“УТВЕРЖДАЮ”
Директор ИХ и Ф НАН КР
чл.-корр. НАН КР, д.б.н., проф.
Шалпыков К. Т.
_____
“14” июня 2024 г.

ПРОТОКОЛ №4

Расширенного заседания Института химии и фитотехнологий Национальной академии наук Кыргызской республики

г. Бишкек «14» июня 2024 г.

Председатель заседания: зам.директора по науке ИХ и Ф НАН КР, к.х.н. Виноградов В.В.
Секретарь: ученый секретарь, к.т.н. Маразыкова Б.Б.

Присутствовали: 18 из 19 членов Ученого Совета: д.б.н., член-корреспондент НАН КР Шалпыков К.Т. (03.02.01-ботаника, 03.02.14-биологические ресурсы), д.х.н., академик Жоробекова Ш.Ж. (02.00.03–органическая химия, 02.00.04–физическая химия), д.х.н., академик Мурзубраимов Б.М. (02.00.01-неорганическая химия), д.х.н., член-корреспондент НАН КР Пищугин Ф.В. (02.00.03 – органическая химия), д.х.н. Турдумамбетов К.Т. (02.00.03–органическая химия), д.х.н., профессор Сулайманкулова С.К. (02.00.01-неорганическая химия), д.б.н., профессор Содомбеков И.С. (03.02.01-ботаника, 03.02.14-биологические ресурсы), д.б.н., профессор Лазьков Г.А. (03.02.01-ботаника, биологические ресурсы - по совокупности научных трудов), д.х.н., профессор Кыдырмаева Н.Ш. (02.00.01-неорганическая химия), д.с/х.н., профессор Тургунбаев К.Т. (06.01.09-растениеводство), д.фарм.н., профессор Исмаилов И.З. (14.04.03 – организация фармацевтического дела), к.х.н. Виноградов В.В. (02.00.01.-неорганическая химия), к.б.н. Измайлова Э.О. (03.02.01-ботаника), к.б.н. Бурканов Н.Р. (03.02.01-ботаника), к.т.н. Маразыкова Б.Б. (05.23.05-строительные материалы и изделия), к.фарм.н. Тугунтаев Г.И. (14.04.03-организация фармацевтического дела; 14.04.01 - технология получения лекарств), к.х.н. Шапакова Ч.К. (02.00.03–органическая химия), к.х.н. Тунгучбекова Ж.Т. (02.00.01-неорганическая химия), к.х.н. Аламанова Э.А. (02.00.01-неорганическая химия), науч. сотрудник Хабибрахманов Ш.Ж.

Приглашенные: к.б.н. Сазыкулова Г.Дж. (03.02.01-ботаника), к.б.н. Кенжебаев С.С. (03.02.01-ботаника), к.б.н. Долонова Г.М. (03.02.01-ботаника), к.б.н. Омурова К.О. (03.02.01-ботаника), к.с/х.н. Аалиев С.А. (06.01.09-растениеводство).

ПОВЕСТКА ДНЯ:

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

2. Об утверждении дополнительной программы кандидатского экзамена по специальностям: 03.02.01 – ботаника, 03.02.14 – биологические ресурсы соискателя Биймырсаевой Айданы Камчыбековны.

Слушали: зам.директора по науке Института, к.х.н. Виноградов В.В.

Уважаемые члены Ученого совета! Поступило заявление от Биймырсаевой Айданы Камчыбековны с просьбой-заслушать доклад 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, 03.02.14 – биологические ресурсы (по биологическим наукам).

Научные руководители: д.б.н., профессор Содомбеков И.С., член-корр. НАН КР, д.б.н., проф. Шалпыков К.Т.

Рецензенты: д.с/х.н., профессор Тургунбаев К.Т.., к.б.н. Иманбердиева Н.А.

Для ознакомления с документами Биймырсаевой А.К. слово предоставляется Ученому секретарю ИХ и Ф НАН КР, к.т.н. Маразыковой Б.Б.

к.т.н. Маразыкова Б.Б.: Уважаемые члены Ученого совета! В представленном аттестационном деле все необходимые документы имеются:

1. Выписки: а) из протокола №2 заседания ученого совета ИХ и Ф НАН КР об утверждении темы кандидатской диссертации и о назначении научного руководителя от 6 марта 2018 года

б) из протокола №1 ученого совета ИХ и Ф НАН КР об переутверждении темы кандидатской диссертации и о назначении второго научного руководителя от 8 июня 2020года

2. Отзывы на диссертационную работу научных руководителей: д.б.н., профессора Содомбеков И.С., член-корр. НАН КР, д.б.н., профессора Шалпыкова К.Т.

3. Рецензия на диссертационную работу д.с/х.н., и.о. профессора Тургунбаев К.Т. кафедры лесоводства и плодоводства КНАУ им. К.И. Скрябина. Рецензент отмечает, что автором впервые проведены исследования по изучению биоэкологических, физиолого-биохимических особенностей и ресурсного потенциала 5 перспективных сортов сои в условиях Чуйской долины. Впервые проведено описание морфологии, признаков роста и развития сортов сои. По результатам исследований диссертант получил данные по некоторым параметрам водного режима с учетом особенностей сортов сои, которые помогли сделать совокупный анализ. Исследования новых отечественных сортов сои AS 1928 KG, AS 966 KG позволили автору включить их в "Государственный реестр сортов и гибридов растений, допущенных к использованию на территории Кыргызской Республики" (Бишкек, 2021-2022 г.). Результаты исследований также используются на учебно-практических занятиях на кафедре растениеводства и защиты растений, факультет агрономии и сельского хозяйства КНАУ им. К.И. Скрябина.

Выполненная автором диссертационная работа может быть представлена к публичной защите на соискание ученой степени кадидата биологических наук по специальностям: 03.02.01 - ботаника и 03.02.14 биологические ресурсы.

4. Рецензия на диссертационную работу доцента отделения биологии, факультета естественных наук Кыргызско-Турецкого университета Манас, к.б.н. Иманбердиева Н.А. Автором впервые проведены исследования по изучению экобиологических, физиолого-биохимических особенностей и ресурсный потенциал перспективных сортов культурной сои в условиях Чуйской долины. Впервые определены параметры водного режима: содержание воды в листьях, отдача воды транспирирующего растением способность удерживать воду листьями разных сортов сои.

Диссертационная работа Биймырсаевой Айданы Камчыбековны на тему: «Биоэкологические особенности и ресурсный потенциал перспективных сортов сои *Glycine max.* (L.) Merr. в условиях Чуйской долины» по ауктуальности, научной новизне и практической значимости полностью соответствует требованиям НАК ПКР к кандидатским диссертациям по специальностям: 03.02.01 - ботаника и 03.02.14 - биологические ресурсы и может быть представлена к публичной защите.

5. Список научных трудов;

6. Личный листок по учету кадров;
7. Удостоверение о сдаче кандидатских минимумов;
8. Диссертация и автореферат.

к.х.н. Виноградов В.В.: Есть вопросы по личному делу? Нет. Тогда слово предоставляется Биймырсаевой Айдане Камчыбековне для доклада.

Биймырсаева А.К.

Уважаемый председатель! Уважаемые члены Ученого совета!

Разрешите представить Вашему вниманию результаты наших исследований по теме: «Биоэкологические особенности и ресурсный потенциал перспективных сортов сои *(Glycine max. (L.) Merr.)* в условиях Чуйской долины».

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. Соя играет жизненно важную роль в обеспечении значительной доли мировых потребностей в белке. Соя входит в избранную группу растительных продуктов, которые считаются полноценным белком, то есть содержат все незаменимые аминокислоты, необходимые человеку для поступления с пищей. Соеводство занимает одну ветвь растениеводства, которая призывает к 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 для исследований.

Полученные достижения в эксперименте над морфологическими и эколого-физиологическими исследованиями дают концепцию в совершенствовании агротехнических приемов возделывания сои и распространению ее высокоурожайных сортов. 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 Республики является актуальным.

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:

- раскрыть биологические особенности перспективных сортов сои на основе анализа морфологии бобов, семян;
- 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 микроэлементный состав 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 культурной сои в условиях Чуйской долины. Полученные данные по некоторым параметрам водного режима на основе исследований с учетом особенностей сортов сои помогли сделать совокупный анализ.

Впервые определены параметры водного режима: содержание воды в листьях, отдача воды транспирирующего растением способность удерживать воду листьями разных сортов сои. Впервые описаны их морфологии, признаков роста и развития исследованных сортов.

Практическая значимость полученных результатов. Научно-теоретические данные исследования могут быть использованы для дополнения сведений по технологии возделывания в условиях Чуйской долины. Результаты исследований и рекомендации могут быть использованы научными сотрудниками, преподавателями ВУЗов, студентами при проведении учебно-практических занятий на кафедрах биологического и сельскохозяйственного направления, работниками фермерских хозяйств, работниками Министерства сельского и водного хозяйства. Многолетние исследования некоторых высокоперспективных сортов сои позволили включить их в “Государственный реестр сортов и гибридов растений, допущенных к использованию на территории Кыргызской Республики”.

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.

Перейдем к основному содержанию диссертационной работы.

Излагается краткое описание географического положения, рельефа, климата, гидрографии и почвы. 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 самому растению. Написана история поэтапного возделывания сои в нашей республике.

Описаны **объекты, место проведения опытов**. В качестве объекта исследования выбраны пять перспективных новых сортов сои (*Glycine max. (L.) Merr.*): AS 1966 KG и AS 1928 KG – отечественные новые сорта и Эмердж 2т29, Эмердж 2282, Эмердж 3776 – сорта зарубежной селекции. Место проведения: г. Кант, с.Кенеш Ысык-Атинского района

Методы исследования. Использованы современные широко апробированные в полевых условиях методики экологических, физиолого-биохимических и ресурсоведческих исследований.

Биоэкологические и физиолого-биохимические особенности перспективных сортов сои.

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,

заострённо-яйцевидную, ланцетовидную вид. У сои соцветие – кисть (3- 5 цветков). Окраска цветков от светло-фиолетовой до белой.

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. 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 выяснено, что сорта AS 1928 KG, AS 966 KG являются позднеспелыми, Эмердж 2т29 и Эмердж 3776 – среднепозднеспелыми, Эмердж 2282 – раннепозднеспелыми.

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 15см. Бобы короткие – 2-6 см, количество семян на 1м растении 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 мм представлены чаще овальной у американских сортов, кругло-овальной 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 145 до 180,0 грамм.

Водообмен растений сои. 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%. 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.

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 этого оводненности листьев имеют непосредственную связь с метеоусловиями. 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 био-морфологических особенностей растений сои. Показатели наиболее часто встречаемых с большими значениями общего содержания воды представлены и собраны в группы. Исследованиями над интенсивностью транспирации различных сортов сои в условиях Чуйской долины выявлены широкие колебания в дневной и интенсивности транспирации за вегетационный период. Наблюдения показали также дневной интервал вариабельности значений интенсивности транспирации каждого месяца. 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 не наблюдалось заметных отличий в величинах за сезон и года. Анализ величины максимумов и минимумов ИТ показал 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, с часу дня до 17-18 часа вечера ИТ продолжило расти, а после 18 ч. вечера пошел на спад.

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. Таким образом, последнее имело превышенное значение, чем в мае. Анализируя полученные данные, можно увидеть чувствительность этого параметра к некоторым факторам окружающей среды, что говорит о термолабильности.

Возникшие диапазоны встречаемости величин схожи, что аргументировано их устойчивостью величин ИТ. Условия Чуйской долины располагают благоприятностью для выращивания *Glycine max (L.) Merr.*

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 водоудерживающей 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 достигла 32,7%, отечественные - 31,13 %. В августе наблюдается конец образования 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 идет 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 предела 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.

Сезонный ход реального водного дефицита. Испарение воды растениями сказывается на оводненности ассимиляционных органов и вызывает возникновение в листьях дефицита воды. данные за годы исследований показывают 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, а именно нарастают. Наибольший РВД проявлялся в июле практически у всех сортов. Например, максимум у AS 1928 KG- 20,95%, AS 966 KG - 19,13%, Эмердж 3776 - 19,9% Эмердж 2282 - 20,68%, Эмердж 2т29 -20,98%. Полученные

результаты показывают у всех сортообразцов пики водного дефицита приходились в жаркий период сезона, но наиболее выражены в 2021-2022 гг.

Отношение растений сои к факторам внешней среды. Для Чуйской долины характерен континентальный климат. В период с мая по сентябрь следует обеспечить необходимую влажность почвы на посевах. Растение сои одновременно требовательно к теплу и влаге. За весь период в среднем полив проводится 4-6 раз. В течении сезона для полива используется вода объемом 4800-5500 $м^3$. В условиях Чуйской долины для посева семян сои рекомендуется температура в пределах 8-15 С, без заморозков. 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 и влиять на продолжительность времени между стадиями роста и развития растений включают: состояние почвы, погодные и климатические условия, местоположение, длина светового дня, дата и схема посадки, жизнеспособность семян и сортовые особенности.

Биохимический и элементный состав семян изучаемых сортов сои.

Биоморфологические особенности исследованных сортов сои характеризуются их богатым биохимическим и элементным составом. 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%.

Растения используют эти минералы 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 процентные содержания наиболее распространенных минеральных компонентов. Из элементов содержание марганца, меди, хрома, стронция, свинца варьируется в пределах 1,2 – 5%. Наибольший процент фосфора наблюдался у Эмердж 2282, на 2 % ниже оказалось у остальных изучаемых сортов. В процентном отношении содержания кальция в золе семян сои американские сорта 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 большем, чем у других. Магния больше сконцентрировалось у сорта Эмердж 3776, чуть меньше у AS1928KG, AS966KG, далее у других остальных. Содержание железа имеется, также, как и магния у Эмердж 3776, и, напротив, у Эмердж 2т29,

Эмердж 2282 меньше, но больше, чем у местных сортов. Процент содержания алюминия колебался от 0,15 до 1,5.

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

Изучен 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.

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 (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.

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. 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 – 150 дней, Эмердж 2282 – раннепозднеспелые, вегетационный период в пределах108-115 дней.

2. Отмечено, что формирование листьев имеет значение и начинает в темпе увеличивать площадь ее, особенно после появления 2 трилистников до

своего максимального размера (240 до 2000 см2/растение. Показано биометрические измерение их изменения присущее им. В исследуемых соевых бобах насчитывалось от 1 до 5 семян, масса которых варьируется от 146 до 175г в среднем, из низ наименьшее у Эмердж 2т29, 2282, остальные чуть крупнее. В целом биометрические данные не имеют существенных колебаний. По величине семян с большими размерами отмечались сорта 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, элипсоидная у AS 966 KG.

3. Установлена способность сои сохранять водный баланс позволяет имет достаточный процент содержания воды в листьях, доходя до максимума - 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). Ход дневных и сезонных изменений интенсивности транспирации на прямую зависит от температуры и влажности почвы, а относительная влажность воздуха показала обратную кривую. Реальный водный дефицит наиболее четко проявился в жаркий летний период – июль. Наименьшее значение составило 19,9%, а наибольшее 20,98%. В промежутке от 32,7% до 30,8 %, далее идет убывание по мере завядания листьев, что связано с уходящим сезоном и с солнечной инсоляцией.

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. Больший показатель содержания белка выявлена у Эмердж 2т29. Минеральные элементы в золе семян сои имеют содержание марганца, меди, хрома, стронция, свинца, котрое 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%.

5. Вычислена продуктивность сортов сои за года исследований, имеющая колебания от 4,98 т/га до 5,50 т/га. Ресурсный потенциал всех сортов при средней урожайности составил 2,7 т/га, за первые три года в среднем 2,91 т/га, урожайность зеленой массы за последующие годы составила 5,26 т/га. Исследуемые сорта сои обозначили себя в качестве биоресурса, влияющего на ее экономическую и экологическую эффективность. Возделывания сои в условиях Чуйской долины имеет большую перспективу. 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

Нами 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 - сроки сеять в 15 числах апреля. Апрель месяц благоприятен для того, чтобы предотвратить поедание семян во время и после появления всходов птицами, от неблагоприятных годных условий. 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. На таких богатых азотом рекомендуется выращивать зерновые, плодовые культуры.

Председатель: Доклад окончен, у кого какие вопросы, предложения?

Вопрос: д.с/х.н. Тургунбаев К.Т.: В нашей республике соя культивируется ли?

Ответ: В годы наших исследований соя не подвергалась культивированию. Но, возможно, фермерами Чуйской области культивируется.

Вопрос: д.х.н. Сулайманкулова С.К.: У вас в выводах, что подразумевается под “отдельными параметрами” водного режима?

Ответ: Мы подразумеваем основные параметры водного режима, то есть содержание воды, водоудерживающую способность листьев, дневную и сезонную интенсивность транспирации, а также реальный водный дефицит.

к.б.н. Измайлова Э.О.

Вопрос 1. Какие факторы окружающей среды влияли на водный режим сои в годы Ваших исследований?

Ответ: Основные факторы окружающей, которые влияли на водный режим, включали

1. Почвенно-климатические условия. Механический состав почвы, влажность почвы; количество и распределение осадков, температура атмосферного воздуха, относительная влажность воздуха.
2. Особенности агротехники. Сроки и способы посева, нормы высева, применение орошения также оказывали влияние на водный режим посевов сои

Вопрос 2. Какой характер носят показатели параметров водного режима в ваших исследованиях?

Ответ: За годы исследований нами не выявлено установленных значений параметров водного режима, носят плавный характер.

Вопрос 3. Влияет ли размер семян, бобов на содержание в них питательных веществ?

Ответ: Из имеющихся данных мы не можем сделать однозначный вывод о влиянии размера на содержание питательных веществ. Ведь анализ был проведен один раз. Мы не рассматривали этот вопрос.

Вопрос: д.б.н., профессор Лазьков Г.А.: На всех ли видах почв можно выращивать сою

Ответ: Ее можно выращивать на всех видах почв, кроме песчаных и заболоченных. Для сои благоприятна почва с pH 6-7,5.

Вопрос: к.б.н. Бурханов Н.Р.: На сегодняшний день в каких регионах страны возделывается соя?

Ответ: В настоящее время культура соя возделывается на посевных площадях земель Чуйской, Ошской, Баткенской областей.

Вопрос: к.б.н. Сазыкулова Г.Дж.: Какое ресурсное значение имеет соя в Кыргызстане?

Ответ: На самом деле, соя имеет многоцелевое применение. В нашей республике она является ресурсом корма для животных (ее надземная часть, то есть зеленая масса), а также ресурсом для пищевой и технической промышленностей.

Науч. сотрудник Хабибрахманов Ш.Ж.:

*Вопрос 1 :*Какие культуры рекомендуются сеять после сои

Ответ: После сои лучше всего на следующий год сеять зерновые, озимые, яровые, овощные культуры и кукурузу.

Вопрос 2 : Сколько масла получают из сои в производстве?

Ответ: Это не входило в задачи наших исследований.

Вопрос: к.б.н. Кенжебаев С.С.: По какому методу был проведен анализ на содержание углеводов?

Ответ: Нами был проведен биохимический анализ содержание углеводов по методике Бертрана.

д.с/х.н. Тургунбаев К.Т.

Вопрос 1. Кто занимался изучением сои до вас в нашей стране?

Ответ: В нашей стране есть научные труды Самсалиева А.Б. по изучению сои. Среди представителей зернобобовых культур имеются научные работы Султанбаевой В.А. (2011), Намазбековой С.Ш. по изучению нута и чечевицы, Самсалиева К.А. по изучению нута, Алымкулова Б. по изучению фасоли.

Вопрос 2. Есть ли у вас совместные научные труды с Самсалиевым А.Б.?

Ответ: Нет, не имеется. Но он является оригинатором двух сортов сои AS 1928 KG, AS966 KG, которые он получил путем естественной гибридизации.

к.б.н. Долонова Г.М.

Вопрос 1. В естественных условиях сколько насчитывалось клубеньковых бактерий на корнях у изученных сортов сои

Ответ: В естественных условиях количество клубеньков достигало до 15.

Вопрос 2. Пробовали ли вы вносить минеральные удобрения?

Ответ: Нет, мы не вносили удобрения.

Вопрос: к.б.н. Омурова К.О.: Соя обладает лекарственными свойствами?

Ответ: Да, обладает. Соевые белок способен уменьшить содержание холестерина в крови. Считается, что продукты на основе сои полезны при профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, заболеваний желудочно-кишечного тракта, диабета, остеопороза.

Вопрос: к.с/х.н. Аалиев С.А.: Из изученных вами сортов какие из них вы бы рекомендовали к возделыванию в нашей стране?

Ответ: Учитывая, что сорт Эмердж 2т29 является стандартом, то новые сорта сои AS 1928 KG, AS966 KG не уступают ему по содержанию питательных веществ, макро- и микроэлементов, а также продуктивности. Поэтому рекомендуем возделывать новые сорта сои на ряду с американскими сортами.

Вопрос: д.х.н. Сулайманкулова С.К.: Сколько вами написано научных публикаций по теме диссертации?

Ответ: Нами опубликовано 19 научных работ по теме диссертации.

Слушали: зам. директора по науке Института, к.х.н. Виноградов В.В. Уважаемые члены Ученого совета! Для сдачи кандидатского экзамена по специальностям: 03.02.01 – ботаника, 03.02.14 – биологические ресурсы (по биологическим наукам) соискателю Биймырсаевой Айданы Камчыбековны необходимо сдать экзамен по дополнительной программе, которую надо утвердить.

Председатель: У кого есть вопросы, предложения?

д.б.н., профессор Содомбеков И.С.: Уважаемые члены Ученого совета! В настоящее время есть такое требование, соискателям нужно сдавать экзамен по дополнительной программе.

д.фарм.н., профессор Исмаилов И.З.: Ранее мы утверждали дополнительную программу для другого соискателя. Предлагаю утвердить дополнительную программу.

д.х.н. Турдумамбетов К.Т.: Я поддерживаю и предлагаю утвердить предложенную прогаммму.

Председатель: У кого есть вопросы? Нет. Переходим к выступлениям.

Слово предоставляется научному руководителю д.б.н., профессору Содомбекову И.С.

Выступление научного руководителя

Научный руководитель отметил, что диссертант Биймырсаева А. К. за время выполнения научной работы проявила ответственность и дисциплинированность. Она выполнила трудоемкую работу, освоила методы исследований. Она принимала участие в международных научно-практических конференциях с докладами на русском и английском языках. Знание английского языка позволило ей не только выступать на научных мероприятиях, но и писать научные статьи. За одну из своих научных работ она получила диплом участника Московского международного салона образования (ММСО) EXPO-2023 и была награждена золотой медалью ММСО РАЕ (Москва, 23-24 марта 2023 г.). Как аспирант, она вовремя завершила обучение в аспирантуре, и ее диссертационная работа считается законченным научным трудом. Спасибо Вам за активное участие в обсуждении представленных результатов исследования, все ваши замечания и предложения мы обязательно учтем. Как научный руководитель прошу Вас поддержать аспиранта Биймырсаеву А.К. для дальнейшего представления ее научной работы в диссертационном совете.

Председатель: переходим к обсуждению. Кто желает выступить?

ОБСУЖДЕНИЕ

Выступили: *академик Жоробекова Ш.Ж., к.б.н. Измайлова Э.О., к.т.н. Маразыкова Б.Б., д.б.н., профессор Лазьков Г.А., чл-корр. Шалпыков К.Т.*

академик Жоробекова Ш.Ж.: В представленной диссертационной работе проделана большая работа. Слушая ваш доклад, хотела сказать, что вы вложили душу, писали сами. Я поддерживаю вас и рекомендую вашу диссертационную работу к защите. Успехов вам.

к.б.н. Измайлова Э.О.: Автором проделана трудоемкая работа. Потому что анализы, проведенные по водному режиму очень сложные. Несмотря на погодные условия в годы и во время проведения анализов по водному режиму, исследователь получил желаемый результат и отразил их в своей диссертационной работе. В настоящее время мне как специалисту по биологии это хорошо знакомо.

к.т.н. Маразыкова Б.Б.: Хотелось бы сказать, что в результате исследований диссертант внедрил 2 отечественных новых сортов сои в Государственный реестр сортов и гибридов растений, допущенных к использованию на территории Кыргызской Республики. Должна отметить, что это возможно через долгий труд и многолетние исследований для того, что добиться такого результата.

д.б.н., профессор Лазьков Г.А.: Считаю, что тема диссертационной работы является актуальной. Ведь соя имеет многоцелевое использование и входит в пятерку возделываемых культур в нашей республике. Из нее в больших количествах производят соевое масло. Автором достигнуты цели задачи исследования, по актуальности, научной новизне и практической ценности диссертационная работа Биймырсаева А.К. соответствует требованиям.

чл-корр. Шалпыков К.Т.: Уважаемые коллеги! Диссертационная работа Биймырсаевой А. К. выполнена на достаточном научном материале, с использованием широко апробированных методов исследования и является законченным научным трудом. Мы сегодня прослушали доклад. Были заданы вопросы, на которые соискатель отвечала грамотно и четко и показала владением материала. Считаю, что выполненная ею диссертационная работа соответствует требованиям НАК ПКР, предъявляемым к кандидатским диссертациям, имеет большое практическое значение и может быть рекомендована к защите.

Биймырсаева А.К.:

Выражаю признательность за ценные замечания, советы и за участие в процессе обсуждения моей диссертации.

В дальнейших исследованиях все Ваши замечания будут учтены.

Председатель:

Заслушав доклад соискателя, ответы Биймырсаевой А. К. на заданные вопросы, выступления рецензентов и участников заседания, **постановили:** диссертационная работа 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, 03.02.14 – биологические ресурсы (по биологическим наукам, представляет собой законченный научный труд, в котором предлагается решение актуальной проблемы – возделывание сои в условиях Чуйской долины перспективных новых зарубежных и отечественных сортов сои наиболее приспособленных к естественным экологическим условиям в решении продовольственной безопасности республики является актуальным.

Полученные результаты исследования имеют большое научно-практическое значение.

По актуальности, научной новизне и практической ценности диссертационная работа Биймырсаевой А. К. соответствует требованиям НАК ПКР, предъявляемым к кандидатским диссертациям и, после устранения вышеуказанных замечаний, может быть представлена к защите.

Следует подчеркнуть, что после рассмотрения и обсуждения дополнительной программы специальной дисциплины для сдачи кандидатского экзамена Биймырсаевой А. К. по диссертационной работе на тему: «Биоэкологические особенности и ресурсный потенциал перспективных сортов сои *(Glycine max. (L.) Merr.)* в условиях Чуйской долины» по специальностям: 03.02.01 – ботаника, 03.02.14 – биологические ресурсы (по биологическим наукам) были подробно рассмотрены вопросы, касающиеся ботаники и биологических ресурсов.

Председатель: Предлагаю провести голосование для рекомендации к защите диссертационной работы Биймырсаевой А.К. 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, 03.02.14 – биологические ресурсы (по биологическим наукам). А также утвердить дополнительную программу специальной дисциплины для сдачи кандидатского экзамена соискателю по специальностям: 03.02.01 – ботаника, 03.02.14 – биологические ресурсы (по биологическим наукам).

Голосование: «за» - 18; «против» - нет; «воздержавшихся» - нет.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Диссертационную работу Биймырсаевой А.К. «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, 03.02.14 – биологические ресурсы (по биологическим наукам), соответствующей требованиям НАК при Президенте Кыргызской Республики рекомендовать к представлению в диссертационный совет.
2. Утвердить дополнительную программу специальной дисциплины для сдачи кандидатского экзамена Биймырсаевой А.К. на тему: «Биоэкологические особенности и ресурсный потенциал перспективных сортов сои *(Glycine max. (L.) Merr.)* в условиях Чуйской долины», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям: 03.02.01 – ботаника, 03.02.14 – биологические ресурсы (по биологическим наукам) соискателя Биймырсаевой Айданы Камчыбековны.

Председатель: На этом Повестка дня исчерпана. Благодарю за плодотворную работу.

Председатель Ученого совета,
к.х.н. **Виноградов В.В.**

Секретарь Ученого Совета,
к.т.н. **Маразыкова Б.Б.**

КАДРЛАР БӨЛҮМҮ
ОТДЕЛ КАДРОВ

Заверяю
ст. инс. ОК

К протоколу № 4 “14” июня 2024 г.

Регистрационный лист

присутствующих на расширенном заседании Ученого совета

Института химии и фитотехнологий НАН КР

№	**Ф.И.О.**	**Ученая степень, Ученое звание**	**Роспись присутствующего**
1	Шалпыков К.Т.	д.б.н., чл.-корр.	
2	Мурзубраимов Б.М.	д.х.н., академик	
3	Жоробекова Ш.Ж.	д.х.н., академик	
4	Пищугин Ф.В.	д.х.н., чл-корр.	
5	Турдумамбетов К.Т.	д.х.н.	
6	Сулайманкулова С.К.	д.х.н., профессор	
7	Содомбеков И.С.	д.б.н., профессор	
8	Лазьков Г.А.	д.б.н., профессор	
9	Кыдырмаева Н.Ш.	д.х.н., профессор	
10	Джуманазарова А.З.	д.х.н., профессор	
11	Тургунбаев К.Т.	д.с/х.н., доцент	
12	Исмаилов И.З.	д.фарм.н.,профессор	
13	Виноградов В.В.	к.х.н.	
14	Измайлова Э.О.	к.б.н.	
15	Бурханов Н.Р.	к.б.н.	
16	Маразыкова Б.Б.	к.т.н.	
17	Тугунтаев Г.И.	к.фарм.н.	
18	Шапакова Ч.К.	к.х.н.	
19	Тунгучбекова Ж.Т.	к.х.н.	
20	Аламанова Э.А.	к.х.н.	
21	Сазыкулова Г.Дж.	к.б.н.	
22	Кенжебаев С.С.	к.б.н.	

23	Долонова Г.М.	к.б.н.	
24	Омурова К.О.	к.б.н.	
25	Аалиев С.А.	к.с/х.н.	
26	Хабибрахманов Ш.Ж.	науч. сотрудник	

Подписи членов Ученого совета и приглашенных удостоверяю:

Ученый секретарь, к.т.н. Маразыкова Б.Б.