

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ**

**ИССЫК-КУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им К.ТЫНЫСТАНОВА**

Диссертационный совет Д 03.24.693

На правах рукописи
УДК: 582.739(575.2) (04)

Биймырсаева Айдана Камчыбековна

**Биоэкологические особенности и ресурсный потенциал перспективных
сортов сои *Glycine max.* (L.) Merr. в условиях Чуйской долины**

03. 02. 01 – ботаника,
03.02.14 – биологические ресурсы

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Бишкек – 2024

Работа выполнена в лаборатории лекарственных и эфиромасличных растений Института химии и фитотехнологий НАН КР.

**Научные
руководители:**

Содомбеков Ишенбай

доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией лекарственных и эфиромасличных растений Института химии и фитотехнологий Национальной академии науки Кыргызской Республики

Шалпыков Кайыркул Тункатарович

доктор биологических наук, профессор, член – корр. НАН КР, директор Института химии и фитотехнологий Национальной академии науки Кыргызской Республики

**Официальные
оппоненты:**

Ведущая
(оппонирующая)
организация:

Защита диссертации состоится « » _____ 2024 г. в часов на заседании диссертационного совета Д по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата (доктора) наук при Институте биологии Национальной академии наук Кыргызской Республики и соучредитель Иссык-Кульский государственный университет им. К. Тыныстанова по адресу: 720071, г. Бишкек, проспект Чуй, 265.

Идентификационный код онлайн трансляции защиты диссертации:

С диссертацией можно ознакомиться в Центральной библиотеке Национальной академии наук Кыргызской Республики (720071, г. Бишкек, пр. Чуй, 265а), в библиотеке Иссык-Кульского государственного университета им. К. Тыныстанова (722200, г. Каракол, ул. Тыныстанова, 26) на официальном сайте Института биологии НАН КР <https://bpinankr.kg> и сайте НАК ПКР: <https://vak.kg/>

Автореферат разослан « ___ » _____ 2024г.

**Ученый секретарь диссертационного
совета,
кандидат биологических наук**

К. Д. Бавланкулова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертации. Соя является ценным культурным бобовым растением, которому мировое земледелие уделяет первое место среди зернобобовых и масличных культур для ее посева. Прежде всего соя значима как продовольственная культура и имеет различное кормовое, пищевое и промышленное применение.

Некоторые источники свидетельствуют о том, что семена сои поступили в Кыргызстан со стран Америки в 1992г. соя культурная стала возделываться на фермерских земельных участках в Чуйской долине медленными темпами до 2000-х годов. К настоящему времени эта культура распространилась особенно в Чуйской области и на юге страны. Рост засеянных и уборочных площадей растет вполне динамично.

В итоге по последним данным год за годом как сельскохозяйственная культура она стала набирать не большие обороты в плане выращивания распространения и производства по республике. Соеводство занимает одну ветвь растениеводства, которая призывает к ее изучению для дальнейшего ее развития в стране.

Значительный интерес в науке и практике вызывают биоэкологические особенности и водный обмен сои, оказывающих влияние на производительность и свойства бобов. Не изученность этих проблем дал толчок этим проблем для исследований.

В нашей республике представители зернобобовых культур мало изучены исследователями, тем не менее имеются научные труды Самсалиева А.Б. (2016) по изучению сои, Султанбаевой В. А (2011), Намазбекова С.Ш. (2007, 2014,2012,2016) по изучению нута, чечевицы, Алымкулова Б. (2007) по изучению фасоли. Однако на сегодняшний день до сих пор оставался не изученным и актуальным культура сои.

Полученные достижения в эксперименте над морфологическими и эколого-физиологическими исследованиями дают концепцию в совершенствовании агротехнических приемов возделывания сои и распространению ее высокоурожайных сортов сои. В ходе исследования выявили адаптированность данной культуры к условиям выращивания и биоэкологические особенности исследуемых сортов сои. Поэтому возделывание этой культуры в условиях Чуйской долины перспективных новых зарубежных и отечественных сортов сои, наиболее приспособленных к естественным экологическим условиям в решении продовольственной безопасности Кыргызской Республики является актуальным.

Связь темы диссертации с приоритетными научными направлениями, крупными научными программами (проектами), основными научно-исследовательскими работами, проводимыми образовательными и научными учреждениями. Работа выполнена в соответствии с одним из разделов научно-исследовательских направлений лаборатории лекарственных и эфиромасличных растений Института химии и фитотехнологий НАН КР и “Сохранение

рациональное использование природных растительных ресурсов Кыргызстана” и является частью темы “Биоэкологические, физиолого-биохимические особенности и ресурсный потенциал полезных растений в условиях Чуйской долины” (№ гос. регистрации 0007777,0007659).

Цель исследования. Выявление и изучение биоэкологических, физиолого-биохимических особенностей новых перспективных сортов отечественной и зарубежной селекции сои (*Glycine max.* (L.) Merr.) и ее ресурсный потенциал, в условиях Чуйской долины для разработки научных основ, возделыванию и повышению продуктивности.

Задачи исследования:

- изучить морфологические особенности новых изучаемых сортов сои.
- определить длительность фенологических фаз сезонного развития различных сортов сои и появление всхожести семян.
- изучить отдельные параметры водного режима (общее содержание воды, водоудерживающая способность листьев, дневная и сезонная интенсивность транспирации, реальный водный дефицит) с учетом микроклиматических факторов.
- изучить биохимический и элементный состав, пищевую и кормовую ценность семян.
- выявить продуктивность, ресурсный потенциал и оценить ее экономическую эффективность возделывания в условиях Чуйской области.

Научная новизна полученных результатов. Впервые проведены исследования по изучению биоэкологических, физиолого-биохимических особенностей и ресурсный потенциал перспективных сортов сои в условиях Чуйской долины. Впервые определены параметры водного режима: содержание воды, интенсивность транспирации, способность удерживать воду листьями разных сортов сои. Исследованные сорта впервые получили описание их морфологии, признаков роста и развития. В ходе исследования выявили адаптированность данной культуры к условиям выращивания и биоэкологические особенности исследуемых сортов сои.

Практическая значимость полученных результатов. Ценность полученных результатов исследований заключается в получении данных по морфофизиологии растения в экологических условиях Чуйской долины. Проведенные экспериментальные исследования послужили научно-теоретической базой для дополнения сведений по технологии возделывания в условиях Чуйской долины, сделать возможным обнаружить биоэкологические особенности, ресурсный потенциал перспективных сортов сои в определенных условиях исследуемого района. Многолетние исследования некоторых высокоперспективных сортов сои позволили внедрить их в “Государственный реестр сортов и гибридов растений, допущенных к использованию на территории Кыргызской Республики”. Результаты исследований используются на учебно-практических занятиях по курсам в ВУЗах биологического и сельскохозяйственного направления

республики, а также на научно-практических тренингах, проведенных для фермеров Чуйской области.

Экономическая значимость полученных результатов. С учетом биоэкологических особенностей и ресурсного потенциала, выращиваемые и районированные сорта сои позволяют развить точное земледелие, ресурсосберегающее сельское хозяйство, повысить урожайность до 2,86 т/га, имеющую доходность 94 552 сомов с 1 га с учетом затрат в короткие сроки окупаемости.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Экобиологические и морфологические особенности, характер формирования листьев, биологические параметры бобов и семян.
2. Характеристика сезонного развития изучаемых сортов сои, длительность фенологических фаз и появление всхожести семян.
3. Основные параметры водного режима в листьях (общее содержание воды, дневная и сезонная динамика интенсивности транспирации, реальный водный дефицит, водоудерживающая способность) в микроклиматических условиях адаптированной среды.
4. Биохимический и элементный состав изучаемых сортов сои и отношение к факторам внешней среды.
5. Экономическая, ресурсная и хозяйственная оценка перспективных сортов сои, имеющая пищевую, кормовую, техническую и продовольственную ценность.

Личный вклад соискателя. Все основные разделы представленной работы выполнены при личном участии автора и представляют собой новые материалы, сбор полевого материала, анализ, статистическая обработка данных, а также иллюстрации выполнены лично автором в период 2018-2023 гг.

Апробация результатов исследований. Материалы изложенные в разделах диссертации были доложены и обсуждены на различных международно-практических конференциях, форумах, конгрессах: “Ecology and biodiversity conservation”: international research and practical conference” г. Алматы, 23-24 октября 2019г. (Алматы, 2019); "Power, (in) Equality and Cultures of Resistance: An Interdisciplinary Approach to Humanities and Social sciences" г. Ноида, 28 января 2021г. (Ноида, Индия, 2021); II Международный Биологический конгресс Кыргызско-Турецкий университет “Манас” г.Бишкек, 18-20 мая 2022 года (Бишкек, 2022); “Innovative scientific research” г.Торонто, 8-9 декабря, 2022 (Торонто, Канада, 2022); “Challenges and problems of modern science” г. Лондон, 22-23 декабря, 2022г. (Лондон, Великобритания, 2022); “Фундаментальные и прикладные аспекты развития химии и инновационных технологий”, посвященная 90-летию со дня рождения академика НАН КР Сулайманкулова К.С. г. Бишкек, 2023); “Contextualizing Health in Social Sciences: Global and National Perspectives” г. Ноида, 15-17 марта 2023г. (Индия, 2023); “Биоразнообразие результаты, проблемы и перспективы исследований”, посвященной международному дню биоразнообразия и 95-летию профессора М.М. Ботбаевой КГУ им. И. Арабаева” г.

Бишкек, 6 марта 2023г. (Бишкек, 2023); Международный форум «Агробиотехнологии: достижения и перспективы развития» г.Москва, 28-31 августа 2023г. (Москва, 2023); XIII Международная межвузовская научно-практическая конференция-конкурс научных докладов студентов и молодых ученых, МУИТ г. Бишкек, 30-31 мая 2024 г. (Бишкек, 2024); на расширенном заседании Ученого совета института химии и фитотехнологий НАН КР (Бишкек, 2024); на расширенном заседании Ученого совета института биологии НАН КР (Бишкек, 2024).

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях. Автором по теме диссертации опубликовано работы опубликовано 18 научных статей, из них 8 статей – в научных изданиях, рекомендованных Национальной аттестационной комиссией при Президенте Кыргызской Республики, 2 статьи - в российских журналах с индексацией (РИНЦ, с импакт-фактором не менее 0,1).

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, глав: обзор литературы, методология и методы исследования, собственные исследования и их обсуждение, заключение и практические рекомендации, список использованной литературы. Текст диссертации изложен на 143 страницах компьютерного текста, иллюстрирован 32 рисунками, 19 таблицами, 6 диаграммами. Библиографический указатель содержит 184 источника из них 46 зарубежные.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность темы исследования, представлены цель и задачи, научная новизна, практическая, экономическая значимость полученных результатов, основные положения диссертации, выносимые на защиту.

Глава 1. Природно-географические условия Чуйской долины.

В главе излагается краткое описание географического положения, рельефа, климата, гидрографии и почвы.

Глава 2. Обзор литературы. В главе кратко изложен обзор литературных данных по исследованию сои – происхождение, развитие и распространение, возделывание ее перспективных сортов, ее физиологические и биохимические особенности в зависимости от условий выращивания. Коротко дано описание растению сое и написана история поэтапного возделывания сои в нашей республике.

Глава 3. Методология и методы исследования. Излагаются объект исследования и уточняется методический подход к выполнению исследований.

3.1. Объект исследования

Объект исследования: пять перспективных новых сортов отечественной и зарубежной селекции сои (*Glycine max.* (L.) Merr.): AS 1966 KG и AS 1928 KG, Эмердж 2т29, Эмердж 2282, Эмердж 3776.

Предмет исследования: новые отечественные и зарубежные сорта сои и возделывание в полевых условиях на территории государственного сортоиспытательного участка Чуйской долины.

3.2. Методы исследования. Для посева использовали метод рандомизации с 4-х кратной повторностью (Доспехов Б.А., 1985). Расстояние между рядами в 45 см, между растениями составило 4-5 см. На участке в один погонный метр земли оптимально посеять 24-28 зерен. Таким образом, на 1 га земли потребуется 400-450 тысяч зерен сои. Зависимо от почвенно-климатических условий Чуйского региона производились поливы 4-6 раз. В течении всего сезона расходуется 4800-5500 м³ /га. В засушливый сезон полив производился 6-7 раз. Были использованы различные методы исследования в полевых условиях, которые помогли выявить параметры водного баланса в дневной, сезонной и годовой динамиках.

Интенсивность транспирации проводили с 9 утра до 17ч. вечера и определяли методом быстрого взвешивания Л.А. Иванова (Иванов и др., 1950) на торзионных весах ВТ-1000.

Математическую обработку данных наблюдений по ИТ производили по формуле предложенной А. А. Горшковой (1971). Для определения содержания воды в листьях растений использованы общепринятая гравиметрическая методика по разности между начальным весом свежих образцов и весом после сушки в термостате до абсолютно сухого состояния, при температуре 105°С.

При изучении водоудерживающей способности применяли методику А.А. Ничипоровича (1926).

Метод И. Чатского (Catsky, 1962) позволил произвести измерения реального водного дефицита (РВД). Расчеты величины РВД сделаны по формуле, предложенной Штоккером О. (Stocker, 1929).

Измерения температуры и влажности воздуха определяли психрометром Ассмана.

Влажность почвы измеряли весовым методом А. А. Роде (1965).

Фенологические наблюдения за вегетативными фазами роста и развития проводили по Н.Р. Иванову (1961), Шпаар Д. и др. (2000).

Площадь листовой поверхности у различных сортов сои определяли методом высечек (Стаканов, 1970).

Для определения биохимического состава семян сои были взяты растительные пробы. Для этого массовую долю влаги определяли “Экспресс – методом с помощью анализатора Sartorius Германия МА – 150”. Содержания белка в семенах определяли с помощью экспресс-метода на инфракрасном анализаторе “Inframatic8600 фирмы “Perten Instruments АВ” Швеция, жиры определяли также “экспресс-методом на инфракрасном анализаторе Inframatic8600 фирмы “Perten Instruments АВ”. Также белок определяли по Кьелдалю (Плешков, 1976); жир по Раушкевскому (Ермаков, Арасимович и др., 1972); углеводы по методике Бертрана (Ю.А. Жданов и др., 1973); золу путем сжигания в муфельной печи, безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ) - путем расчета. Математическую обработку данных эксперимента проводили по упрощенной методике Л. А. Шпота (1992). Для

определения в пробах растений макро- и микроэлементов использовали приближенно-количественный спектральный анализ. Продуктивность надземной массы определяли взвешиванием срезанной растительной массы каждого вида с определенной площадью в четырехкратной повторности в конце вегетационного периода.

Глава 4. Результаты собственных исследований.

4.1. Биоэкологические особенности и физиолого-биохимические особенности перспективных сортов сои.

4.1.1. Морфологические особенности исследуемых сортов сои.

Биоморфологические признаки исследованных сортов *Glycine max.* (L.) Merr. отличаются своим разнообразием. Высота изученных сортов составила от 108 до 135 см. Корневые волоски способны поглощать азот из атмосферного воздуха и преобразовывают в доступную форму для растений, количество клубеньков у одного растения достигает до 15 в естественных условиях. Стебель густо покрыт жестким опушением рыжевато-коричневого цвета, листья по форме тройчато-сложные с опушением, листья имеют яйцевидную, заостренно-яйцевидную, ланцетовидную вид. У сои соцветие – кисть (3- 5 цветков). Окраска цветков от светло-фиолетовой до белой.

4.1.2. Всхожесть семян и фенофазы сезонного развития. Дано описание прорастанию семян, продолжительность межфазных периодов различных сортов сои. В целом, вегетационный период и его продолжительность у вариантов отличается в сравнении по годам, как показано в таблице 4.1.2.1. После посадки через 9-15 дней наблюдаются первые всходы. В годы посева на выращивание сои и на длительность вегетационного периода повлияли: климатические и погодные условия, сроки посева и другие факторы. Исходя из полученных данных сорта AS 1928 KG, AS 966 KG, являются позднеспелыми, Эмердж 2т29 и Эмердж 3776 – среднеспелые, Эмердж 2282 – раннеспелые.

Таблица 4.1.2.1. - Продолжительность межфазных периодов *Glycine max.* (L.) Merr, дни

Сорта	Посев (15.04.) 2021г			Бобообразование			Вегетационный период
	всходы	Ветвление, бутонизация	Цветение	Зеленая спелость	Восковая спелость	Полная спелость	
Эмердж2т29	14	47	14	28	22	15	140
Эмердж2282	15	47	14	25	20	14	135
Эмердж3776	12	40	15	37	24	22	150

Продолжение таблицы 4.1.2.1.

AS1928 KG	12	38	15	37	23	25	150
AS966KG	12	37	14	38	25	24	150
Эмердж2т29	9	52	16	30	23	20	150
Эмердж2282	16	50	13	25	17	14	135
Эмердж3776	12	36	14	37	23	22	144
AS1928 KG	12	34	14	37	22	25	144
AS966KG	12	34	14	38	22	24	144

Длительность периода несколько разная у всех сортов: AS 1928 KG, AS 966 KG - позднеспелые сорта с вегетационным периодом более 150 дней; Эмердж 2т29 – среднепозднеспелый сорт с периодом вегетации 120-125 дней, Эмердж 3776 – до 150 дней, Эмердж 2282 – раннепозднеспелый, вегетационный период 108-115 дней.

За годы исследований 2019-2023 гг. над различными сортами взяты биометрические показатели. Определены морфологические признаки соевых бобов и семян. Высота прикрепления бобов варьируется от 10 до 15 см. Бобы короткие – 2-6 см, количество семян на 1 м растения 82-98 шт, по окраске различаются от светло-зеленой до зеленой, по форме от плоской до цилиндрической, по направлению боба различаются у сортов линейная с желтым опушением, слабоизогнутая и мечевидная с рыжим опушением, форма клювика – прямая, слабо и средне-изогнутая. В бобах содержатся от 1 до 5 семян. Семена средних размеров в длину от 6 до 12 см, представлены чаще овальной у американских сортов, кругло-овальной и эллипсоидной формой у отечественных сортов, имеющую светло-желтую и желтую окраски, у семян рубчик большой со светло- и темно-коричневым цветом. Масса 1000 семян составила от 150 до 180,0 грамм.

У всех сортов сои наблюдалась большая облиственность. За годы исследований наблюдалось нарастание площади листовой пластинки (смотреть рисунок 4.1.2.1). Как показали наши измерения в июле минимально листья были увеличены в 10-11,5 раз, максимально 19-20 раз сравнительно с измерениями, произведенными в мае. На площадь листьев влияет их сортовые свойства и факторы окружающей среды.

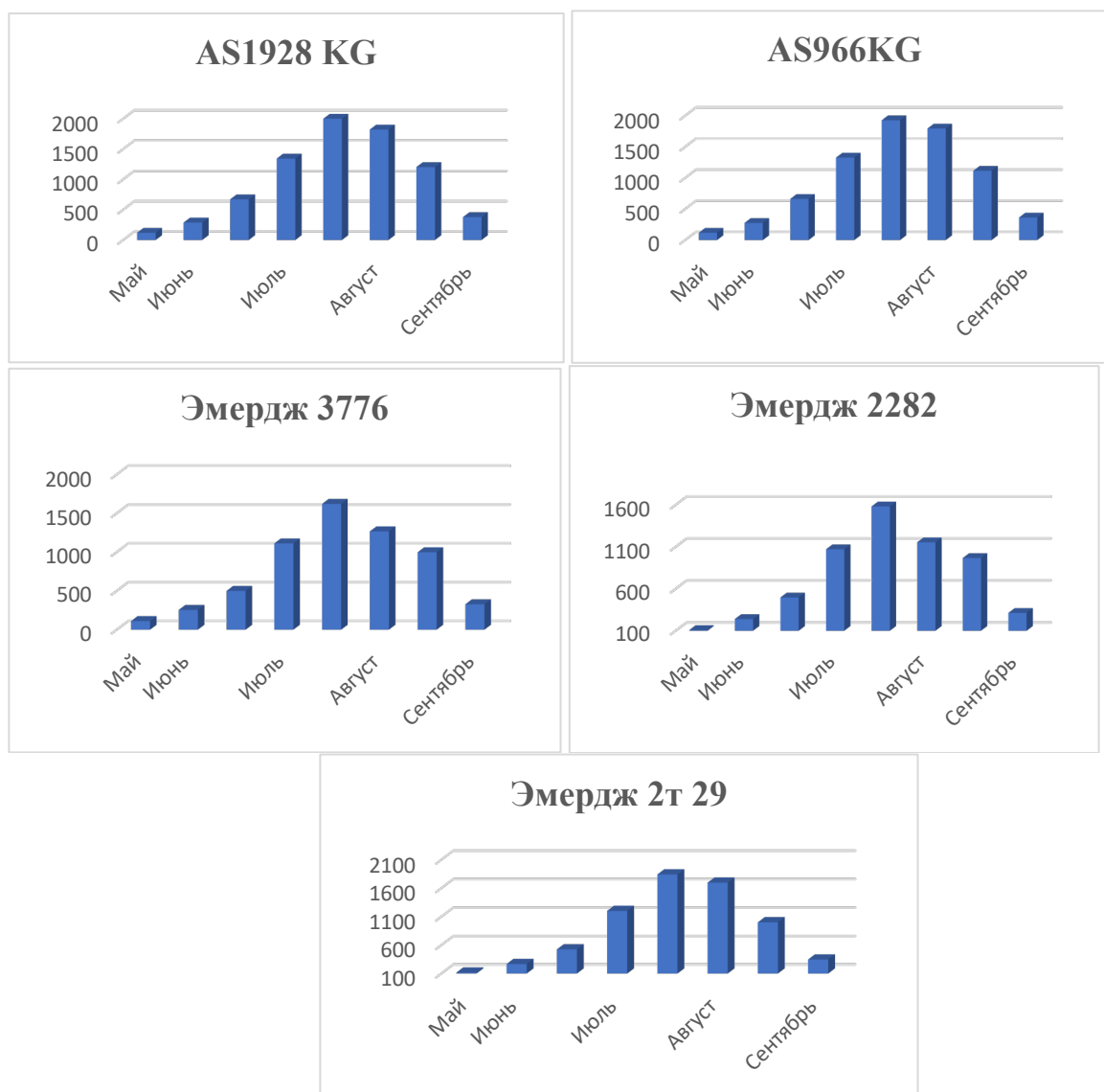


Рисунок 4.1.2.1 - Динамика роста листьев сортов (*Glycine max.* (L.) Merr., см² /растение

В целом биометрические данные не имеют существенные колебания. По величине семян с большими размерами отмечались у сортов AS 1928 KG, AS 966 KG, Эмердж 2т29, и на 2 мм меньше у остальных сортов. Большинство семян имеют овальную форму, что присуще американским сортам, кругло-овальная у AS 1928 KG, эллипсоидная у AS 966 KG.

4.1.3. Водообмен растений сои.

4.1.3.1. Динамика общего содержания воды. Нами проделаны опыты по водообмену растений сои. В условиях Чуйской долины абсолютные максимумы содержания воды в листьях сортов сои в годы исследований варьировались от 77,27% до 89,09%, а минимальные в пределах 38,46%- 68,9% таблица (4.1.3.1.1). Наибольший интерес из числа изученных нами образцов сои представил сорт AS 1928 KG, амплитуда которой колебалась в радиусе 10,55- 25,73 %, немного больше AS 966 KG 14,6 -28,02 %, далее Эмердж 3776 с амплитудой 14,49 – 36,74%, Эмердж 2282 14,59-38,56%, самая высокая амплитуда наблюдалось у американского сорта

у Эмердж 2т29 14,58 – 47,77 %. В величинах максимума и минимума не наблюдалось определенных установленных значений в аспекте содержания влаги за каждый год.

Таблица 4.1.3.1.1. - Максимальные и минимальные величины содержания воды в листьях различных сортов *Glycine max* (L.) Merr. (% от сырого веса)

Сорта	2019			2020			2021			2022			2023		
	максимальное	минимальное	амплитуда	максимальное	минимальное	амплитуда	максимальное	минимальное	амплитуда	максимальное	минимальное	амплитуда	максимальное	минимальное	амплитуда
AS 1928KG	83,5	61,79	21,71	79,45	68,9	10,55	83,78	58,05	25,73	80,59	66,05	14,54	83,09	64,79	18,3
AS 966 KG	79,38	62,88	16,5	78,55	64,39	14,16	82,24	54,22	28,02	80,46	63,18	17,28	80,44	58,34	22,1
Эмердж 3776	85,49	58,11	27,38	85,49	65,09	20,4	84,11	47,37	36,74	77,27	62,78	14,49	84,11	63,45	20,66
Эмердж 2282	80,77	42,21	38,56	80,6	66,01	14,59	78,25	45,77	32,48	78,99	58,24	20,75	88,06	64,35	23,71
Эмердж 2т29	83,82	38,46	45,36	78,74	63,45	15,29	89,09	41,32	47,77	78,09	63,51	14,58	88,86	61,43	27,43

Показатели оводненности листьев меняются по мере роста и развития растения. А минимальный и максимальный уровни влажности листьев говорит о том, что оводненность листьев может колебаться в широких пределах. Различные уровни колебания оводненности листьев имеют непосредственную связь с метеорологическими условиями. В дневной динамике менее выражены такие спады содержания воды в листьях, чем в сезонной динамике. Это связано со старением листьев, повышением температуры и снижением относительной влажности воздуха.

В целом общее содержание воды в листьях зависит не только от почвенно-климатических условий местности возделывания, но и от биоморфологических особенностей растений сои. Показатели наиболее часто встречаемых с большими значениями общего содержания воды представлены и собраны в группы.

4.1.3.2. Дневная и сезонная динамика интенсивности транспирации листьев. Исследования по интенсивности транспирации различных сортов сои в условиях Чуйской долины за вегетационный период показали широкие колебания в дневной и сезонной динамике интенсивности транспирации. Наши наблюдения показали также дневной интервал варибельности значений интенсивности транспирации каждого месяца (таблица 4.1.3.2.1.). Амплитуды колебания как максимальных, так и минимальных величин с их наибольшими и минимальными показателями (дневных, месячных) в годы исследований наблюдаются в фазе обильного цветения и образования стручка (июль, август) их вегетационного периода. В период изучения данного параметра у сортов сои нами не наблюдалось заметных отличий в величинах за сезон и года. Анализируя величины максимумов и минимумов ИТ, отмечено, как абсолютный максимум превысил абсолютный минимум ИТ у AS 1928 KG в 9,78 раз, AS 966 KG в 7,26 раза, Эмердж 3776 в 8,14 раза, Эмердж 2282 в 5,8 раз, Эмердж 2т29 в 4,20 раз. Дневной ход ИТ показал свою многовершинную кривую, который до полудня (9-11ч. утра) ИТ у всех

сортообразцов варьируется в пределах 0,29 - 0,53 г/г.час, далее в промежутке до 13.00 немного повышается, но по нашим наблюдениям с часу дня до 17-18 часа вечера ИТ продолжило расти, а после 18 ч. вечера спадать.

Таблица 4.1.3.2.1. - Вариабельность и интервалы величин интенсивности транспирации листьев изучаемых сортов *Glycine max* (L.) Merr. г/г сырого веса в час.

Сорта	Годы	Месяцы					
		май	июнь	июль	август	сентябрь	
AS 1928 KG	2019	0,55	0,72	0,79	0,54	0,56	
		0,32	0,46	0,52	0,31	0,31	
	2020	0,55	0,63	0,54	0,55	0,64	
		0,32	0,49	0,31	0,43	0,43	
	2021	0,74	0,7	0,48	0,82	0,54	
		0,36	0,43	0,31	0,44	0,31	
	2022	0,86	0,59	0,62	0,64	0,69	
		0,19	0,14	0,3	0,27	0,29	
	2023	1,37	0,86	0,55	0,54	0,67	
		0,95	0,29	0,4	0,25	0,22	
	AS 966 KG	2019	0,53	0,63	0,62	0,61	0,58
			0,43	0,49	0,47	0,33	0,33
		2020	0,53	0,62	0,61	0,62	0,75
			0,43	0,52	0,33	0,43	0,46
2021		0,75	0,52	0,45	0,7	0,61	
		0,28	0,4	0,34	0,44	0,33	
2022		0,83	0,51	0,73	0,57	0,53	
		0,19	0,19	0,35	0,29	0,35	
2023		1,38	0,83	0,87	0,87	0,66	
		1,06	0,19	0,42	0,34	0,3	
Эмердж 3776		2019	0,46	0,76	0,74	0,54	0,57
			0,29	0,29	0,27	0,32	0,3
		2020	0,46	0,58	0,54	0,69	0,54
			0,29	0,39	0,31	0,44	0,31
	2021	0,71	0,75	0,41	0,74	0,54	
		0,36	0,33	0,26	0,26	0,31	
	2022	1,11	0,75	0,65	0,69	0,53	
		0,14	0,24	0,53	0,31	0,35	
	2023	1,14	0,75	0,57	0,57	0,49	
		0,89	0,14	0,43	0,35	0,3	
	Эмердж 2282	2019	0,49	0,59	0,79	0,57	0,57
			0,31	0,5	0,49	0,33	0,3
		2020	0,49	0,59	0,54	0,59	0,54
			0,31	0,44	0,31	0,53	0,57
2021		0,79	0,58	0,6	0,74	0,2	
		0,32	0,31	0,25	0,24	0,64	
2022		0,93	1,01	0,66	0,47	0,3	
		0,29	0,25	0,43	0,26	0,59	
2023		1,16	0,93	0,93	0,93	0,33	
		0,81	0,29	0,33	0,33	0,46	

Продолжение таблицы 4.1.3.2.1.

Эмердж 2т29	2019	0,43	0,7	0,62	0,56	0,29
		0,46	0,31	0,46	0,26	0,59
	2020	0,43	0,54	0,61	0,47	0,59
		0,36	0,42	0,33	0,4	0,26
	2021	0,85	0,6	0,86	0,63	0,56
		0,39	0,42	0,24	0,4	0,26
	2022	0,56	0,91	0,78	0,56	0,62
		0,24	0,28	0,4	0,41	0,3
	2023	1,01	0,56	0,99	0,99	0,49
		0,71	0,24	0,31	0,31	0,35

Примечание: в числителе – наибольший; в знаменателе – наименьший показатель интенсивности транспирации.

При исследованиях в 2019-2023 гг. сезонный ход ИТ листьев различных сортов сои демонстрировал следующее: начиная с мая до июня ИТ медленно повышался, самого пика ИТ достиг в июле, чуть меньше в августе. Однако к сентябрю этот показатель снизился. Последнее имело превышенное значение, чем в мае. Для определения часто встречаемых значений ИТ мы поделили их в 3-4 класса. Возникшие диапазоны встречаемости величин схожи, что аргументировано их устойчивостью величин ИТ. Условия Чуйской долины располагают благоприятностью для выращивания *Glycine max* (L.) Merr.

Таким образом, анализируя полученные данные, можно увидеть чувствительность этого параметра к некоторым факторам окружающей среды, что говорит о термолабильности. Ход дневных и сезонных изменений интенсивности транспирации на прямую зависит от температуры и влажности почвы, а относительная влажность воздуха показала обратную кривую.

4.1.3.3. Вододерживающая способность сортов сои. Способность удерживать воду растениями – отличный показатель того, как происходит водообмен в растениях, что в ходе эксперимента некоторые сорта теряли воду больше других образцов и отличались сравнительно слабой вододерживающей способностью (ВС). В период развития сорта сои имели разные величины. В мае соя после появления первых всходов, появления примордиальных листьев наименее требовательна к влаге, в период появления первого тройчатосложного листа у Эмердж 2т29, Эмердж 2282, Эмердж 3776 в течении 180 мин ВС варьируется от 1,44 % до 8,71 %, а у отечественных сортов - AS 966 KG, AS 1928 KG от 1,18 % до 7,09 %. С повышением температуры воздуха изменяются и показатели ВС, где AS 966 KG, AS 1928 KG имеют ВС 3,55 – 22,33 %, тогда как американские сорта колеблются максимально в пределах 2,77 – 27,03 %. В июле скорость потери воды листьями достигли 32,7%, отечественные - 31,13 %. В августе наблюдается конец образование плодов, после чего соя достигает фазы молочной спелости семян максимально зарубежные имели 24,8%, местные -26,3%. За сезон в сентябре месяце, то можно увидеть, как скорость потери воды листьями *Glycine max* (L.) Merr. постепенно ведет к убыванию, видимо, это связано с почти

завершенным периодом вегетации, где листья начинают завядать. А также такой процесс может быть связан с солнечной инсоляцией.

Результаты наших исследований показали протекание в широких пределах ВС с четкими колебаниями в дневной и сезонной динамиках. Такое проявление объясняется влиянием окружающей среды, потенциалом нормирования влаги в растениях различных сортов. Мы считаем, что эти явления происходят за счет динамичных физиолого-биохимических процессов в растениях.

4.1.3.4. Сезонный ход реального водного дефицита. Испарение воды растениями сказывается на оводненности ассимиляционных органов и вызывает возникновение в листьях дефицита воды. Данные за годы исследований в таблице 4.10., где максимум водного дефицит варьировал у отечественных сортов: AS 1928 KG в пределах 14,58- 26,48%, AS 966 KG 11,48 - 26,67%; американских сортов: Эмердж 3776 6,7-26,17%, Эмердж 2282 13,83-25,88%, Эмердж 2т29 14,1- 26,67%. Минимальные величины РВД выглядят следующим образом, колебания у AS 1928 KG в пределах 5,8 - 21,75%, AS 966 KG 6,42 - 14,29 %; американских сортов: Эмердж 3776 14,12-17,45%, Эмердж 2282 7,46-15,05%, Эмердж 2т29 6,34- 16,76%. Величины как максимальные, так и минимальные величины РВД меняются.

Таблица 4.1.3.4.1. - Реальный водный дефицит листьев различных сортов *Glycine max* (L.) Merr., % от сырого веса

Сорта	Годы	месяцы					
		май	июнь	июль	август	сентябрь	
AS 1928 KG	2019	16	18,02	23,18	22,03	19,3	
		7	9,3	7,25	10	8	
	2020	15,79	22,71	26,1	25,45	20,72	
		9,8	9,77	12,5	9,86	7,5	
	2021	14,58	19,59	26,48	24,59	23,81	
		9,76	8,74	15,47	12,8	9,01	
	2022	21,95	25,68	25,86	23,67	22,4	
		16,22	14,47	14,88	11,06	9,18	
	2023	16,16	19,09	21,61	21,75	18,9	
		5,8	10,32	11,04	9,91	9,21	
	AS 966 KG	2019	16,44	20,7	23,39	22,83	17,67
			8,11	8,98	9,84	13,4	10,47
2020		11,48	20,53	26,35	22,22	17,11	
		7,27	6,42	9,35	8,7	8,43	
2021		13,24	18,25	26,67	24,33	25,42	
		8,64	9,96	7,34	8,94	8,73	
2022		19,18	24,61	23,66	22,99	22,92	
		9,8	11,2	14,29	14,4	7,69	
2023		11,54	16,75	23,9	20,74	15,73	
		7,32	7,55	9,32	8,23	10,46	

Продолжение таблицы 4.1.3.4.1.

Эмердж 3776	2019	18,42	20,47	23,73	20,76	22,22	
		6,12	13,41	11,32	9,5	8,73	
	2020	16,82	19,69	26,17	23,45	20,54	
		6,98	7,36	6,7	9,02	8,75	
	2021	14,12	19,89	24,09	19,72	18,96	
		9,62	9,44	15,45	12,96	8,89	
	2022	24,14	22,09	23,01	23,26	22,56	
		9,46	14,11	17,45	12,96	12,69	
	2023	16,3	16,14	23,58	24,22	17,74	
		7,14	10,5	9,46	8,11	8,95	
	Эмердж 2282	2019	19,18	20,9	21,83	22,06	20,68
			10,11	10,97	10,7	9,31	8,67
2020		13,83	20,13	24,47	23,81	22,28	
		7,14	8,14	11,76	8,85	9,81	
2021		18,48	22,49	24,69	22,63	22,31	
		6,67	8,6	9,95	9,97	9,95	
2022		25,88	23,62	25,19	24,58	24,87	
		8,2	14,23	15,05	12,26	11,91	
2023		17,65	17,53	18,73	16,07	18,42	
		7,46	7,55	7,87	6,67	6,93	
Эмердж 2г29		2019	16,67	22,1	22,08	20	18,59
			7,14	8,59	11,07	11,48	9,58
	2020	14,77	21,74	22,57	25,24	24,51	
		6,34	10,14	12,71	10,26	10,1	
	2021	14,1	18,68	25,33	25,19	25	
		9,86	9,52	14,34	10,38	8,18	
	2022	20,73	25,41	26,67	25,19	24,5	
		16,29	16,49	16,76	11,66	8,48	
	2023	17,65	18,44	23,08	22,95	18,35	
		7,06	10,68	12,55	9,09	9,05	

С мая по июнь наблюдается плавный переход. А в июле в период обильного цветения почти у всех сортов наблюдается повышенный уровень водного дефицита, далее к августу, к сентябрю идет постепенное замедление. Такие изменения свидетельствуют об их чувствительности к изменениям температуры воздуха, относительной влажности воздуха и фазам роста и развития.

В той или иной мере в течении сезона меняются величины водного дефицита, то есть наблюдается отклонения от общепринятых норм. В нашем случае оно оценивалось в 3-4% от нормы. Но несмотря на несущественные отклонения, они не повлияли на водный баланс в целом.

4.1.4. Отношение растений сои к факторам внешней среды. Для Чуйской долины характерен континентальный климат. Растение сои одновременно требовательна к теплу и влаге. В условиях Чуйской долины для посева семян сои рекомендуется температура в пределах 8-15⁰С, без заморозков. В период с мая по сентябрь следует обеспечить необходимую влажность почвы на посевах. Для сои

благоприятна нейтральная почва pH 6-7,5, а на почве с кислой средой бактерии, собирающие азот не получают развития. Другие факторы, которые могут способствовать развитию, включают: погодные условия, местоположение, длина светового дня, дата и схема посадки и сортовые особенности. Жизнеспособность семян и окружающая среда могут влиять на продолжительность времени между стадиями роста и развития растений.

4.1.5. Биохимический и элементный состав семян изучаемых сортов сои.

Биоморфологические особенности исследованных сортов сои характеризуются их богатым биохимическим и элементным составом. Приведены данные в таблице 4.12, где указано содержание протеина в среднем 38,25 % - у зарубежных сортов, 39,6 % - у местных. Соя содержит от 11,4 % до 12,1% жира, то есть в среднем 11,78%, углеводов – 28,58%.

Таблица 4.1.5.1. - Показатели биохимического состава семян сои, в % на абсолютно сухое вещество

Соя	Массовая доля влаги, %	Содержание белков	Жиры	Углеводы	Зола	БЭВ
Эмердж 2282	9,3	39,7	11,9	29,2	5,6	13,6
Эмердж 2т29	9,4	39,8	12,1	28,9	5,8	13,4
Эмердж 3376	9	39,4	11,8	28,7	5,4	14,7
AS1928 KG	7,4	38,7	11,7	28,3	5,61	8,29
AS966KG	8,2	37,8	11,4	27,8	5,46	9,34

Большой показатель содержания белка выявлена у Эмердж 2т29.

Соевые бобы являются ресурсом некоторых минеральных элементов. Растения используют эти компоненты в качестве структурных компонентов углеводов и белков; органические молекулы в метаболизме, такие как магний в хлорофилле и фосфор в АТФ; активаторы ферментов, такие как калий, и для поддержания осмотического баланса. Кальций активно участвует в поддержании твердости плодов. Приведены в таблице 4.1.5.1.2 процентные содержания наиболее распространенных минеральных компонентов. Из элементов содержание марганца, меди, хрома, стронция, свинца варьируется в пределах 1,2 – 5%. Наибольшее процента фосфора наблюдалось у Эмердж 2282, на 2 % ниже оказалось у остальных изучаемых сортов. В процентном отношении содержания кальция в золе семян сои американские превзошли местные сорта, превысив на 3 %, калия у всех сортов составляло >12, а серебра у Эмердж 3776 оказалось в 10 раз больше, чем у AS966KG, чуть меньше у AS1928KG. Натрия в большем проценте выявилось у AS966KG, Эмердж 3776, Эмердж 2т29, остальные меньше на 0,2-0,3 %, кремния у Эмердж 3776 содержал почти в 5 раз больше, чем у других. Магния больше сконцентрировалось у сорта Эмердж 3776, чуть меньше AS1928KG, AS966KG, далее у других остальных. Содержание железа имеется, также, как и

магния у Эмердж 3776, и, напротив, Эмердж 2т29, Эмердж 2282 меньше, но больше, чем у местных сортов. Процент содержания алюминия колебался от 0,15 до 1,5.

Таблица 4.1.5.1.2. – содержание микро- и макроэлементов в семенах сои (%).

№	Макро-, микроэлементы	Mn	Cr	Cu	Pb	Ag	P	Sr	Si	Al	Mg	Fe	Ca	Na	K
	Сорта	10- 2	10- 3	10- 3	10- 3	10- 4	10- 1	10- 2	%	%	%	%	%	%	%
1	AS1928 KG	1,5	-	3	-	0,7	7	3	3	0,15	9	0,3	12	0,5	>12
2	AS966KG	1,5	-	3	-	1,2	7	3	5	0,15	9	0,3	12	0,7	>12
3	Эмердж 3776	1,5	1,2	5	5	12	7	3	15	1,5	12	0,7	15	0,7	>12
4	Эмердж 2т29	1,2	-	5	-	1,5	7	2	3	0,15	7	0,5	15	0,7	>12
5	Эмердж 2282	1,2	-	5	-	5	9	2	5	0,3	7	0,5	15	0,4	>12

Таким образом, процентные содержания минеральных элементов в золе семян сои, где содержание марганца, меди, хрома, стронция, свинца варьируется в пределах 1,2 – 5%. По содержанию кальция американские превысили на 3 % отечественных сортов. Такая динамика наблюдалась и у натрия, кремния (Эмердж 3776 в 5 раз больше, чем у остальных). Процент содержания алюминия колебался от 0,15 до 1,5%. Из всех минеральных элементов в Эмердж 2т29, Эмердж 3776, Эмердж 2282 сосредоточено 15% концентрации кальция, а в AS966KG AS1928KG -12%.

Элементный состав семян сои может широко колебаться в зависимости от сорта, а также от почвенных, климатических и других условий окружающей среды, в которых они выращиваются. Содержание минеральных элементов в достаточной мере имеет значение не только для растений, но и в питании человека, животных и растений невозможно переоценить. Наличие минеральных элементов в кормах для животных имеет жизненно важное значение для обменных процессов животного.

Глава 5. Ресурсный потенциал исследуемых сортов сои (продуктивность, экономическая эффективность возделывания в условиях Чуйской долины). Соя благодаря своему богатому содержанию белка в семенах и соевых бобах имеет необходимую для человека пищевую ценность, для животных кормовую ценность. Кроме того, соя служит биоресурсом. За 5-летний период в наших исследованиях ресурсный потенциал всех сортов при средней урожайности составил 2,772 т/га, за первые три года в среднем 2,91 т/га, урожайность зеленой массы за последние 3 года составила 48,4 т /га (таблица 5.1).

Таблица 5.1. - Продуктивность исследуемых сортов сои *Glycine max* (L.) Merr (среднее за 2021-2023 гг.).

Сорта по группе спелости		Кормовая продуктивность сортов сои <i>Glycine max</i> (L.) Merr (среднее за 2021-2023 гг.)		Продуктивность исследуемых сортов сои <i>Glycine max</i> (L.) Merr (среднее за 2021-2023 гг.)
		Бутонизация		Урожайность (в фазе полной спелости), т/га
		Урожайность зеленой массы (т/га)	Абс.сух. вещ-во, т/ га	
среднепозднеспелая	Эмердж 2т29	50,5	7,5	2,9
Раннепозднеспелая	Эмердж 2282	40,9	6,1	2,8
среднепоздняя	Эмердж 3776	50,1	7,5	2,76
	AS 1928 KG	50,4	7,6	3,1
позднеспелая	AS 966 KG	50,3	7,55	3

Соевые продукты могут быть использованы населением нашей страны по доступным ценам. Возделывание ее в Чуйской долине, в республике в целом может дать значимую экономическую эффективность - результативность. Нами проведен анализ экономической эффективности перспективных сортов сои в данной в таблице 5.19. (среднее за 5 лет). Наибольшую среднюю урожайность дал отечественный сорт AS 1928 kg – 2,86 т/га, наименьшую Эмердж 3776 с разницей в 0,16. С учетом материальных затрат и затрат на агротехработы вычислена прибыль, где районированные местные сорта имели 94 490 сомов с га, а американские сорта близки по значению.

Таблица 5.2. - Экономическая эффективность возделывания перспективных сортов сои *Glycine max* (L.) Merr., в условиях Чуйской долины.

Сорта	Средняя урожайность за 5 лет, т/га	Средне-рыночная цена реализации, 1 кг /сом	Стоимость валовой продукции с 1 га, сом	Затраты на 1 га, сом	Себестоимость 1 кг семян	Прибыль в расчете с 1 га, сом	Уровень рентабельности, %
AS 1928 KG	2,86	43,2	123 552	29 000	86,4	94 552	326, 04%
AS 966 KG	2,82	43,6	122 952	29 000	86,8	93 952	323,9 %

Продолжение таблицы 5.2.

Эмердж 3776	2,7	44,2	119 340	29 220	87	90 120	308,4 %
Эмердж 2282	2,72	43,8	119 136	29 220	87,2	89 916	307,7 %
Эмердж 2т29	2,76	44,8	123 648	29 220	87,8	94 428	323,1 %

В зависимости от особенностей сортов при средней урожайности исследуемых сортов сои найдено колебание в пределах 2,7 - 2,86 т/га и среднерыночных ценах 43,2 - 44,8 сомов/кг, получена прибыль в расчете с 1 га в размере от 89 916 - 94 552 сомов с учетом затрат, где уровень рентабельности доходит до 326,04%.

Исследуемые сорта сои обозначили себя в качестве биоресурса, влияющего на ее экономическую и экологическую эффективность. Возделывание сои в условиях Чуйской долины несет большую перспективу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Выявлено влияние почвенно-климатических условий района выращивания Чуйской долины и экологических условий на продолжительность фенологических фаз сезонного роста и развития сои. Было отмечено, что отечественные сорта имели разницу в 6 дней к концу вегетации, а зарубежные – 3-4 дня.

2. Отмечено, что формирование листьев имеет значение и начинает в темпе увеличиваться их площадь, особенно после появления 2 трилистников до своего максимального размера (240 до 2000 см²/растение). Показаны биометрические измерения, их изменения присуще им. В исследуемых соевых бобах насчитывалось от 1 до 5 семян, масса которых варьируется от 146 до 175г в среднем, из них наименьшее у Эмердж 2т29, 2282, остальные чуть крупнее. Большинство семян имеют овальную форму, что присуще американским сортам, кругло-овальная у AS 1928 KG, эллипсоидная у AS 966 KG.

3. Установлена способность сои сохранять водный баланс позволяет иметь достаточный процент содержания воды в листьях, доходя максимально до 89,09 %. Всем исследуемым сортам сои свойственны незначительные колебания в дневной и сезонной динамике. С учетом микроклиматических факторов оводненность листьев у всех сортов держалась в близких друг к другу значениях. Колебания интенсивности транспирации составили в пределах 0,14 – 1,38 г/г. час. При абсолютно одинаковых метеорологических условиях в районе исследования ИТ очерчивает свою неустойчивость и у каждого сорта он выражен. Примером служат амплитуды дневных и сезонных колебаний (0,3 – 1,19 г/г.час). Реальный водный дефицит наиболее четко проявился в жаркий летний период – июль, где наибольшее значение РВД составило 26,67%, далее идет на убывание по мере завядания листьев, что связано с уходящим сезоном и с солнечной инсоляцией, а наименьшее 6,7%.

4. В семенах, выращенных в условиях Чуйской долины, новых сортов сои имеется богатый химический состав, который по концентрации находится в рамках потенциала данной культуры. Концентрация белка колеблется в диапазоне от 37,8 % до 39,8%. Более спокойным колебаниям склонны массовая доля влаги, жиры, углеводы, клетчатка, БЭВ.

5. Вычислена продуктивность сортов сои за года исследований, имеющая колебания от 40,9 т/га до 50,5 т/га. Ресурсный потенциал всех сортов при средней урожайности составил 2,7 т/га, за первые три года в среднем 2,91 т/га, зеленой массы за последующие годы составила 48,4 т/га. В зависимости от особенностей сортов при средней урожайности исследуемых сортов сои найдено колебание в пределах 2,7 - 2,86 т/га и среднерыночных ценах 43,2 - 44,8 сомов/кг, получена прибыль в расчете с 1 га в размере от 89 916 - 94 552 сомов с учетом затрат, где уровень рентабельности доходит до 326,04%.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Выработаны рекомендации производству, распространение которых окажут содействие на повышение продуктивности производства сои, развития и возделывания сои в местах исследования и в Кыргызстане.

1. В почвенно-климатических условиях Чуйской долины рекомендуется ее дальнейшее развитие районированных сортов отечественной и зарубежной селекции сои: AS 966 KG, AS 1928 KG, Эмердж 3776, Эмердж 2282, Эмердж 2т29 - сеять в 15 числах апреля. По срокам рекомендуется апрель месяц, так как апрель располагает благоприятными погодными условиями для посева. Поэтому следует отметить, что этим сортам принадлежит ведущее место в перспективе ее выращивания, а также широкого использования.

2. За весь период вегетации требуется осуществить поливы 4-6 раз, в зависимости от водопотребления, сохраняя необходимую влажность почвы на посевах. Особенно в фазе бутонизации, цветения и налива семян. Стоит ограничиваться поливом в первой половине сентября.

3. Благодаря своему ресурсному потенциалу, возделывание сои является экономически и экологически выгодным. Оставляя за собой огромное количество азота в почве, улучшается потенциал плодородия почвы.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Биймырсаева, А.К.** Особенности роста развития и урожайность сои в условиях Чуйской долины [Текст] / А.К. Биймырсаева, И.С. Содомбеков. - Almaty: Abai Kazakh National pedagogical university, publishing house "Ulagat". Алматы, 2019. - С. 16-18. ISBN 978-601-298-827-7.
2. **Биймырсаева, А.К.** Хозяйственная характеристика разных сортов сои (*Glycine max.*) в условиях Чуйской долины [Текст] / А.К. Биймырсаева // Proceedings Book. - Kyrgyz-Turkish Manas university. - 2022. – P. 152-153. ISBN 978-605-71699-1-4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: . [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://www.researchgate.net/publication/365775491_II_INTERNATIONAL_BIOLOGY_CONGRESS_FULL_PAPER_PROCEEDINGS_BOOK_Biocongmanas2022_ISBN_978-605-71699-1-4

3. **Биймырсаева, А.К.** The Results of Comparing the Parameters of Biochemical Composition of Different Soybean Species Seeds, Grown in the Conditions of Chui Valley [Text] / А.К. Biimyrsaeva. - Warsaw, Poland: Международный журнал RS Global “World Science”, 2022. – Vol. 6 (78). - P. 1-3. **DOI:** https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30122022/7896 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rsglobal.pl/index.php/ws/article/view/2444>
4. **Биймырсаева А.К.** История возделывания сои (*Glycine max.*) в Кыргызстане [Текст] / А.К. Биймырсаева, И.С. Содомбеков, Э. Бейшеев // Наука, Новые технологии и инновации Кыргызстана. - 2022. - №8. - С.70-73. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49996148>
5. **Биймырсаева А.К.** Некоторые морфологические особенности новых сортов сои (*Glycine max.*), выращенные в условиях Чуйской долины [Текст] / А.К. Биймырсаева, И.С. Содомбеков // Известия вузов Кыргызстана. - 2022. - №6. - С. 24-26. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50497379>
6. **Биймырсаева, А.К.** Possibilities Of Agricultural Practices For Climate-Supported Investments (On The Example Of Soybean *Glycine max.* (L.) Merr.) [Text] / [Biimyrsaeva Erkegul Mundusbekovna, Biimyrsayeva Aidana Kamchybekovna, Suynaliev Nurjamal Kasymovna, Kolomytsova Aleksandra Aleksandrovna] // Journal of Namibian Studies. - 2022. – Vol.32 – P.790-800. ISSN: 2197-5523 (online). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://namibian-studies.com/index.php/JNS/article/view/6033>
7. **Биймырсаева, А.К.** Characteristics of different species of soybean (*Glycine max.*) in the conditions of Chui valley [Текст] / А.К. Biimyrsaeva // European Journal of Natural History. – Москва, 2023. - №3., С. 5-8. ISSN: 2073-4972. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50371222>
8. **Биймырсаева, А. К.** Продолжительность вегетационного периода сои в зависимости от сроков посева [Текст] / А.К. Биймырсаева // Известия Национальной Академии наук. - 2023. - №1. - С. 261-263. ISSN: 0002-3221. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_52693612_80871102.pdf
9. **Биймырсаева, А.К.** Некоторые показатели биохимического состава семян сои (*Glycine max.*), выращенной в условиях Чуйской долины / А.К. Биймырсаева, И.С. Содомбеков // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2023. – № 3. – С. 16-19. ISSN: 1996-3955. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=13515>, <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50469413>

10. **Биймырсаева, А.К.** Показатели водоудерживающей способности различных сортов сои (*Glycine max.* (L.) Merr.) в условиях Чуйской долины [Текст] / А.К. Биймырсаева, Шалпыков К.Т. // Известия КГУ им. И. Арабаева. - 2023. - №2.- С. 202-206. ISSN: 1694-7851. eISSN: 1694 – 8505. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=64935967>
11. **Биймырсаева, А.К.** Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства [Текст] / А. К. Биймырсаева // Наука и инновационные технологии. - 2023. – № 1(26). – С. 54-59. ISSN: 1694-7762. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54773409>
12. **Биймырсаева, А.К.** Анализ уборки урожая сельскохозяйственных культур в Кыргызской республике [Текст] / Э.М. Биймырсаева, А.К. Биймырсаева // Наука и инновационные технологии. - 2023. - № 2 / (27). - С. 47-52. ISSN: 1694-7762. eISSN: 1694-8114. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54683540>
13. **Биймырсаева, А.К.** Дневная динамика интенсивности транспирации листьев сортов сои (*Glycine max.* (L.) Merr.) в условиях Чуйской долины [Текст] / А. К. Биймырсаева, К. Т. Шалпыков, И. С. Содомбеков // Известия НАН КР. - 2023. – № 7. – С. 133-137. ISSN: 0002 - 3221. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=57837326>
14. **Биймырсаева, А.К.** Economic efficiency and prospects for growing various soybean varieties *Glycine max.* (L.) Merr. of Chui valley [Текст] / Biimyrsaeva A.K., Rizwan Ullah // Наука и инновационные технологии. - 2024. - №2 (31). С. 95-99. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=58432
15. **Биймырсаева, А.К.** Рекомендации по возделыванию перспективных сортов сои *Glycine max.* (L.) Merr. в условиях Чуйской долины [Текст] / [А.К. Биймырсаева, И.С. Содомбеков, К.Т. Шалпыков и др.] – Б.: Maxprint, 2024.- 32 с. ISBN 978-9967-9520-9-6.

Биймырсаева Айдана Камчыбекованын «Чүй өрөөнүнүн шартында *Glycine max* (L.) Merr. соянын келечектүү сортторунун биоэкологиялык өзгөчөлүктөрү жана ресурстук потенциалы» деген темада 03.02.01 – ботаника жана 03.02.14 - биологиялык ресурстар адистиктери боюнча биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын алууга диссертациясынын

РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: Чет өлкөлүк жана ата- мекендик соя сорттору, өсүмдүктүн морфологиялык мүнөздөмөлөрү, буурчак жана уруктар, жалбырактардын өсүү динамикасы, вегетация мезгили, суунун жалпы көлөмү, жалбырактардын транспирациясынын ыргалдуулугунун, сууну кармоо жөндөмдүүлүгү, суунун чыныгы тартыштыгы, биохимиялык жана элементтик курамы, ресурстук потенциал.

Изилдөөнүн объектиси: соянын келечектүү беш жаңы сорту (*Glycine max.* (L.) Merr.): AS 1966 KG и AS 1928 KG, Эмердж 2т29, Эмердж 2282, Эмердж 3776.

Изилдөөнүн предмети. Соянын жаңы ата мекендик жана чет өлкөлүк сортторун Чүй өрөөнүндөгү мамлекеттик сорт сынак аянтчасында талаа шарттарында өстүрүү.

Изилдөөнүн максаты. Илимий негиздерди өнүктүрүү, өстүрүү жана түшүмдүүлүктү жогорулатуу үчүн Чүй өрөөнүнүн шартында ата мекендик жана чет элдик соя селекциясынын (*Glycine max.* (L.) Merr.) жаңы келечектүү сортторунун биоэкологиялык, физиологиялык жана биохимиялык мүнөздөмөлөрүн жана анын ресурстук потенциалын аныктоо жана изилдөө болуп саналат.

Изилдөө усулдары: талаа шарттарында кеңири сыналган экологиялык, физиологиялык, биохимиялык жана ресурстук изилдөөлөрдүн заманбап ыкмалары.

Алынган натыйжалар жана алардын илимий жаңылыгы Чүй өрөөнүнүн шартында соянын келечектүү сортторунун биоэкологиялык, физиологиялык жана биохимиялык өзгөчүлүктөрүн жана ресурстук потенциалын акныктоо боюнча биринчи жолу изилдөөлөр жүргүзүлдү. Суу режиминин параметрлери аныкталды: суунун курамы, транспирация ыргалдуулугу, соянын ар кандай сортторунун жалбырактары менен сууну кармап калуу жөндөмдүүлүгү биринчи жолу. Изилденген сорттор биринчи жолу алардын морфологиясынын, өсүү жана өтүү белгилеринин сыпаттамалары алынды. Изилдөөдө бул өсүмдүктүн өсүү шарттарына ыңгайлашуусу жана изилденген соя сортторунун биоэкологиялык өзгөчөлүктөрү аныкталды.

Пайдалануу боюнча сунуштар: изилдөөнүн илимий-теориялык маалыматтары Чүй өрөөнүндө өстүрүү технологиясы боюнча маалыматтарды толуктоо үчүн пайдаланылышы мүмкүн. Изилдөөлөрдүн натыйжалары республиканын жогорку окуу жайларынын биологиялык жана айыл чарба багыттары боюнча курстарында окуу жана практикалык сабактарда, ошондой эле Чүй облусунун дыйкандары үчүн өткөрүлгөн илимий-практикалык тренингдерде колдонулат.

Колдонуу тармагы: ботаника, өсүмдүктөрдүн физиологиясы жана биохимиясы, экология, биологиялык ресурстар, айыл чарба, өсүмдүк өстүрүү, дыйканчылык

РЕЗЮМЕ

диссертации Биймырсаевой Айданы Камчыбековны на тему: «Биоэкологические особенности и ресурсный потенциал перспективных сортов сои *Glycine max.* (L.) Merr. в условиях Чуйской долины», на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям: 03.02.01 – ботаника и 03.02.14 – биологические ресурсы

Ключевые слова: сорта сои отечественной и зарубежной селекции, морфологические особенности растения, бобов и семян, динамика роста листьев, вегетационный период, общее содержание воды, интенсивность транспирации,

водоудерживающая способность, реальный водный дефицит, биохимический и минеральный состав, ресурсный потенциал.

Объект исследования: пять перспективных новых сортов отечественной и зарубежной селекции сои (*Glycine max.* (L.) Merr.): AS 1966 KG и AS 1928 KG, Эмердж 2т29, Эмердж 2282, Эмердж 3776.

Предмет исследования: новые отечественные и зарубежные сорта сои и возделывание в полевых условиях на территории гос. сотроиспытательного участка Чуйской долины.

Цель исследования. Выявление и изучение биоэкологических, физиолого-биохимических особенностей новых перспективных сортов отечественной и зарубежной селекции сои (*Glycine max.* (L.) Merr.) и ее ресурсный потенциал, в условиях Чуйской долины для разработки научных основ, возделыванию и повышению продуктивности.

Методы исследования: широко апробированные полевые, физиолого-биохимические, лабораторные.

Полученные результаты и их научная новизна: впервые проведены исследования по изучению биоэкологических, физиолого-биохимических особенностей и ресурсный потенциал перспективных сортов сои в условиях Чуйской долины. Впервые определены параметры водного режима: содержание воды, интенсивность транспирации, способность удерживать воду листьями разных сортов сои. Исследованные сорта впервые получили описание их морфологии, признаков роста и развития. В ходе исследования выявили адаптированность данной культуры к условиям выращивания и биоэкологические особенности исследуемых сортов сои.

Рекомендации по использованию: научно-теоретические данные исследования могут быть использованы для дополнения сведений по технологии возделывания в условиях Чуйской долины. Результаты исследований используются на учебно-практических занятиях по курсам в ВУЗах биологического и сельскохозяйственного направления республики, а также на научно-практических тренингах, проведенных для фермеров Чуйской области.

Область применения: ботаника, физиология и биохимия растений, экология, биологические ресурсы, сельское хозяйство, растениеводство, земледелие

RESUME

of dissertation of Biimyrsaeva Aidana Kamchybekovna on the topic: "Bioecological features and resource potential of promising soybean varieties *Glycine max.* (L.) Merr. in the conditions of Chui Valley" submitted for the degree of candidate of biological sciences in the specialities: 03.02.01 – botany and 03.02.14 - biology resources

Key words: soybean varieties of domestic and foreign selection, morphological characteristics of plant, beans and seeds, leaf growth dynamics, vegetation period, total

water content, leaf transpiration rate, water-holding capacity, real water deficit, biochemical and mineral composition, resource potential.

The object of research: five promising new soybean varieties (*Glycine max.* (L.) Merr.): AS 1966 KG and AS 1928 KG, Emerge 2t29, Emerge 2282, Emerge 3776.

The subject of research: new domestic and foreign soybean varieties and cultivation in field conditions on state territory. co-testing site of the Chui Valley

Purpose of research: identify and study the bioecological, physiological and biochemical characteristics of new promising varieties of domestic and foreign soybean selection (*Glycine max.* (L.) Merr.) and its resource potential, in the conditions of Chui Valley for development of scientific foundations, cultivation and improvement productivity.

Research methods: Modern methods of environmental, physiological, biochemical and resource studies widely tested in field conditions.

The results obtained and their novelty. For the first time, research was carried out to study the bioecological, physiological and biochemical characteristics and resource potential of promising varieties of cultivated soybeans in the conditions of Chui Valley; - the parameters of the water regime were determined: water content in the leaves, the release of water transpired by the plant, the ability to retain water by the leaves of different soybean varieties; - a description of their morphology, signs of growth and development was obtained; - the adaptability of this crop to the growing conditions and bioecological characteristics of soybean was revealed; the resource potential was determined by calculating the productivity of soybean varieties, as well as the economic efficiency of soybean.

Recommendations for use: the scientific and theoretical data of the research can be used to supplement information on cultivation technology in Chui Valley. The research results are used in educational and practical classes in courses at universities in biological and agricultural fields of republic, as well as in scientific and practical trainings conducted for farmers in Chui region.

The area of application: botany, physiology and biochemistry of plants, ecology, biological resources, agriculture, plant growing, farming.