно змінювалась залежно від сорту та лінії (рис. 2). Так, сильно виражений запах (9 бала) мала каша, отримана з крупи чотирьох сортів, виражений (7 бала) – чотирьох, слабо виражений (5 бала) – два сорти. Відсутній запах мала каша, отримана з крупи зерна сорту Кохана – 3 бала. Походження сорту та лінії не впливало на показник кольору каші, який був світло-кремовим з жовтим відтінком. Колір каші з крупи пшениці сорту

Чорноброва був з фіолетовим відтінком завдяки вмісту антоціанового забарвлення, тому її не оцінювали.

Смак каші з крупи пшениці м'якої змінювався аналогічно показникам запаху. Найвищу оцінку за смаком мала каша, отримана з крупи зерна сортів Емеріно та Паннонікус – 9 бала.

Розсипчасту консистенцію (9 бала) мала каша з крупи пшениці сортів Подолянка, Ужинок, Суасон, Емеріно і Паннонікус, у лінії NAK 61/12 – слабко розсипчасту консистенцію (7 бала), а каша з крупи зерна решти сортів була слабко розсипчастою з грудочками. За показником розжовування каша з крупи пшениці була дуже ніжною та мала найвищу кулінарну оцінку – 9 бала.

Вважається, що загальна кулінарна оцінка з показником 8,0–9,0 бала – дуже висока, 6,6–8,0 – висока, 5,4–6,6 – середня, 4,0–5,4 – низька, < 4,0 бала – дуже низька.

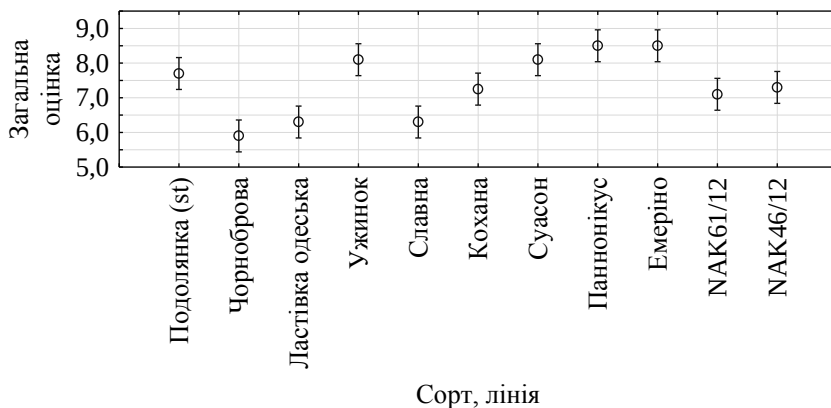


Рис. 2 - Кулінарна оцінка крупи із зерна пшениці м'якої залежно від сорту та лінії, бал

Результати досліджень свідчать, що загальна кулінарна оцінка істотно змінювалась залежно від сорту та лінії пшениці. Дуже високу кулінарну оцінку мала крупа зерна сортів пшениці м'якої Подолянка, Ужинок, Суасон, Емеріно, Паннонікус – 91–100 % за комплексним показником Ацці. Кулінарна оцінка крупи зерна сортів Кохана, Ластівка одеська й Славна була низькою – 5,8–6,6 бала. Крупа, отримана із зерна решти сортів пшениці м'якої озимої та ліній, отриманих гібридизацією *Triticum aestivum* / амфіплоїд (*Triticum*

durum / *Ae. tauschii*), мала високу оцінку (73–89 %).

Висновки. Отже, круп'яні властивості зерна пшениці м'якої істотно залежать від сорту та лінії. Високі круп'яні властивості має зерно сортів пшениці м'якої озимої Емеріно, Паннонікус, Ужинок, Суасон, Подолянка та інтрогресивна лінія НАК 61/12: вміст ендосперму становить 84,4–87,2 %, загальна оцінка каші – 8,2–9,0 бала.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Михно М. Ринок борошна й круп. The Ukrainian Farmer. 2015. №10. Режим доступу: <http://www.agrotimes.net/journals/article/rinok-boroshna-j-krup>.
2. Скалецька Л. Ф. Вплив товарної якості на борошномельні та хлібопекарські якості зерна пшениці // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2010. Вип. 149. С. 190–200.
3. Литвиненко М. А., Лифенко С. П., Голуб Є. А. Сильні та екстрасильні сорти пшениці // Насінництво. 2014. № 8. С. 1–6.
4. Моргун В. О. Наукові основи технології виробництва пшеничного борошна і крупи підвищеної харчової цінності : автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.18.02 Одеська НАХТ. Одеса. 1999. 33 с.
5. Schober T. J., Bean S. R., Kuhn M. Gluten proteins from spelt (*Triticum aestivum* ssp. *spelta*) cultivars: A rheological and size-exclusion high-performance liquid chromatography study // J. Cereal Sci. 2006. № 44. P. 161–173.

РОЛЬ АЗОТФИКСИРУЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ В СЕЛЕКЦИИ СОИ

Умаров Б.Р.

Узбекский Государственный Университет Мировых Языков
г. Ташкент, Узбекистан
e-mail: b.r.umarovr@mail.ru

Введение

Бобовые культуры обусловлены высокой биологической пластичностью, долговечностью и способностью обеспечить получение высокого урожая бобов и зеленой массы. Эффективность ее возделывания зависит от почвенно-климатических условиях и из почвенных микроорганизмов, вступающих в азотфиксирующую симбиоз с хозяевами растениями. Предварительно инокуляция семян, обеспечивающих формирование эффективного симбиоза с ризобияльными бактериями вызывает высокоэффективной микробо - растительной системы между *Bradyrhizobium japonicum* и *Sinorizobium fredii* с растениями сои.

Основными критериями первоначального отбора штаммов клубеньковых бактерий, как известно, являются качественные проявления способностей ризобий к симбиозу с растением-хозяином, выражающиеся в клубенькообразующей способности и азотфиксирующей активности [1]. В настоящее время установлено, что определяющими признаками эффективного симбиоза являются количественные признаки как наиболее значимые: конкурентная способность – способность изучаемого штамма ризобий формировать клубеньки на корнях растения-хозяина в присутствии других штаммов клубеньковых бактерий, симбиотическая эффективность.

Целью настоящей работы было выделение и отбор местных конкурентоспособных и эффективных штаммов *Bradyrhizobium japonicum* и *Sinorizobium fredii*, способные вступать в эффективный симбиоз и повышать продуктивность бобовых культур [2].

Методы исследования. Для выделения местных штаммов *Bradyrhizobium japonicum* и *Sinorizobium fredii* были использованы растения сои местных сортов Генетик-1, Сочилмас, Дустлик и Орзу. Конкурентноспособность и эффективность клубеньковых бактерий

изучали в микровегетационных опытах в течение 30 дней, инокулируя растения сои с разными азотфиксирующими штаммами ризобий. Отбор наиболее эффективных штаммов клубеньковых бактерий проводили по качественным (образованием клубеньков и высокой азотфиксирующей активностью) и количественным признаками.

Результаты и обсуждение. Установлено, что наибольшую клубенькообразующую (23 шт/1 раст.) и азотфиксирующую активность (4,6 мкг N/1 раст. за 30 мин.) проявили многие высокоэффективные штаммы.

Сравнительный анализ качественных признаков симбиотической активности показал, что биопрепараты *Bradyrhizobium japonicum* и *Sinorizobium fredii* являются конкурентными среди местной популяции и способными к формированию эффективного симбиоза с растением–хозяином.

Из полученных данных можно заключить, что испытанные штаммы бактерий эффективно образовывали симбиоз с различными сортами сои, увеличивая зеленую биомассу растений. При анализе и селекции растений перспективными штаммами *Bradyrhizobium japonicum* и *Sinorizobium fredii* трудно было выделить какой-либо определённый показатель (биомасса, урожайность, азотфиксирующая активность), по которому можно было бы судить об эффективности симбиоза того или иного штамма. Совершенно очевиден тот факт, что целый ряд изученных свойств бактерий является определяющим фактором при образовании симбиоза «бактерия + растения» и его устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды (обедненные засушливые почвы с низким содержанием азота в почве), которые, в конечном счете, формировали урожай сои.

Таким образом, с помощью качественной оценки способностей ризобий к симбиозу с растением-хозяином, из выделенных местных природных, а также из коллекционных штаммов *Bradyrhizobium japonicum* и *Sinorizobium fredii* отобраны наиболее эффективные и конкурентоспособные. Растения сои (все примененные сорта сои) прибавляли вес 1000 семян, показаны накапливание более 30% белка.

Таблица 1

Экономическая эффективность инокуляции *Bradyrhizobium japonicum* и *Sinorizobium fredii* сорта «Генетик-1» (средние данные за 1 год)

Варианты опыта	Урожайность бобов, ц/га	Прибавка урожая бобов на, ц/га	Затраты, сум.				Общий расход на 1 га, сум.	Чистый доход, Сум / га	Экономическая эффективность, сум / га
			Минеральные удобрения	Техника	Бобы	Труда			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Опыт (инокуляция + 50% минер. удобрений)	63	15	46450	109350,8 7	63281,68	13500	232582,55	359617,45	186868,32
Контроль (без инокуляции, 100% минер. удобрений)	48	-	92900	109350,8 7	62700	13500	278450,87	172749,13	-

Список литературы

1. Федоров, М.В. Биологическая фиксация азота атмосферы / М.В. Федоров. - М.:Сельхозгиз, 1948. - 442с.
2. England, K.S. Bacterial survival in soil: effect of clays and Protozoa / K.S. England, H. Lee, J.T. Trevors // Soil Biol. Biochem. - 1993. - Vol. 25. - P. 525 - 531.
3. Triplett, E.W. Crop rotation effects on populations of Bradyrhizobium japonicum and Rhizobium meliloti / E.W. Triplett, K.A. Albrecht., E.S. Oplinger // Ibid. - 1993. Vol.25. - P. 781 -784.
4. Онищук, О.П. В Гены, контролирующие нодуляционную конкурентоспособность клубеньковых бактерий и ее использование в селекции / Онищук, О.П. [и др.] // Генетика.-1995. - Т. 31. - №3. - С. 293-303.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Аграрна наука і освіта: історичний екскурс, сучасна парадигма, стратегія розвитку: Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках V наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2020», 13 березня 2020 р.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН

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 60x84/16.

Друк цифровий. Папір офсетний.

Гарнітура Times. Ум.- друк. арк. 10,44.

Замовлення №16620-10. 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