

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО И ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

На правах рукописи

УДК:633.853.52

КАМАЛОВА НУРИЯ ШАМИЛЬЕВНА

**«ОПТИМИЗАЦИЯ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ И СРОКОВ СЕВА СОРТОВ СОИ В
ПОВТОРНЫХ ПОСЕВАХ»**

5А 410202 –«Растениеводство (зерноводство)»

Диссертация на соискание звания академ магистр

Научный руководитель:
к.с/х наук, Умарова Н.С.

Ташкент - 2014 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список условных обозначений, единиц, символов и

	терминов.....	4
	ВВЕДЕНИЕ	5
Глава I.	ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	9
1.1	Влияние сроков сева на рост, развитие и урожайность сортов сои	9
1.2	Влияние густоты стояния растений на рост, развитие и урожайность сортов сои	16
Глава II.	УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ	23
2.1.	Место проведения исследований и характеристика почвы.....	23
2.2.	Погодные условия в годы исследований.....	24
2.3	Объекты исследований.....	27
2.4.	Методика исследований.....	29
2.5.	Агротехника на опыте.....	31
Глава III	РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	33
3.1	Густота стояния растений	33
3.2	Особенности развития сортов сои в зависимости от сроков сева и густоты стояния растений	35
3.3	Динамика роста стеблей растений сортов сои в зависимости от сроков сева и густоты стояния	42
3.4	Влияние сроков сева и густоты стояния растений на формирование листьев	47
3.5	Ассимиляционная поверхность листьев	50
3.6	Масса корней сортов сои в зависимости от сроков сева и густоты стояния	57
3.7	Урожайность сортов сои в зависимости от сроков сева и	

	густоты стояния.....	59
3.8	Влияние сроков сева и густоты стояния растений на качество зерна сортов сои	65
3.9	Экономическая эффективность возделывания сортов сои в повторных посевах в зависимости от сроков сева и густоты стояния растений	66
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	70
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	72
	ПРИЛОЖЕНИЯ	78

СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, ЕДИНИЦ, СИМВОЛОВ И ТЕРМИНОВ

см - сантиметр

м – метр

га – гектар

м² - квадратный метр

г – грамм

ц/га – центнер с одного гектара

% -процент

г/л – грамм на литр

т/га – тонн с 1 гектара

г/раст – грамм с одного растения

см³ – кубический сантиметр

см² – квадратный сантиметр

мг – миллиграмм

кг – килограмм

N – азот

P – фосфор

K – калий

НСР₀₅-наименьшая существенная разница при 5% уровне значимости

УзНИИХ – Узбекский научно-исследовательский институт хлопководства

Масса 1000 семян - масса 1000 семян выраженная в граммах.

Дисперсионный анализ – статистический метод, показавший устойчивость влияния одного или нескольких факторов на результативность признаков.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. В произведении Президента И.А.Каримова «Мировой финансово – экономический кризис, пути и меры по его преодолению в условиях Узбекистана» [1] предусмотрена Антикризисная программа, которая охватывает все отрасли экономики и указывает на способы их развития, реконструкции, модернизации. В области сельского хозяйства предусмотрено увеличение производства конкурентоспособной продукции. Особое внимание уделяется расширению производства продовольственной продукции. К этому вопросу снова обращается Президент И.А.Каримов в своем произведении «Наша главная задача-дальнейшее развитие страны и повышение благосостояния народа», говоря «принять дополнительные меры по... устойчивому насыщению внутреннего рынка отечественными товарами, превосходящими по качеству и ценовым параметрам импортные товары, наиболее полному удовлетворению растущих потребностей и запросов наших людей» [2].

Исходя из задач, предусмотренных в данном произведении, планируется совершенствовать технологию возделывания сои в повторных посевах после озимой пшеницы. В решении задачи увеличения производства зерна и решения белковой проблемы в нашей стране особое значение имеет такая ценная культура как соя. Зерно сои является сырьем для изготовления ценных продуктов питания таких, как масло, мука. Исходя из поставленных задач, необходимо шире внедрить культуру сои в производство, учитывая её ценные свойства. Наряду с этим эта культура относится к экологически ценным растениям, способствует повышению плодородия почвы (накапливает в почве биологический азот до 100 кг/га и более, кроме того оставляет пожнивные и корневые остатки), экономит минеральные азотные удобрения. Широко используется в кормопроизводстве.

Имеющиеся проблемы в производстве кормов для животноводства в значительной степени можно решить за счет культуры сои.

Ценным кормом является зеленая масса. Наибольшая питательная ценность ее наблюдается при уборке в фазу цветения и налива зерна. На 1 кормовую единицу зеленой массы сои приходится 145 - 301 г про теина. В зеленой массе сои содержится в несколько раз больше каротина, белка, кальция, чем в злаковых культурах. Ценным кормом является соевое сено: в 1 кг содержится 0,47~0,54 к.е., 110 - 150 г про теина. Солома сои также может быть использована на корм. Она содержит 2 - 4,8% протеина, 1,5 - 2,9% жира.

Культура сои в Узбекистане в настоящее время недостаточно широко внедрена в структуру сельского хозяйства, хотя и обладает достаточно полезными качествами, такими, как высокое содержание пищевого белка и масла. Различные сорта сои содержат до 57 % диетического белка, 27 % легкоусвояемого полиненасыщенного масла и до 30 % углеводов (в основном моно - и дисахариды), в ней содержатся витамины и биологически активные вещества: А1, В1, В2, В3, В6, Е, С, Д, К, РР и др., а также микроэлементы: Мп, Мо, Мг, В, Fe и др. Все они являются необходимыми в нашей повседневной жизни и для рациона животных, так как содержат незаменимые аминокислоты.

В Узбекистане соя используется в пищу, для кормления животных и для переработки на масло, молочные продукты, кондитерские изделия. Использование культуры среди местного населения значительно расширяется

Для рационального использования поливных земель в республике предполагается целесообразным разработать технологию возделывания сортов сои в повторных посевах после освобождения полей из-под пшеницы, выявить оптимальные площади питания и сроки сева и дать производству рекомендации для широкого ознакомления фермеров с результатами исследований.

Цель и задачи исследований: Целью исследований в условиях типичных сероземов центральной зоны Узбекистана [на примере Ташкентской области] было выявить оптимальные сроки сева и площади питания,

обеспечивающие интенсивный рост и развитие растений, высокий урожай и качество зерна сортов сои в повторных посевах.

Для достижения этой цели планировалось решить следующие **задачи**:

1. Изучить влияние сроков сева и густоты стояния растений на рост и развитие сортов сои в повторных посевах после озимой пшеницы;
2. Установить в повторных посевах зависимость урожайности сортов сои от сроков сева и густоты стояния;
3. Определить экономическую целесообразность возделывания сортов сои в повторных посевах после озимой пшеницы.

Объект и предмет исследований. В исследованиях изучались сорта сои «Орзу», «Узбекская - 2» и «Нафис» в трёх сроках сева и трёх вариантах густоты стояния растений в повторных посевах после уборки пшеницы.

Методы исследований. Использованы полевые и лабораторные методы исследований, разработанные Узбекским НИИ хлопководства [20]. Фенологические наблюдения по «Методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [40]. Статистическая обработка данных по Б. А. Доспехову [21].

Научная новизна. Впервые в результате проведенных исследований на типичных сероземах изучены условия роста, развития растений, выявлены оптимальные сроки сева и площади питания растений по сортам сои в повторных посевах после уборки озимой пшеницы и научно обоснованы закономерности формирования урожая зерна высокого качества.

Научная и практическая ценность результатов исследований. Фермерским хозяйствам Ташкентской области в зоне типичных серозёмов рекомендованы оптимальные сроки сева и густота стояния растений, обеспечивающие получение высоких урожаев зерна с лучшим качеством, что дает возможность получить сырье для выработки растительного масла, обеспечения населения белковой продукцией, а животноводства - ценным кормом. Возделывание сои по рекомендованной технологии будет способствовать

повышению (сохранению) плодородия почвы и рентабельности фермерских хозяйств.

Публикация. По результатам исследований опубликованы 2 статьи в материалах конференции:

1. Влияние сроков сева и норм высева на формирование элементов урожая повторных посевов-/соавторы-Умарова Н.С., Рустамов Н., Нуралиева Г./ в материалах Республиканской научно-практической конференции «Ўзбекистон Республикаси агросаноат мажмуаси тармоқларида инновацион бошқарув фаолиятини модернизациялаш ва ривожлантириш муаммолари», Т., ТашГАУ, 2014, 2-я ч., с.27-29

2. Влияние сроков сева и норм высева на развитие сои в пожнивных посевах-/Умарова, Рустамов/-в материалах Республиканской научно-практической конференции «Ўзбекистон Республикаси агросаноат мажмуаси тармоқларида инновацион бошқарув фаолиятини модернизациялаш ва ривожлантириш муаммолари», Т.2014, ТашГАУ, 2-я ч., с.39-40

ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Влияние приёмов технологии возделывания на рост, развитие и урожайность сортов сои

По-существу без затратным резервом роста урожайности сои является соблюдение рекомендуемых приемов сортовой агротехники. Учет биологических особенностей сортов при выборе сроков сева семян имеет важное значение для формирования наиболее продуктивного агроценоза. Многолетними исследованиями установлено преимущество более позднего срока сева и большей плотности агроценозов для раннеспелых сортов по сравнению со среднеспелыми. Выбор оптимального срока сева для сортов сои многозначим, ибо позволяет увеличить урожайность семян в 1,4-2,0 раза по сравнению с ранним или поздним сроками [8,13]. По данным А.А Бабич [8,13], Uchikawa Osamu, Tanaka Kohei, Fukushima Yusuke, Kawamura Tomiteru.M.C. [64],X.Ш. Неъматова [48] оптимальный срок сева сои определяется, когда почва на глубине посева прогреется до 12-14°C. В Европейской части России это совпадает с третьей декадой апреля - первой декадой мая. На Дальнем Востоке к посеву сои также приступают, когда почва прогреется до 10-12°C. В Хабаровском и Приморском краях лучший срок посева приходится на вторую декаду мая, в Амурской области - на вторую половину мая. С севом сои нельзя опаздывать, так как это приводит к снижению урожая. Сроки сева тоже существенно влияют на качество семян [54]. Эти сроки устанавливаются с учетом биологических особенностей полевых культур и экологических факторов каждой зоны: срок сева озимых хлебов должен обеспечивать благоприятные условия для осеннего их развития и подготовки к перезимовке; для ранних яровых культур наиболее предпочтителен лен, возможно, ранний срок сева - при наступлении посевной зрелости почвы; для поздних яровых культур - при установлении оптимальной для каждой культуры температуры посевного слоя почвы и когда минует опасность возврата холодов

[4,15,39,41,9,10]. Основным показателем наступления срока сева является прогревание посевного слоя до минимальной температуры прорастания семян [6-7°C]. Более ранний сев, приводит к поражению семян болезнями, и поэтому всходы бывают недружные и изреженные. Поздний сев ведет к уменьшению периода цветения - плодообразование, что приводит к снижению урожайности [32]. Наиболее поздние сроки сева применимы к сое. В последние годы популярность сои резко возросла благодаря подъему птицеводства и возросшему платежеспособному спросу на соевые бобы, пик цены на которые приходится на январь-февраль. Наиболее распространенный способ сева сои - широкорядный с междурядьями 45 см. В Амурской области сев проводят двух строчным [51+15 см] или трех строчным [51+7,5+7,5 см] способом. На юге страны при отсутствии гербицидов сою сеют с междурядьями 60 или 70 см. Используют сеялки ССТ-12Т с приспособлением СТЯ-31000, СЗСШ-3,6, СПЧ-6М, СУПН-8 и др. [38].

Семена сои заделывают на глубину 4-5 см, а при пересыхании верхнего слоя и на легких почвах - на 6-7 см. После сева сухую почву прикатывают кольчатыми или кольчато - шпоровыми катками. Оптимальный срок сева сортов сои северного экотипа совпадает с устойчивым прогреванием посевного слоя почвы до 8-10°C, когда минует опасность попадания всходов под сильные заморозки или затяжное похолодание. В годы с ранней и теплой весной сою можно начинать сеять в последней декаде апреля, а в годы с затяжной прохладной весной - в начале-середине мая. Косвенный показатель наступления оптимального срока сева сои - массовые всходы овсюга, редьки дикой, горчицы полевой, мари белой, горца вьюнкового и др. В опытах Воронежского ГАУ [1995-1997 гг], лучшим был первый (20 апреля), а худшим - последний (25 мая) сроки сева [5,10,41,46]. В 2000 году ее посевы в Чувашской Республике составили 255 гектаров. В хозяйстве Чувашского НИИСХ в последние годы производили по 70 т семян сои. Поэтому ученые ставили задачу установить оптимальные сроки, способы и нормы сева сои в условиях республики. Полевые опыты по изучению

сроков сева проводились в 1997-1998 гг. на агробиологической станции в границах города Чебоксары, в СХПК им. Ильича Моргаушского района. Для сева использовали сорт сои Магева и проводили его в широкорядным способом с междурядьями 45 см при норме высева 200 тыс. шт., а на агробиостанции - рядовым способом с междурядьями 20 см при норме высева 600 тыс. шт. семян на 1 га. Ранний сев проводили после завершения сева яровых зерновых культур при температуре почвы на глубине заделки семян 8-10 градусов Цельсия - 8 мая. Последующие сроки сева устанавливали через каждую неделю - 15, 22, 29 мая и 5 июня. В СХПК им. Ильича урожайность зеленой массы по срокам сева особо не отличалась и колебалась от 170 до 193 ц/га. На агробиостанции более высокую урожайность получили при ранних сроках сева, которая составила 250-270 ц/га зеленой массы. Выход воздушно-сухой массы в зависимости от сроков сева изменился незначительно и составил 24-25 %. При посеве сои в июне зерно не успевало дозревать. В связи с этим сроки посева существенно повлияли на урожайность зерна сои. Самая высокая урожайность - 21 ц/га в СХПК им. Ильича и 19 ц/га на агробиостанции была получена при севе 8 мая. При посеве 15 мая урожайность была 17 и 10 ц/га соответственно. Более поздние сроки сева снизили урожайность зерна до 13-16 ц/га в СХПК им. Ильича и до 7-10 ц/га на агробиостанции [55,60,50,51].

В опытах Чувашского НИИСХ четырехлетние [1991-1994 гг.] данные показали, что ранние посевы (первая декада мая) формируют наибольший урожай зерна [17-18 ц/га]. В Чувашской Республике соя является перспективной культурой, обеспечивающей до 20 ц/га зерна и 200-250 ц/га зеленой массы. Более высокая урожайность зерна достигается при севе в первой декаде мая. Урожайность зеленой массы при разных сроках сева в пределах мая месяца изменялась незначительно [55,60,53,54].

Многолетними исследованиями установлено преимущество более позднего срока сева и большей плотности агроценозов для раннеспелых сортов по

сравнению со среднеспелыми. Для каждого сорта должен формироваться технологический паспорт по специфике его выращивания. Поэтому во ВНИИМКе проходят испытание все новые сорта сои. Исследования последних лет по срокам сева 3-х сортов сои показали, что для раннеспелых сортов Лира и Дельта предпочтительный срок сева в середине мая. Средне раннеспелый сорт Вилана оказался индифферентен к срокам сева, обеспечив наивысшую урожайность семян при севе в 2002 году в первой половине июня, в 2003 году - в середине мая, а в 2004-2005 годах - в середине апреля. Средний за 4 года урожай этого сорта был близким при сроках сева от 15 апреля до 31 мая. Этот сорт характеризуется высокой пластичностью к срокам функционирования агроценоза, приспосабливаясь к разным погодным условиям вегетационного периода. Но выбор оптимального срока сева для сои многозначим, ибо позволяет увеличить урожайность семян в 1,4-2,0 раза по сравнению с ранним или поздним сроками [42]. По данным А.Г. Ефимова в опытах 2003-2005гг. лучшим сроком сева сорта сои СОЕР следует считать третью декаду мая широкорядным способом с междурядьями 45 см [57,62].

Соя - культура очень пластичная, но требовательная к влаге и рыхлости почвы, поэтому может с успехом возделываться только в юго-западной равнинной части и на севере края. Сою можно возделывать как в сплошном, так и в широкорядном посеве, со сроками высева с начала мая по конец июня. Как любая бобовая культура, соя обогащает почву биологическим азотом и принципиально является хорошим предшественником для злаковых культур [3.4. 7, 8, 9, 62].

В Ставропольском крае применяются две основные технологии возделывания сои:

- широкорядная со сроками сева в 1 декаде мая позволяет получить максимальный урожай сухих бобов, которые хорошо хранятся до сроков максимальной цены. Соя майского срока сева - хороший предшественник для озимых зерновых, однако сама технология требует применения дорогостоящих

гербицидов и междурядных обработок, с осени нужна качественная подготовка почвы.

- сплошная, со сроками сева в середине июня дает возможность дополнительно разделить почву и побороться с сорняками весной, значительно более дешева, но требует больших (в 2 раза) норм высева, не позволяет получить сухие бобы и не всегда имеется возможность поднять зябь после уборки, то есть является плохим предшественником.

Авторы считают, что оптимум - в разумном сочетании двух технологий в зависимости от местных условий, тем более, что современные сорта - Вилана и Дуар пригодны для обеих схем [16].

Как считают специалисты, нужно остерегаться агрослужбам сельскохозяйственных предприятий от ранних сроков посева сои, поскольку оптимумом считается не календарный срок и не срок достижения необходимого минимума температуры воздуха, а прогревание почвы на глубине заделки семян. При проведении сева в излишне ранние сроки не только велика опасность губительного действия возвратных холодов, но и возрастает вероятность застоя посевов из-за зеленого пожара сорняков на фоне медленного развития культуры в связи с недостаточной тепло обеспеченностью [В.В. Михайлина, В.Н. Куренной, 46].

В годы с ранней и теплой весной сою можно начинать сеять в последней декаде апреля, а в годы с затяжной прохладной весной - в начале-середине мая. В областях с умеренным климатом сою обыкновенную сеют, когда минимальная температура почвы обеспечивает прорастание семян сои. В США обычно в мае или июне. В других странах с подъемом температуры выше 15°C можно проводить в любое время года в зависимости от местных погодных условий. Если в предшествующие 3–5 лет соя обыкновенная не применялась в севообороте, семена или почву инокулируют перед севом азотфиксирующей бактерией *Rhizobium japonicum*.

Оптимальные сроки сева – первая декада мая, при прогреве почвы до температуры +10°C [54].

Следует отметить, что соя по требованиям к теплу и влаге близка к кукурузе и подсолнечнику и успешно может возделываться во всех традиционных зонах производства этих культур.

По данным В.Ф.Баранова [11,14,16,18] установлено преимущество более позднего срока сева и большей плотности агроценозов для раннеспелых сортов по сравнению со среднеспелыми. Исследования последних лет по срокам сева 3-х сортов сои показали, что для раннеспелых сортов Лира и Дельта предпочтительный срок сева в середине мая. Средне раннеспелый сорт Вилана оказался индифферентен к срокам сева, обеспечив наивысшую урожайность семян при посеве в 2002 году в первой половине июня, в 2003 году - в середине мая, а в 2004-2005 годах - в середине апреля. Средний за 4 года урожай этого сорта был близким при сроках сева от 15 апреля до 31 мая. Этот сорт характеризуется высокой пластичностью к срокам функционирования агроценоза, приспосабливаясь к разным погодным условиям вегетационного периода.

В Японии были изучены сроки сева и плотность посева для сорта 'Sachiyutaka, чтобы определить оптимальные параметры. Доказано, что сеять в июне –рано, целесообразнее сеять в июле, чтобы получить высокий качественный урожай. [Uchikawa Osamu, Tanaka Kohei, Fukushima Yusuke, Kawamura Tomiteru, 69.] В штате Махарашта (Индия) изучали сроки сева сои с 23 июня по 4 ноября. Высевали сорт MACS-124. Количество осадков составило 509,7мм. Сроки сева оказали влияние на рост, число листьев, высоту закладки первой ветви, число бобов. Их масса была наибольшей в более раннем сроке сева, в поздних сроках сева уменьшалось содержание масла и белка [G. D. Batwal, R. N. Sabale , M. C. Varshneya, 65].

В исследованиях, проведенных в Японии, разновидности сои, посеянные в более поздние сроки, чем принято у сорта Tohoku 126 содержали флавоноидов больше, Но качество флавоноидов зависело от температуры. Коэффициент

корреляции содержания флавоноидов и температуры составил $r = 0,929$ [Endo Hiroshi, Ono Masahiro, Tanji Katsuo, Nihei Naoto, Misaka Tomio, Abe Kazuhiro, Shimada Shinji, Kaneko Kentaro,66,72].

Для определения оптимального срока сева и норм минерального питания в Японии конкретно для сорта Williams-82 изучали два срока сева при разных уровнях внесения минеральных удобрений (60 кг фосфор + 30 кг калий на фоне 25,50, 75 100 и 120 кг азота). Дозы удобрений изучали с инокуляцией и без инокуляции. Удобрения оказали большее положительное влияние при более раннем сроке сева. [Asanuma Koh-ichiro, Okumura, 59,64].

В Молдове в условиях 2005 г. было установлено, что сроки сева в различной степени влияют на качество семян сои в зависимости от биологических особенностей сорта. Самым ста бильным оказался сорт Алдана, наиболее лабильным - сорт Альба. Из всех изученных показателей в наибольшей степени реагирует на сроки сева активность ингибиторов трипсина, в наименьшей степени - содержание белка в зерне [35.40].

Для всех изученных сортов поздний срок сева (24.06.05) является нежелатель ным с точки зрения формирования качественных показателей семян. В условиях 2005 г.при нём наблюдалось он дал снижение уровня масличности бобов и доли олеиновой кислоты в масле. Наблюдается тенденция к увеличению содержания белка в семенах сои, от ран него к позднему сроку сева у всех изученных сортов[40].

На основании результатов полевых опытов 2004-2006 гг., проведенных на выщелоченном сверхмощном черноземе центральной экспериментальной базы ВНИИМК, обоснована возможность и эффективность заглабления при севе семян сои до 10-12 см, особенно в позднем сроке сева при пересыхании поверхностного (6-8 см) слоя почвы [18].

Более отзывчивым на углубление заделки семян в эти годы был раннеспелый сорт Лира по сравнению со средне - раннеспелым сортом Вилана. Эффективность заглабления семян сои при севе по влиянию на продукцион ный

процесс значительно зависима от погодных условий вегетационного периода. В июньском сроке сева урожайность обоих сортов была значительно ниже, чем в майском по всем изученным глубинам заделки семян [В. Ф. Баранов, Уго Торо Корреа, 13,18].

В условиях Украины ученые установили, что сроки сева сортов сои зависят от нормы высева. При севе раннеспелых сортов до 20-30 мая норма высева должна быть 800-900 тыс.штук /га семян. При севе среднеспелых сортов до 15-30 мая необходимо высевать 700-750 тыс.штук/га семян, а позднеспелые высевать 10-25 апреля нормой 300-500 тыс.штук/га. Все это связано с почвенно-климатическими условиями [В.А. Дегтеренко и др.27].

Большие исследования проведены в Гиссарской долине Таджикистана, где в пожнивных посевах изучались сорта сои и других зернобобовых культур. Выявлены оптимальные сроки сева, нормы удобрений в разрезе сортов [44,43].

В разных природно-климатических условиях придерживаются определения сроков сева по оптимальной температуре прорастания семян. Эти выводы пригодны при возделывании сортов сои в основных посевах.

В наших условиях, когда многим полевым культурам не отведены площади в основных посевах, необходимо искать резервные возможности. Одним из таких резервов являются повторные летние посевы после уборки озимых зерновых культур. В этом случае очень рискованны поздние сроки сева, так как зерно может не созреть. Но в связи с разнообразием биологических свойств полевых культур ставится задача - определить возможный самый поздний срок сева в повторных посевах, т.е. какие культуры и сорта можно высеять довольно поздно и получить полноценное зерно [5, 6, 8,9,23, 24, 43,44,56,57,61,63].

1.2. Влияние густоты стояния растений на рост, развитие и урожайность сортов сои.

При изменении густоты стояния растений изменяются, прежде всего, условия светового режима растений. Как отмечает И.Ф. Беликов[19] ,особенность светового обеспечения растений заключается в том, что в полевых условиях

невозможно изменить световой поток ни качественно, ни количественно, как это делается при минеральном и водном питании.

В полевых условиях управлять световым режимом можно пока только правильным размещением на площади определённого количества растений.

Густота стояния растений сои имеет большое значение в формировании урожая, эта культура даёт высокие урожаи только при оптимальной густоте стояния растений, когда создаются благоприятные условия для фотосинтетической деятельности. Кроме того, при оптимальной густоте стояния высота прикрепления нижних бобов выше, что очень важно при механизированной уборке – меньше потерь зерна.

И. Ф. Беликов [19,17] считает, что биологическая продуктивность определённого сорта находится в большой зависимости от площади питания, каждого растения, т.е. от густоты стояния. В. Ф. Баранов и А. И. Лебедевский [10] установили, что густота стояния растений в Краснодарском крае поздно- и среднеспелых сортов должна быть 350-450 тыс/га, раннеспелых- 400-500 тыс. растений на гектаре.

А.П. Гуцаленко [24], В.Ф. Баранов [16], В. И. Заверюхин [21], Д.С. Васильев и др. [15], В.М. Пенчуков и другие [52] отмечают, что густота стояния определяется сортовыми особенностями, причём даже для одних и тех же сортов сои, причем, при продвижении с севера на юг норма высева семян и соответственно, густота стояния растений снижаются.

В исследованиях А.А. Арсений и Г.А. Годиева [4] оптимальная густота стояния растений сои на орошаемых землях юга Молдавии в зависимости от норм орошения и удобрений колеблется от 500 до 600 тыс. растений на гектаре.

Густоты стояния существенно влияют на формирование урожая сои. Так, отмечено увеличение урожая на загущенных посевах в увлажнённые годы [А.А.Бабич, 8]. По разному реагируют на загущение различные сорта сои. А.А.Бабич рекомендует увеличивать густоту стояния для более раннеспелых сортов и уменьшать - для позднеспелых. Эту точку зрения разделяет и

И.В.Заверюхин [21]. В степной зоне Украины рекомендована независимо от крупности норма высева семян 300-400 тыс/га [А.А.Бабич ,8; В.Ф.Баранов, В.И.Марин, 11]. Л.Ф. Некрасова и Л.Г. Гиренко [47] в условиях северной лесостепи Украины для сорта Терезинская -2 рекомендуют норму 700 тыс/га. На юге Украины в опытах, проведённых в УНИИОЗ [В.И.Заверюхин, 21], наибольший урожай получен при посеве семян среднеспелого сорта Херсонская 1 нормой 600 тыс/га всхожих семян с междурядьями 60 см.

В условиях Ставрополя В.А. Гуртовая [23] рекомендует на орошаемых землях густоту стояния растений уменьшать до 300 тыс/га, а для Дагестана [Э.С. Масандинов, 42] - до 400 тыс/га. Оказывая влияние на рост и развитие растений сои, изменение густоты стояния определённым образом изменяет урожайность этой культуры. Г. П.Лавриченко, М.Пенчуков [37]- А.Б.Алёшин [3], Ю.Г.Карягин и В.Н.Луцаков [34] получили в южной зоне Амурской области наибольший урожай зерна сои при густоте 700-800 тысяч растений на гектар. В северной зоне Амурской области наибольший урожай получали при стеблестое 450 тысяч растений на 1 га. При меньшем числе растений урожайность резко снижается [В.М.Пенчуков [52]; В.Ф.Кузин и другие [36]; установили, что чем больше растений сохранится к уборке, тем выше урожай скороспелых сортов. Исследованиями В.Ф.Кузина, В.С.Витиорец и З.А.Колесникова [36] в условиях юга Амурской области установлено, что для сорта Янтарная оптимальная густота стояния 700-800 тыс/га. По сообщению Marty [68], оптимальной густотой стояния сои является 350 тыс. растений на 1 га при ширине в междурядьях 40-50 см. Не ветвящиеся сорта высевали с густотой 500 тысяч растений на 1 га с уменьшением ширины междурядий до 30 см, что позволило повысить урожайность на 2-5 ц/га.

Jamauchi P. Anakitic [67] в Японии, изучая соотношение между густотой посева и урожайностью сои, пришёл к выводу, что наилучшая густота стояния при ширине междурядий 60 см составляет 18-24 растений на м².

Известно, что рост и развитие растений зависит от густоты стояния, так как она формирует определенную освещенность, относительную влажность, водный и воздушный режим почвы, изменяется микроклимат поля.

Густота стояния растений формируется в зависимости от нормы высева семян, а она зависит от многих факторов: биологии сорта, полевой и лабораторной всхожести семян и сохранности растений в период вегетации.

В научных организациях разных стран разработаны и определены оптимальные нормы высева, густота стояния для районированных сортов и они рекомендованы для производства.

При изменении густоты стояния растений, прежде всего на поле изменяется степень освещенности. По данным В. Ф. Баранова и А. И. Лебедевского [15] в Краснодарском крае для позднеспелых и раннеспелых сортов считают оптимальной густотой стояния 350-450 тыс./га, раннеспелых- 400-500 тыс./га растений. По утверждению группы ученых [И. А. Синягин, 58; А.П. Гуцаленко,24] норма высева связана с биологическими особенностями сортов. У некоторых сортов норма высева и густота стояния растений уменьшается от севера к югу [7,12].

В условиях орошения густота стояния растений связана с нормами полива и удобрений и составляет 500- 600 тыс./га [А.А. Арсений и Г.А. Годиев,4]. Густота стояния сои по сортам также колеблется [А.А.Бабич 12,13]: у раннеспелых норма высева выше, чем у позднеспелых сортов. В степной зоне Украины рекомендуется высевать 300-400 тыс/га семян [В.Ф.Баранов, В.И.Марин, 16].

На севере Украины сорт сои Терезинская 2 высевают по 700 тыс/га [Л.Ф. Некрасова ва Л.Г. Гиренко, 47].), а на юге среднеспелый сорт сои Херсонская 1 - широкорядным способом с междурядьями 60см по 6 00 тыс/га семян . Изменение густоты стояния сортов сои оказывает влияние на рост и развитие растений, уменьшение значения этого фактора растений приводит к уменьшению урожая

сои.

В Японии высевают сорт сои 'Sachiyutaka' в июне месяце оставляли на одном квадратном метре 19 штук растений [Uchikawa Osamu, Tanaka Kohei, Fukushima Yusuke, Kawamura Tomiteru],7065].

В США при возделывании сортов Корсои и Анока рекомендовали иметь на одном квадратном метре 106-133 растений [69, 59].

В районах Дальнего Востока России норму высева совершенствовали по биологии сортов: раннеспелые сорта высевают с густотой 500-600, позднеспелые сорта по 400-500 тысяч растений сои на один гектар.

В нашей республике проведено немного исследований по изучению густоты стояния растений сортов сои по зонам страны. Данные Х. С.Романова и А. Шомуратова, [56] показывают, что при загущении посевов уменьшается ветвление, число бобов, высота закрепления первого боба повышается, а площадь листьев на гектар увеличивается [от 48,6 до 75,7 тыс м²/га]. Высокий урожай зерна [24,4 ц/га] и наибольшее содержание белка [38,3%] получены при густоте стояния 400 тыс/га растений. Результаты исследований показали обратную корреляцию содержания масла и белка в семенах. По данным Х.С.Романова и А.Шамуратова при увеличении густоты стояния от 200 тыс до 600 тыс /га растений число ветвей уменьшалось от 3,1 до 1,7; высота закладки первого боба увеличивалась от 11,8 до 15 см; число бобов уменьшалось от 65,1 до 38,4 штук/растения; содержание белка увеличивалось от 31,1 до 37,6 %, а масла - уменьшилось от 18,9 до 17,0%, урожай увеличился от 20,8 до 24,0 ц/га [56].

В опытах, проведённых на Опытной станции Ташкентского аграрного университета в 1986-1988 (Нгуен Тхи Тху, 48), уплотнение посевов от 350 тыс. до 550 тысяч штук семян на гектар привело к увеличению высоты растений до 110-115 см, уменьшению числа листьев и густоты стояния растений одного растения. У сорта Узбекская-2 площадь листьев одного растения уменьшилась от 1830 до 1416 см² У сорта Дуслик -от 1960 до 1616 см² , у Узбекской-6-от 2340

до 2022 см² . Но площадь листьев на гектар при уплотненных посевах увеличивается: у Узбекской-2 -от 54,9 до 65,2 тыс м²/га , у Дустлик – от 61,6 до 80,6 тыс м²/га и у Узбекской-6 -от 74,3 до 95,0 тыс м²/га. У среднеспелых сортов сои и Дустлик высокий урожай зерна [28,4-30,4 ц/га] получен при густоте 450 тыс/га , у позднеспелого сорта Узбекская-6 наиболее высокий урожай получен [31,2 ц/га] при 350 тыс/га. Урожай зеленой массы колебался по такой же закономерности: у сорта Узбекская-2 -от 340 до 382 ц , у Дустлик - 341-358 ц и у сорта Узбекская-6- 317-351 ц/га. Наибольший урожай зеленой массы получен при густоте 450 тыс/га [48]. По результатам исследований сделаны расчеты кормопротеиновых отношений в продукции сои. Установлено, что в зерне сои на одну кормовую единицу приходится 289-291 г, а в зеленой массе - 194-195 г [Нгуен Тхи Тху,8].

В исследованиях, проведенных в Узбекском НИИ зерновых и зернобобовых культур при орошении, при повторных посевах сорта сои Тумарис-МАН-60 и Олтинтож были высеяны 5,15,25 июля и получили в первых двух сроках в среднем по 181-223,7 ц/га зерна. При последнем сроке сева сорта сои не вызрели [Р.Сиддигов и др.,57]..

Для создания оптимальной густоты стояния растений необходимо учесть лабораторную и полевую всхожесть семян, а также сохранность растений за вегетацию. Последнее зависит от погодных и технологических условий.

Из краткого обзора литературы вытекают следующие выводы:

- Сроки сева сортов сои зависят от биологии сортов, способов сева, норм высева и почвенно-климатических условий;
- Сроки сева оказывают существенное влияние на ход развития сортов сои и формирования урожая зерна;
- В условиях орошения при повторных посевах не выявлена оптимальная площадь питания раннеспелых и среднеспелых сортов сои при разных сроках сева;

-Не изучено влияние изучаемых факторов на посевные качества семян сои.

ГЛАВА II. УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Место проведения исследования и характеристика почвы

Полевые исследования проводили на Опытной станции Ташкентского государственного аграрного университета. Опытная станция расположена под Ташкентом в верхней части течения реки Чирчик в Кибрайском районе Ташкентской области, на высоте 481 м над уровнем моря. Опытная станция имеет следующие координаты: 41°2' северной широты и 38°31' восточной долготы. Рельеф участка неровный, слабоволнистый, с общим уклоном к каналу Салар. Для полива использовали воду из канала Бозсу.

Таблица 2.1.1.

Характеристика почвы пахотного слоя опытного участка

№	Показатель	Значение
1.	Пахотный слой, см	25
2.	Гумусовый горизонт, см	50
3.	pH солевой	7
4.	Гидролитическая кислотность, мг.экв. на 100 г. почвы	0,7
5.	Сумма поглощённых оснований	6,6-7,0
6.	Ёмкость поглощения, мг.экв.на 100 г. почвы	7,4-7,6
7.	Степень насыщенности основаниями, %	88-90

До закладки опыта определили содержание азота, фосфора и калия на опытном поле. Данные приводятся ниже в таблице 2.1.2.

Почва опытного участка относится к типичным сероземам давнего орошения, незасоленная, с малым содержанием гумуса 0,9 – 0,7%, азота 0,082-0,066%, фосфора 0,153- 0,139%, т.е.обеспеченность почвы питательными веществами низкая. Почва отличается слабой структурностью, хорошей водопроницаемостью с высокой капиллярностью.

Таблица 2.1.2

Содержание NPK в почве опытного

	Горизонты почвы, см	Валовое содержание, %				Подвижные формы, мг/кг		
		гумус	азот	фосфор	Калий	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.	0-30	1,08	0,08	0,14	1,33	42,1	23,0	180,6
2	30-50	1,02	0,07	0,13	1,30	38,9	21,0	162,0

Грунтовые воды залегают на глубине 5-6 м. Реакция почвенного раствора слабощелочная. Орошение вызывает уплотнение почвы. Другим неблагоприятным свойством является склонность к образованию после поливов или атмосферных осадков почвенной корки.

При использовании органических и минеральных удобрений и хорошей агротехнике на этих почвах можно получать высокие урожаи полевых культур.

2.2 Погодные условия в годы исследований

Климат Ташкентской области, как и вообще Узбекистана, носит резко континентальный характер. Весна наступает рано: в начале марта температура воздуха заметно повышается, хотя иногда наблюдается резкое похолодание. В этот период выпадает значительная часть годовых осадков. Лето продолжительное, жаркое и сухое. Иногда в июне месяце выпадают осадки в виде дождей, но затем наступает жаркая и сухая погода, обычно продолжающаяся до глубокой осени. Максимальная температура воздуха достигает 43 °С в июле, иногда и в августе месяце.

Осенний период тёплый. Иногда в конце октября, а чаще в начале октября наблюдаются осенние заморозки, прекращающие вегетацию многих сельскохозяйственных культур. В октябре начинают выпадать осадки, к концу осени количество осадков резко возрастает, а температура воздуха снижается. Постоянный снежный покров сохраняется лишь в декабре и январе. С февраля начинается переход к весне.

Климатические условия Ташкентской области позволяют выращивать многие сельскохозяйственные культуры. Длительный безморозный период, обилие солнечной энергии и наличие источников поливной воды позволяют получать высокие урожаи не только в основных посевах, но и стабильные урожаи многих культур в повторных посевах.

Погодные условия в годы проведения исследований позволяли вырастить сорта сои в повторных посевах. Температура воздуха за вегетационный период приближалась к многолетним данным. В 2012 году температура воздуха превышала среднемноголетние данные на 0,5- 4,7 °С. Разница была значительная в июле месяце. Только в октябре месяце температура воздуха уступала многолетней на 1,3 °С. В 2013 году погода

Таблица 2.2.1

Среднесуточная температура воздуха ,°С

Месяцы	2012	2013	Среднемноголетняя
Май	21,0	23,6	21,3
Июнь	26,1	28,3	26,2
Июль	31,8	28,9	27,8
Август	26,5	27,5	26,6
Сентябрь	20,9	20,2	21,1
Октябрь	11,5	14,1	15,3
Ноябрь	8,5	7,5	9,2
Средняя за вегетацию	20,9	19,7	21,3

была более жаркой по сравнению с многолетними данными. Температура воздуха превышала среднюю многолетнюю на 0,5- 3,1°С.

Сумма эффективных температур за июнь-ноябрь месяцы по годам исследований составила 1200-1350 °С

Количество осадков за вегетационный период в 2007 и 2009 годах уступало многолетним данным на 9,0- 39,0 мм. Наибольшее количество осадков в 2007 году наблюдалось в мае и ноябре, в 2008 году – в мае, октябре и ноябре, а в 2009 году- в мае и ноябре месяцах. За годы исследований наименьшее количество осадков было в 2012 году. Количество осадков за вегетационный период в 2013 году приближается к многолетним данным.

Таблица 2. 2.2

Количество осадков, мм

Месяцы	2012	2013	Сред
Май	27,3	28,2	32
Июнь	1,7	-	11
Июль	0,9	3,5	1,7
Август	-	-	2,1
Сентябрь	-	12,1	3,8
Октябрь	3,4	19,9	27
Ноябрь	66,3	47,1	41
Сумма	99,6	110,8	108,6

Относительная влажность воздуха колебалась в течение вегетационного периода. Наименьшие показатели наблюдались в июне-августе месяцах. Относительная влажность воздуха за осенний период наибольшей была в 2009 году.

В среднем за вегетационный период влажность воздуха в 2007 году уступала среднемноголетнему показателю на 4,7 % , в 2008 году соответствует среднемноголетнему показателю, а в 2009 году превышает на 3,4%.

В целом погодные условия за годы исследований позволяли выращивание сортов сои в повторных посевах.

2.3. Объекты исследований

В данной научной работе объектом исследований являются сорта сои «Орзу»,

«Узбекская-2» и «Нафис» .

«Орзу» – сорт выведен коллективом ученых научно- исследовательского института риса. Авторы: А.И Рахманов., Б.К. Юнусов, Н.,Тулаганов, О.В. Бурыгина. В 2005 году включен в Государственный реестр для посева в областях республики в условиях орошения.

Высота растений 95-100см, зеленое, опушенное. Облиственность 45-55%. Цветы мелкие, белые, бобы темно - коричневые, опушенные. Зерно крупное, яйцевидное, желтое, блестящее, гладкое, рубчик черный. Масса 1000 семян 175,6 г. В годы исследований в системе ГСИ получен средний урожай 24,9ц/га. За этот период не наблюдалось поражений болезнями и вредителями. Устойчив к полеганию и осыпанию. Vegetационный период 130 дней. Вкусовые качества хорошие.

«Узбекская-2»- выведен путем отбора из местной зеленой сои в научно-исследовательском институте риса. Авторы: М.М,Салтас, Т.Л. Югай, О.В. Бурыгина, М.Т. Когай. В 1981 году включен в Государственный реестр для посева в республике в условиях орошения.

Высота 115 см, листья сложные, тройчатые, опушенные, края пильчатые. Стебель желто-зеленый, белое. Бобы удлиненные, плоские, желто-коричневые, сильно опушенные. Зерно яйцевидное, блестящее, желтое, иногда зеленое. Масса 1000 штук зерен 170,4 г.

В годы исследований в системе ГСИ получен средний урожай 22,7ц/га. За этот период не наблюдалось поражений болезнями и вредителями. Устойчив к полеганию и осыпанию. Сорт среднеранний. Vegetационный период 160 дней. Содержание белка в зерне 17-39%, масла-20,2%. Удобен для механизированной уборке урожая[4].

«Нафис»-- является среднеспелым сортом и созревает за 115-125 дней , от посева до цветения проходит 40-45 дней. Стебель ветвится, растет вертикально, высота стебля может достичь 145-150см. Листья сложные , тройчатые , светло-зеленого цвета. Облиственность средняя, листья расположены

симметрично. Черешок листочков достигает до 15 см. До полного созревания опадает 85 -90 %листьев. Цветы фиолетовые, в соцветии по 8-10 цветочков. Бобы светло коричневого цвета, мелкие, длина бобов от 2.4 см до 4,0 см. При полном созревании бобы не растрескиваются, в среднем на одном кусте бывает около 70-80 бобов. Средняя масса 1000 семян 170-180 граммов. Урожай семян с орошаемых земель составляет 30-32 ц/га., при повторной культуре-18-20 ц/га. В семенах содержится в среднем 27, 9% жиров и 40,5% белка.

Авторы: Сайтканова Р., Садыкова Н., Ибрагимов Ф., Сатаров М., Мирзаева И.

2.3. Методика исследований

Исследования проведены полевым и лабораторными методами. Полевые опыты проведены в четырех кратной повторности на Опытной станции университета. Расположение вариантов 4-х ярусное, расположение делянок - рендомизированное. Делянки четырех рядковые, из них два средних рядка учетные, а крайние - защитные. Длина делянки 20м, ширина 2,8 м, площадь -56 м². Число учётных растений - 20 штук с каждой делянки.

Общее число вариантов опыта - 18, число делянок (с учётом 4-х кратной повторности) - 72.

В полевых опытах проводили следующие учёты и наблюдения:

1. Учёт появления всходов. Подсчитывалось число всходов на учетных рядах на всех делянках опыта [45].

2. Учёт наступления фаз развития (всходы, бутонизация, цветение, формирование бобов, созревание) - на 20-ти учётных растениях всех делянок [45]. При этом определяли даты наступления фаз развития и их

Таблица 2.3.1

Схема опыта

№	Сорт	Срок сева	Плановая густота стояния, тыс./га	Норма высева, кг/га	Площадь питания, раст.см ²
1	Орзу	15 июня	300	53	333
2	Орзу	15июня	400	70	250
3	Орзу	15 июня	500	88	200
4	Орзу	1 июля	300	53	333
5	Орзу	1 июля	400	70	250
6	Орзу	1 июля	500	88	200
7	Орзу	15 июля	300	53	333
8	Орзу	15 июля	400	70	250
9	Орзу	15 июля	500	88	200
10	Узбекск ая-2	15 июня	300	51	333
11	Узбекск ая-2	15 июня	400	68	250
12	Узбекск ая-2	15 июня	500	85	200
13	Узбекск ая-2	1 июля	300	51	333
14	Узбекск ая-2	1 июля	400	68	250
15	Узбекск ая-2	1 июля	500	85	200
16	Узбекск ая-2	15 июля	300	51	333
17	Узбекск ая-2	15 июля	400	68	250
18	Узбекск ая-2	15 июля	500	85	200
19	Нафис	15 июня	300	54	333
20	Нафис	15 июня	400	71	250
21	Нафис	15 июня	500	89	200

22	Нафис	1 июля	300	54	333
23	Нафис	1 июля	400	72	250
24	Нафис	1 июля	500	89	200
25	Нафис	15 июля	300	54	333
26	Нафис	15 июля	400	71	250
27	Нафис	15 июля	500	89	200

продолжительность, а также определена сумма эффективных температур по вариантам опыта. Эффективная температура определялась как разница среднесуточной температуры выше 10°C.

3. Учёт густоты стояния растений. Определение числа растений на учетных рядах всех делянок. Данные учёты проводились после прекращения появления всходов и перед уборкой урожая.

4. Измерение высоты растений (по главному стеблю). Проводилось в фазу бутонизации, цветения и созревании на 20 учетных растениях всех делянок [25,45].

5. Определение площади листьев весовым методом по Ничипоровичу [56]. Для этого с защитных рядов отбирались по пять типичных растений всех делянок. Растения выкапывались с корневой системой с глубины пахотного горизонта. Учет проводился в фазы бутонизации, цветения и формирования бобов.

6. Учет корневой массы - для этого выкапывался монолит размером 70x5x30, равный площади питания в пахотном горизонте, затем отделяли корни, промывали и взвешивали в воздушно сухом виде.

7. Учёт урожая зерна и соломы путём уборки растений с учетных рядков делянки и взвешивания, отдельно бобы и стебли. Бобы обмолачивали, зерно очищали и взвешивали.

8 Анализ бобов: определяли число бобов, их массу, число зёрен на растении и массу зерна с 1 растения.

9. Расчет экономической эффективности выращивания сортов сои в повторных

посевах.

2.4. Агротехника на опыте

Агротехнические мероприятия на опытных посевах проводили в соответствии с принятой зональной технологией возделывания сои для Ташкентской области.

Посевы размещались после уборки озимой пшеницы. На посев использовались элитные семена, полученные из УзНИИ риса.

Сев производили вручную широкорядным способом с междурядьем 70см, глубина заделки семян 5 см, норма высева семян по вариантам – 300, 400, 500 тысяч штук на 1 гектар. Полив по бороздам, расстояние между бороздами 70 см, Поливная норма 800 м³/га на 1 полив.

Предпосевная обработка почвы включала следующие мероприятия: вспашка с оборотом пласта на глубину 25 см, боронование дисковой бороной на глубину 10 – 12 см, поверхностная планировка участка.

Посевы проводились в три срока согласно программе исследований. Одновременно с посевом вносили удобрения (гранулированный суперфосфат из расчёта 100 кг/га P₂O₅ и хлористый калий из расчёта 60 кг/га K₂O), а также азот в стартовой норме-30 кг/га(использовали карбамид).Затем сразу же нарезали поливные борозды и производили полив.

В перерывах между посевами проводили прополку делянок от сорняков и разрушали почвенную корку.

Таблица 2.4.1

Календарь агромероприятий в опытах

№	Наименование мероприятий	2013
		13.06
2	Пахота на глубину 25см с внесе -нием фосфорных и калийных удобрений	14.06
3	Чизелевание с одновременным боронованием	14.06
4		30.06
5		14.07

6	Нарезка поливных борозд с шириной междурядий 70см	14.06
7		30.06
8		14.07
9	Посев с междурядием 70см и полив	15.06
10		1.07
11		15.07
12	Вегетационные поливы	25.06
13		8.07
14		20.07
15		14.08
16		6.09
17	Междурядная обработка	28.06
18		23.07
19		17.08
20		9.09
21	Подкормки	8.07
22		20.07
23		14.08
24	Уборка урожая	18.09
25		2.10



Рис.1.Посевы сои

III. ГЛАВА. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Густота стояния растений

Интенсивная технология возделывания сои в условиях орошения вызывает необходимость сочетания наиболее оптимальной площади питания растений изменяя густоту стояния растений в сочетании со сроками сева в повторных посевах сортов сои.

Для определения оптимальной площади питания сортов сои в повторных посевах после озимой пшеницы нами изучались густоты стояния в 300, 400, 500 тысяч штук семян на один гектар (площадь питания -0,033; 0,025; 0,020 м²).

Известно, что полевая всхожесть полевых культур уступает лабораторной всхожести. Учитывая эту закономерность нами нормы высева семян сортов сои были уточнены, чтобы обеспечить расчетную густоту стояния.

Наблюдения показали, что в период появления всходов нами получено 100% растений. Полнота всходов наблюдалась во всех вариантах. При севе 15 июня к моменту уборки урожая сохранилось 97,0 – 98,5% ; при севе 1 июля – 97,5-98,5%; при севе 15 июля – 97,5 – 98,5% у сорта Орзу (таблица 3.1.1). По сорту Узбекская-2 полнота всходов также составила 100% , а сохранность-97,0 – 98,5% при севе 15 июня; 98,0-98,5 % при севе первого июля и 97,5-98,0 при севе 15 июля. Нужно отметить, что наблюдается небольшое увеличение сохранности растений при увеличении густоты стояния: при севе 15 июня на 1,%, при севе 1 и 16 июля- на 0,5%.

При возделывании сорта «Нафис» В опытах 2013 года полнота всходов также составила 100%, сохранность растений при севе 15 июня составила 97,6 - 99,2 % у сорта

Орзу (таблица 3.1.1); при севе первого июля 97,0-98,5% и при севе 15 июля сохранность составила 97,6-98,0%.. Такие результаты получены и по сорту Узбекская-2 (таблица 3.1.2), сохранность растений по срокам сева составила 97,4-98, 0; 97,7- 98,2; 97,8-98,3% в соответствии густоты стояния.

Таблица 3.1.1

Густота стояния растений сорта Орзу

№	Густота стояния тыс.шт/га	После всходов		Перед уборкой урожая	
		Число растений	%	Число Растений	%
Посев 15 июня 2013 г					
1	300	300	100	291,0	97,0
2	400	400	100	392,0	98,0
3	500	500	100	492,5	98,5
Посев 1 июля 2013					
4	300	300	100	292,5	97,5
5	400	400	100	391,6	97,9
6	500	500	100	492,5	98,5
Посев 15 июля 2013					
7	300	300	100	293,1	97,7
8	400	400	100	392,0	98,0
9	500	500	100	491,0	98,2

Таблица 3.1.2

Густота стояния растений сорта Узбекская-2

№	Густота стояния, тыс.шт/га	После всходов		Перед уборкой урожая	
		Число растений	%	Число растений	%
Посев 15 июня 2013 г					
1	300	300	100	291,0	97,0
2	400	400	100	390,8	97,7
3	500	500	100	492,5	98,5
Посев 1 июля 2013					
4	300	300	100	294,0	98,0
5	400	400	100	392,0	98,0
6	500	500	100	492,5	98,5
Посев 15 июля 2013					
7	300	300	100	292,5	97,5
8	400	400	100	392,0	98,0
9	500	500	100	490,0	98,0

На основе вышесказанного, можно заключить, что при разных сроках сева и густотах стояния растений сортов сои в повторных посевах можно получить полные всходы и обеспечить высокую сохранность растений к уборке при технологической дисциплине.

Таблица 3.1.3

Густота стояния растений сорта Нафис

№	Густота стояния, тыс.шт/га	После всходов		Перед уборкой урожая	
		Число растений	%	Число растений	%
Посев 15 июня 2013 г					
1	300	300	100	292,0	97,0
2	400	400	100	391	97,7
3	500	500	100	493	98,5
Посев 1 июля 2013					
4	300	300	100	295	98,0
5	400	400	100	393	98,0
6	500	500	100	493	98,5
Посев 15 июля 2013					
7	300	300	100	293	97,5
8	400	400	100	392	98,0
9	500	500	100	491	98,0

3.2 Особенности развития сортов сои в зависимости от сроков сева и густоты стояния растений

Длительность вегетации растений сои является сортовым признаком. При оптимальных условиях выращивания любого сорта даты наступления фенологических фаз существенно не смещается по годам, но при резких изменениях факторов окружающей среды, ход развития растений сои может меняться.

Из биологии культуры сои известно, что её всходы появляются на 8 – 10-й день. В наших исследованиях при посеве 15 июня всходы у сорта Орзу при севе

15 июня были отмечены 25 – 26 июня. Нормы высева не оказали существенного влияния на время появления всходов (таблица 3.2.1).

При севе первого июля всходы получены 9 – 11 июля. Загущение посевов задерживало появление всходов на 1 – 2 дня. При позднем сроке сева всходы отмечены 26 – 27 июля. В начальные фазы развития между сортами не наблюдается существенной разницы.

Таблица 3.2.1

Даты наступления фаз развития сорта Орзу

№	Варианты		Фазы развития			
	срок сева	густота стояния, тыс.шт/га	всходы	бутонизация	цветение	формирование бобов
1	15.06	300	25.06	19.07	27.07	20.08
2	15.06	400	25.06	20.07	29.07	22.08
3	15.06	500	26.06	20.07	30.07	25.08
4	1.07	300	10.07	31.07	8.08	2.09
5	1.07	400	11.07	1.08	10.08	5.09
6	1.07	500	11.07	5.08	14.08	8.09
7	15.07	300	26.07	16.08	24.08	17.09
8	15.07	400	26.07	17.08	25.08	18.09
9	15.07	500	27.07	19.08	28.08	21.09

Изучение биологии растений сои показывает, что фаза бутонизации наступает через 25-45 дней. Но эти особенности изменяются под влиянием внешних факторов. Так, у сорта Орзу при посеве 15 июня фаза бутонизации наблюдалась 19 – 21 июля; при севе первого июля- от 31 июля по 5 августа, при севе 15 июля- 16-19 августа. Под влиянием загущения посевов фаза бутонизации была отмечена на 2 - 3 дня позже. При самом позднем сроке сева уплотнение посевов оказало более существенное влияние. Так, задержка с наступлением этой

фазы при густоте стояния 400 тыс.штук/га составило 2 дня, а при густоте стояния 500 тыс./га- 5 дней.

У сорта Узбекская-2 фаза цветения отмечена 3-8 августа; 16-19 августа и 30 июля- 1 сентября. Уплотнение посевов от 300 до 500 тысяч по срокам сева вызвало удлинение фазы на 2- 5 дней (таблица 3.2.3). В опытах 2008 года фаза цветения отмечена 1-3 августа; 15-19 августа и 30 августа- 2 сентября. По сравнению с предыдущим годом фаза цветения наблюдалась на 2-5 дней раньше.

Таблица 3.2.2

Даты наступления фаз развития сорта Узбекская-2

№	Варианты		Фазы развития			
	срок сева	густота стояния, тыс.шт/га	всходы	бутонизация	цветение	формирование бобов
1	15.06	300	23.06	23.07	3.08	4.09
2	15.06	400	24.06	26.07	6.08	7.09
3	15.06	500	25.06	28.07	7.08	10.09
4	1.07	300	10.06	7.08	16.08	17.09
5	1.07	400	10.07	8.08	17.08	19.09
6	1.07	500	10.07	10.08	19.08	22.09
7	15.07	300	26.07	21.08	30.08	27.09
8	15.07	400	27.07	23.08	1.09	29.09
9	15.07	500	28.07	23.08	1.09	30.09

Формирование бобов у сорта Орзу наблюдалось 20– 25 августа; 2-8 сентября и 17-21 сентября в зависимости от сроков сева (таблица 3.2.1). В условиях 2012 года формирование бобов наблюдалось 17-20 августа; 29-31 августа и 10-14 сентября по срокам сева (таблица 3.2.2). В условиях 2009 года формирование бобов отмечено 22-27 августа; 31-августа-3 сентября и 13-15 сентября (таблица 3.2.3). Во всех случаях уплотнение посевов вызвало удлинение развития сорта Орзу на 3– 4 дня.

Формирование бобов у сорта Узбекская-2 года наблюдалось 4-10 сентября, 17-22 сентября и 27-30 сентября соответственно по срокам сева (таблица 3.2.4). В условиях 2012 года формирование бобов отмечено 2-4 сентября, 13-18 сентября и от 25 сентября по первое октября (таблица 3.2.2).

В целом, увеличение густоты стояния во всех сроках сева оказало влияние на фенологию сортов сои в повторных посевах, удлиняя развитие на 2-5 дней. При повторных посевах культур развитие растений существенно изменяется. В связи с изменениями условий выращивания, резко изменяется продолжительность вегетации.

Наступление фаз развития сортов сои в опытах 2013 года отмечено раньше у сорта Орзу на 3– 5 дней в июньском посеве, на 4-6 дней при севе 1 июля и на 5– 7 дней при позднем сроке сева по сравнению. В наших исследованиях вегетационный период сорта Орзу колебался от 83 до 94 дней

Сорт Орзу в повторных посевах созревал на 18– 22 дня раньше, чем сорт Узбекская-2. В повторных посевах разница в развитии этих сортов у сорта Узбекская-2 в среднем за три года всходы появились на 9– 12 день, фаза бутонизации отмечена через 25– 30 дней после всходов. В этот период соя развивается медленно. От бутонизации до начала цветения потребовалось 9-10 дней, на формирование бобов-27– 33 дня. Период от посева до формирования бобов в среднем составил 72– 83 дня. Сведения по

Таблица 3.2.3

Продолжительность фаз развития сорта Орзу

№	Варианты		Фазы развития				
	срок сева	густота стояния, тыс..шт/га	всходы	бутони зация	цвете- ние	формир. бобов	вегетац. Период
1	15.06	300	10	24	8	24	87
2	15.06	400	10	25	9	25	89
3	15.06	500	10	25	9	26	91

4	1.07	300	9	22	8	24	83
5	1.07	400	10	22	9	24	84
6	1.07	500	10	23	9	24	86
7	15.07	300	10	20	8	21	79
8	15.07	400	10	21	9	22	82
9	15.07	500	11	22	9	22	84

годам исследований представлены в приложениях. Созревание сорта Узбекская-2 отмечалось на 98– 108 день вегетации (таблица 3.2.4)

значительно суживается в связи с изменением температурного режима во второй половине лета. Так, у сорта Орзу при поздних сроках сева при густоте стояния 300тыс/га вегетационный период сократился на 5– 8 дней, а у сорта Узбекская-2 –на 4-7 дней; при густоте 400тыс/га –у обоих сортов на 4– 10 дней; при густоте стояния 500 тыс.штук/га- у сорта Орзу-на 2– 7 дней, у Узбекской-2 –на 6– 10 дней . Из этого следует, что при более поздних сроках сева продолжительность вегетации сокращается от 4-х до 8 дней, а при повышении густоты стояния от 300 до 500 тыс.штук/га, продолжительность вегетации увеличивается у обоих сортов на 1– 3 дня, то - есть, сроки сева оказывают более существенное влияние на продолжительность вегетации.

Таблица 3.2.4

Продолжительность фаз развития сорта Узбекская-2

№	Варианты		Фазы развития				
	срок сева	густота стояния, тыс.шт/га	всходы	бутонизация	цветение	формиров. бобов	вегетационный период
1	15.06	300	9	28	10	31	105
2	15.06	400	9	30	10	33	108
3	15.06	500	10	30	10	33	110
4	1.07	300	9	27	9	30	101
5	1.07	400	9	28	9	31	104

6	1.07	500	10	29	10	32	108
7	15.07	300	11	25	9	27	98
8	15.07	400	11	26	9	28	101
9	15.07	500	12	27	9	29	103

По сорту «Нафис» данные по развитию и прохождению фаз развития и продолжительности их идентичны с сортом «Узбекская-2»

В повторных посевах сельскохозяйственных культур можно планировать получение урожая, если природно - климатические условия обеспечивают культуры суммой эффективных температур. В условиях Ташкентской области после уборки урожая озимой пшеницы набирается достаточная сумма эффективной температуры, необходимой для роста и развития сортов сои в повторных посевах.

Наши расчеты показали, что сумма эффективных температур составила 1035,4 – 1290,2 °С для сорта Орзу и 1117,9 – 1510°С для сорта Узбекская-2.

Для фазы появления всходов потребовалось 173,6 – 231°С у сорта Орзу и 166,3– 251,7°С для сорта Узбекская-2. Но в целом на период «посев – всходы» в повторных посевах требуется 166,3 – 251,7°С.

Для прохождения фазы бутонизации потребовалось у сорта Орзу в среднем 362,1 – 435,7°С, у сорта Узбекская -2 -434,9 – 569,1 °С; для фазы цветения по сортам соответственно: 140,8 – 180,6°С и 150,7 – 203,1°С .

Таблица 3.2.5

Суммы эффективных температур для развития сорта Орзу

№	Варианты		Фазы развития				
	срок сева	густота стояния, тыс.шт/га	всходы	бутонизация	цветение	формирование бобов	вегетац. период
1	15.06	300	192,0	418,6	152,6	407,3	1170,5
2	15.06	400	204,9	429,8	164,8	428,9	1228,4

3	15.06	500	211,0	435,7	180,6	462,9	1290,2
4	1.07	300	173,6	391,6	147,4	387,8	1100,4
5	1.07	400	186,4	399,2	159,7	353,0	1098,3
6	1.07	500	187,6	423,9	146,7	371,2	1129,4
7	15.07	300	214,3	362,1	144,4	314,6	1035,4
8	15.07	400	214,3	372,9	140,8	325,6	1053,6
9	15.07	500	231,0	385,9	152,6	313,2	1082,7

От цветения до формирования бобов потребовалось для сорта Орзу 314,6 -462,0 °С , а для сорта Узбекская-2 -297,7 – 557,7 °С .

Таблица 3.2.6

Суммы эффективных температур для развития сорта Узбекская-2

№	Варианты		Фазы развития				
	срок сева	густота стояния, тыс.шт/га	всходы	бутонизация	цветение	формирование бобов	вегетац. период
1	15.06	300	166,3	537,7	185,3	554,1	1443,5
2	15.06	400	172,9	559,5	203,1	544,5	1486,0
3	15.06	500	192,5	571,4	188,6	557,7	1510,2
4	1.07	300	175,7	525,0	166,3	485,0	1352,0
5	1.07	400	185,2	543,7	161,7	478,7	1369,3
6	1.07	500	196,4	569,1	154,9	474,0	1394,4
7	15.07	300	226,4	434,9	150,7	305,9	1117,9
8	15.07	400	242,5	454,9	151,1	297,7	1146,2
9	15.07	500	251,7	442,9	157,9	292,4	1144,5

Сумма эффективных температур по годам исследований для сорта Орзу составила 1072,4 -1308,6 °С в 2007 году, 972,3-1206,9 °С в 2008 году и 1044,1-1355,3 °С в 2009 году. Для сорта Узбекская-2 сумма эффективных

температур в зависимости от сроков сева и норм высева семян в повторных посевах составила в 2007 году 1091,6 –1565,3 °С ; в 2008 году -1141,4 –1449,9 °С и 1140,1 – 1515,2 °С в 2009 году (приложения 9- 14).

В целом, за все годы исследований климатические условия центральной зоны Узбекистана позволили получить урожай зерна во всех сроках сева и нормах высева у обоих сортов.

Выводы по разделу:

- 1.Сроки сева сортов сои в повторных посевах оказали существенное влияние на развитие растений. При более поздних сроках сева продолжительность вегетации сокращается на 4-7 дней;
2. Густота стояния растений в повторных посевах сортов сои оказали существенное влияние на продолжительность вегетации. Загущение посевов вызывало удлинение вегетационного периода на 1-7 дней.
- 3.Вегетационный период сорта Узбекская-2 превышал сорт Орзу на 17-19 дней

3.3 Динамика роста стеблей растений сортов сои в зависимости от сроков сева и густоты стояния

Высота растений и динамика их роста зависят от биологических особенностей сорта и факторов окружающей среды. По росту растений можно судить насколько благоприятны условия окружающей среды. Высота растений колеблется от особенностей сорта, площади питания, температуры почвы и воздуха и других факторов [17,22].

Высота растений является одним из показателей формирования урожая. В наших исследованиях на величину высоты растений сортов сои оказали существенное влияние как сроки сева, так и густота стояния. Так, в опытах 2012 года высота стеблей сорта Орзу при севе 15 июня в фазу бутонизации составила 25 см, при севе 1 июля высота составила 29 см, превышала первый срок сева на 4 см; при севе 15 июля высота стеблей составила 35 см, это на 10 см выше первого

срока сева. В фазу цветения высота сорта Орзу составила составила 70 –74 см, при севе 1 июля- 57 – 67см и при севе 15 июля- 36 –58см (приложение 15). В опытах 2013 года в фазу формирования бобов высота стеблей составила 57 –70см при севе 15 июня; при севе 1 июля-45 –59см и при севе 15 июля- 33 –53 см (приложение 16).Высота стеблей при севе 15 июня была 63 –71 см, при севе 1 июля -45 – 56 см и при севе 15 июля -37 –52 см.

По нашим данным в среднем за три года исследований, высота стеблей растений сои сорта Орзу в фазу бутонизации при густоте 300 тыс составила 25 см. при севе 15 июня; при густоте 400 тыс высота составила 29 см, т.е. за счет густоты стояния увеличилась на 4 см; при густоте 500 тыс высота стеблей составила 35 см, за счет загущения увеличилась на 10 см. При севе первого июля высота стеблей несколько снизилась при густоте 300 тыс составила 24 см; при густоте стояния 400 тыс составила 27см, это ниже первого срока на 2 см, но выше на 3 см за счет загущения посевов. При густоте стояния 500 тыс высота растений составила 32 см.Это выше предыдущего варианта на 8 см, но уступает первому сроку сева на 3 см. При позднем посеве при густоте стояния 300 тыс. высота составила 20см, за счет густоты стояния высота стеблей составила 23 см, увеличивается на 3см\, а уступает первому сроку сева на 4 см. При поздних сроках сева высота стеблей сорта при загущении до 500 тыс. составила 28 см. Высота стеблей снизилась на 7 см по сравнению с первым сроком сева, а за счет загущения увеличилась на 5 см.

В фазу цветения высота стеблей при севе 15 июня составила 42 – 50см в зависимости от густоты стояния. При густоте стояния 300 тыс составила 42 см, при густоте 400 тыс составила 45 см, превысив за счет загущения на 3 см; при густоте стояния высота составила 50 см, превысив предыдущие варианты на 5-8 см.. При севе первого июля высота стеблей составила -34 –46 см в зависимости от густоты стояния: при густоте стояния 300 тыс-34 см, при густоте стояния 400 тыс-42 см и при густоте стояния 500 тыс га -46 см.Показатель уступает первому сроку сева на 3-4-8см. И при позднем сроке посева высота стеблей составила

-27 –41 см в зависимости от густоты стояния.. При поздних сроках сева высота стеблей снижалась на 19,2 и 39,6% при густоте стояния 300 тыс.шт/га; на 10,7 и 29,5% при густоте стояния 400 тыс.шт/га и на 8,0 и 18% при повышенной густоте стояния .

При формировании бобов высота стеблей растений сорта Орзу при севе 15 июня составила 53 –73 см в зависимости от густоты стояния: при густоте стояния 300 тыс-53 см, при густоте стояния 400тыс-69 см и при густоте 500 тыс-72 см. За счет густоты стояния высота стеблей увеличилась на 16-19см, .При севе 1 июля высота стеблей составила 49 см при густоте 300 тыс/, 54 см при густоте 400 тыс и 61 см при густоте 500 тыс. За счет загущения высота стеблей увеличилась на 5-12 см. При севе 15 июля высота стеблей составила 35 –54 см в зависимости от густоты стояния.

Поздние сроки сева вызвали снижение высоты стеблей растений сорта Орзу на 33,9% при густоте стояния 300тыс.шт/га; на 21,7 –15,9% при густоте стояния 400 тыс.шт/га и на 15,3 –25% при повышенной густоте стояния. Эти данные показывают, что сроки сева и густота стояния оказывают существенное влияние на динамику роста стеблей.

Таблица 3.3.1

Динамика роста растений сорта Орзу

(см)

№	Варианты		Фазы развития		
	срок сева	густота стояния, тыс./га	бутонизация	цветение	формирование бобов
1	15.06	300	25	42	53
2	15.06	400	29	45	69
3	15.06	500	35	50	72
4	1.07	300	24	34	49
5	1.07	400	27	42	54
6	1.07	500	32	46	61

7	15.07	300	20	27	35
8	15.07	400	23	34	43
9	15.07	500	28	41	54
	НСР ₀₅	См	0.96	1.16	1.55
		%	3.17	2.86	2.81

Рост стеблей растений сорта Узбекская-2 повторяет ту же закономерность. Высота стеблей сорта Узбекская-2 в фазу бутонизации при густоте 300 тыс составила 39 см. при севе 15 июня; при густоте 400 тыс высота составила 43 см, т.е. за счет густоты стояния увеличилась на 4 см; при густоте 500 тыс высота стеблей составила 52 см, за счет загущения увеличилась на 13 см. При севе первого июля высота стеблей несколько снизилась: при густоте 300 тыс составила 28 см; при густоте стояния 400 тыс составила 31см, это ниже первого срока на 8 см, но выше на 3 см за счет загущения посевов. При густоте стояния 500 тыс высота растений составила 40 см. Это выше предыдущего варианта на 9 см, но уступает первому сроку сева на 12 см. При позднем посеве при густоте стояния 300 тыс. высота составила 23см, за счет густоты стояния высота стеблей составила 28 см, увеличивается на 5см. а уступает первому сроку сева на 15 см. При поздних сроках сева высота стеблей сорта при загущении до 500 тыс. составила 34 см. Высота стеблей снизилась на 18см по сравнению с первым сроком сева, а за счет загущения увеличилась на 6 см

В фазу цветения высота стеблей при севе 15 июня составила 56-73 см в зависимости от густоты стояния. При густоте стояния 300 тыс составила 56 см, при густоте 400 тыс составила 62 см, превысив за счет загущения на 6 см; при густоте стояния 500 тыс высота составила 73 см, превысив предыдущие варианты на 6-17 см.. При севе первого июля высота стеблей составила -43 –58 см в зависимости от густоты стояния: при густоте стояния 300 тыс-43 см, при густоте стояния 400 тыс-46 см и при густоте стояния 500 тыс га -58 см. Показатель уступает первому сроку сева на 13-16-15 см. И при позднем сроке посева высота

стеблей составила -33 –47 см в зависимости от густоты стояния.. При поздних сроках сева высота стеблей снижалась на 19,2 и 39,6% при густоте стояния 300 тыс.шт/га; на 10,7 и 29,5% при густоте стояния 400 тыс.шт/га и на 8,0 и 18% при повышенной густоте стояния .

При формировании бобов высота стеблей растений сорта Узбекская-2 при севе 15 июня составила 81-104 см в зависимости от густоты стоянии: при густоте стояния 300 тыс-81 см, при густоте стояния 400 тыс-96 см и при густоте 500 тыс-104 см. За счет густоты стояния высота стеблей увеличилась на 15-23см, .При севе 1 июля высота стеблей составила 59 см при густоте 300 тыс/, 72 см при густоте 400 тыс и 79 см при густоте 500 тыс. За счет загущения высота стеблей увеличилась на 13-20 см. При севе 15 июля высота стеблей составила 48 –67 см в зависимости от густоты стояния. Высота стеблей растений сорта Узбекская-2 по срокам сева снижалась на 28,2 –43,6% при густоте стояния 300 тыс.шт/га; на 27,9 –34,9% при густоте стояния 400 тыс.шт., и на 23,7 –34,6% при густоте стояния 500 тыс.шт/га.

Увеличение густоты стояния способствовало увеличению высоты стеблей при севе 15 июня на 10,2 – 33,3%; при севе 1 июля –на 10,7 – 42,8% и при севе 15 июля- на 21,7 – 47,8%. Загущение посевов вызывает увеличение высоты растений 10,2- 47,8%. Как видно из данных таблицы 3.3.2, в начале вегетации соя растет медленно.

Таблица 3.3.2
Динамика роста растений сорта Узбекская-2
(см)

№	Варианты		Фазы развития		
	срок сева	густота стояния, тыс./га	бутонизация	цветение	формирование бобов
1	15.06	300	39	56	81
2	15.06	400	43	62	96
3	15.06	500	52	73	104
4	1.07	300	28	43	59
5	1.07	400	31	46	72

6	1.07	500	40	58	79
7	15.07	300	23	33	48
8	15.07	400	28	38	54
9	15.07	500	34	47	67
	НСР ₀₅	см	1.48	1.46	1.78
		%	4.06	2.77	2.39

севе 15 июня составила 56 – 73см, при севе 1 июля -43 –58 и при севе 15 июля -33 – 47см по срокам сева. Увеличение густоты стояния способствовало более лучшему росту растений. Высота растений увеличилась на 10,7 – 30,4% при севе 15 июня за счет повышения густоты стояния. При посеве 1 июля высота стеблей за счет повышения густоты стояния увеличилась на 7,0 – 34,9% и на 15,2 – 42,4% при севе 15 июля.

В фазу формирования бобов растения сои достигают максимума своего роста. Растения сорта Узбекская-2 при севе 15 июня имели наибольшую высоту в 81 –104см. При следующих сроках сева высота стеблей растений снижается, хотя с увеличением норм высева высота стеблей увеличивается.

Выводы по разделу:

1. В повторных посевах сроки сева оказывают существенное влияние на рост стеблей сортов сои. При поздних сроках сева высота стеблей сортов сои снижается при всех изученных нормах высева семян на 4-25 см;
2. Увеличение нормы высева семян от 300 до 500 тыс.шт/га способствует повышению высоты растений сортов сои во всех сроках сева на 5-24см;
3. Высота стеблей изучаемых сортов в зависимости от изучаемых факторов колебалась у Орзу от 49 до 72 см, у Узбекской -2-от 59 до 104 см.

3.4 Влияние сроков сева и густоты стояния растений на формирование листьев

Формированию высокого урожая способствуют факторы окружающей среды, обеспечивающие лучшую облиственность растений. От формирования листьев, их развития и сохранности зависит урожай, ибо чем лучше развиты листья, тем выше продуктивность фотосинтеза.

Результаты наших исследований показывают, что сроки сева и густота стояния растений оказывают существенное влияние на формирование листьев. Число листьев снижается при поздних сроках сева и при уплотнении посевов. Так, при севе 15 июля в фазу бутонизации число листьев уменьшалось от 4,6 до 4,2 штук по мере увеличения густоты стояния растений. При севе первого июля число листьев уменьшилось на 0,2 – 0,3 штуки, а при севе 15 июля число листьев уменьшилось на 0,1 – 0,3 штуки за счет уплотнения посевов.

Разница между вариантами по числу листьев по срокам сева и по густоте стояния статистически доказана.

Число листьев значительно увеличилось к фазе цветения. В эту фазу влияние сроков сева и густоты стояния растений стало более существенным. Число листьев увеличилось до 11,0 штук. В фазу цветения наблюдалось влияние сроков сева на формирование листьев. Если при посеве 15 июня у сорта Орзу листьев было 11,0 – 9,1 штук, то при севе 1 июля число листьев составило 10,2 – 7,7 штук. Уменьшение числа листьев продолжалось и при последнем сроке сева.

Таблица 3.4.1

**Динамика образования листьев у сорта Орзу
(штук)**

№	Варианты		Фазы развития		
	срок сева	густота стояния, тыс.шт./га	бутонизация	цветение	формирование бобов
1	15.06	300	4,6	11,0	16,7
2	15.06	400	4,3	9,9	15,5
3	15.06	500	4,2	9,1	14,3
4	1.07	300	4,4	10,2	15,6
5	1.07	400	4,2	9,5	14,4

6	1.07	500	4.1	7,7	13,6
7	15.07	300	4.2	8,8	14,7
8	15.07	400	4,1	8,3	13,9
9	15.07	500	3,9	7,6	13,2
	НСП ₀₅	Штук	0,15	0,23	0,17
		%	3,21	2,55	1,23

В этот срок сева число листьев составило 8,8 – 7,6 штук.

Поздние сроки сева способствовали уменьшению числа листьев на 2,2 – 1,5 штук. Наибольшее число листьев наблюдалось в фазу формирования бобов. При севе 15 июня число листьев составило 16,6-14,3 штуки; при севе 1 июля число листьев уменьшилось на 1,1 – 0,7 штуки; при последнем сроке сева число листьев уменьшилось на 2,0 – 1,1 по сравнению с первым сроком сева (таблица 3.4.1)

Сроки сева и густота стояния растений оказали существенное влияние на формирование листьев и у сорта Узбекская-2. Число листьев снижается при поздних сроках сева и при уплотнении посевов. При севе 15 июля в фазу бутонизации число листьев уменьшалось от 5,4 до 4,1 штук по мере увеличения густоты сояния. При посеве первого июля число листьев



Рис.2.Фаза бутонизации

уменьшилось на 0,5 – 0,1 штуки, а при севе 15 июля число листьев уменьшилось на 1,0-0,3 штуки по сравнению с первым сроком сева. Уплотнение посевов вызвало уменьшение числа листьев в первом сроке сева на 0,8 – 1,3 штук; при севе первого июля –на 0,7 – 0,9; при последнем сроке сева –на 0,3 – 0,6 штук.

В фазе цветения наблюдается более активное формирование листьев. При раннем посеве число листьев составило 11,9 - 9,0 штук; при посеве первого июля-11,2 – 8,8 и при последнем сроке сева- 9,7 – 8,2 штук. Поздние сроки сева вызвали уменьшение числа листьев на 0,7 – 0,2 во втором сроке сева и на 2,2 – 0,3 штук в третьем сроке сева (таблица 3.4.2).

Уплотнение посевов у сорта Узбекская-2 при посеве 15 июня вызвало уменьшение числа листьев на 1,4 – 2,5 штук; при посеве 1 июля –на 1,0 – 1,5 и при севе 15 июля –на 0,8 – 1,0.

Таблица 3.4.2
Динамика образования листьев у сорта Узбекская-2
(штук)

№	Варианты		Фазы развития		
	срок сева	густота стояния, тыс./га	бутонизация	цветение	формирование бобов
1	15.06	300	5,4	11,90	17,3
2	15.06	400	4,6	10,8	15,9
3	15.06	500	4,1	9,0	14,8
4	1.07	300	4,9	11,2	16,1
5	1.07	400	4,2	10,3	15,1
6	1.07	500	4,0	8,8	14,4
7	15.07	300	4,4	9,7	15,1
8	15.07	400	4,1	8,9	14,4
9	15.07	500	3,8	8,2	14,1
	НСР ₀₅	Штук	0,13	0,12	0,15
		%	3,51	1,27	1,18

По годам исследований наибольшее число листьев (18,4 – 14,3) у сорта Узбекская-2, а показатели числа листьев по вариантам опыта в опытах 2012 и 2013 годов были близки друг другу (приложения 22 - 24). Наблюдения показали, что сорт Узбекская-2 более облиствен, чем сорт Орзу.

Выводы по разделу:

1. Сроки сева сортов сои в повторных посевах оказали существенное влияние на формирование листьев. При более поздних сроках сева число листьев сокращается на 0,3- 2,2 штуки;
2. Густота стояния растений в повторных посевах сортов сои также оказала существенное влияние на формирование листьев. Уплотнение посевов вызывало уменьшение числа листьев у обоих сортов на 0,8- 2,5 штук.
3. Образование листьев у сортов в зависимости от изучаемых факторов отражает биологию сортов и составляет у сорта Орзу 13,2-16,7 штук, у сорта Узбекская-2-14,1- 17,3 штук.

3.5. Ассимиляционная поверхность листьев

Органическое вещество, накопленное в растении, создаётся за счет деятельности листового аппарата и минеральных веществ, доставляемых корнями. Ведущая роль в накоплении сухого органического вещества растений на долю продуктов фотосинтеза приходится до 95%, а на долю минеральных веществ, доставляемых корнями 5 – 10% [Капшай Н.Г.,33].

Поэтому при определении площади питания одного растения в зависимости от густоты стояния необходимо заботиться о создании оптимальной площади листовой поверхности на гектаре посева.

Наши наблюдения за формированием листовой поверхности у сортов сои в повторных посевах в зависимости от густоты стояния и сроков сева показали существенную взаимосвязь изучаемых факторов.

Площадь листьев одного растения представлена в таблицах 3.5.1 и 3.5.2. Из данных таблицы видно, что площадь листьев одного растения сорта Орзу в среднем за три года в фазу бутонизации при посеве 15 июня составила 255 – 215 см² в зависимости от норм высева. При севе 1 июля площадь листьев одного растения составила 235-207 см² и при севе 15 июля показатель составил 218 – 191 см². Как видно из этих данных при поздних посевах площадь листьев снижается на 24 – 8 см² при севе 1 июля и на 37 – 13 см² при севе 15 июля по сравнению с посевом 15 июня (таблица 3.5.1).

На величину площади листьев оказала влияние и густота стояния растений. В фазу бутонизации за счет загущения площадь листьев снизилась на 14-40; 7-28 и 10-27 см² в зависимости от сроков сева.

В фазу цветения площадь листьев одного растения значительно увеличивается. По сравнению с фазой бутонизации площадь листьев по вариантам опыта увеличилась на 802 – 624 см².

Таблица 3.5.1

Площадь листьев сорта Орзу

№	Варианты		Площадь листьев по фазам развития, кв.см/раст		
	срок сева	густота стояния, тыс./га	бутонизация	цветение	формирование Бобов
1	15.06	300	255	1062	1331
	15.06	400	241	1027	1285
	15.06	500	215	963	1227
	1.07	300	235	1040	1265
	1.07	400	228	1022	1210
	1.07	500	207	950	1158
	15.07	300	218	1006	1237
	15.07	400	208	963	1187
	15.07	500	191	901	1153

При посеве 15 июня показатель составил 1057-960 см², при севе через 15 дней – 1037 - 950 см² и при севе через месяц - 1019 – 917 см². За счет поздних сроков сева площадь листьев уменьшилась на 20 – 10 см² при севе 1 июля и на 38 – 43 см² при севе 15 июля по сравнению с посевом 15 июня.

Загущение посевов вызывает уменьшение площади листьев одного растения. Так, площадь листьев одного растения сорта Орзу уменьшилась при севе 15 июня на 40 – 97 см², при севе 1 июля –на 30 – 87 см², при посеве 15 июля –на 49 – 102 см²

Площадь листьев одного растения достигает максимума в фазу формирования бобов. Наибольшая площадь листьев наблюдается при севе 15 июня. При этом площадь листьев одного растения составила 1328 – 1228 см² при севе 15 июня. При севе 1 июля площадь листьев составила 1037 – 950 см², при этом наблюдается уменьшение показателя на 30 – 87 см² за счет уплотнения. При последнем сроке сева площадь листьев одного растения составила 1019 – 917

см². В этом варианте также наблюдается снижение площади листьев одного растения на 49 – 102 см² за счет уплотнения посевов.

Наблюдается снижение площади листьев одного растения сорта Орзу при увеличении густоты стояния растений. Уменьшение площади листьев происходит за счет изменения микроклимата поля при разной густоте стояния. При уплотнении посевов снижается освещенность, что отрицательно сказывается на формировании листьев и площади их поверхности.

Эти закономерности наблюдаются и по сорту Узбекская-2. Площадь листьев одного растения сорта Узбекская-2 в среднем за три года представлена в таблице 3.5.2. Из данных таблицы видно, что в фазу бутонизации площадь листьев одного растения составила 269 – 223 см² при севе 15 июня, при севе 1 июля-247 – 210 см² и при севе 15 июля -226 – 195 см². За счет поздних сроков сева показатель уменьшился соответственно срокам сева на 22 – 13 и 43 – 28 см². За счет уплотнения посевов площадь листьев снизилась на 16 – 46 см² при севе 15 июня, на 14 – 37 см² при севе 1 июля и на 16 – 31 см² при севе 15 июля.

В фазу цветения площадь листьев увеличилась на 837 – 762 см² по сравнению с фазой бутонизации. Площадь листьев по срокам сева составила 1106 – 1008 см², 1057 – 950 см² и 1027 – 957 см². За счет сроков сева площадь листьев уменьшилась на 103 – 56 см² при севе 1 июля, на 78 – 49 см² при севе 15 июля по сравнению с посевом 15 июня. При этом наблюдается снижение площади листьев за счет увеличения густоты стояния растений во всех сроках сева.

При посеве 15 июня повышение увеличение густоты стояния растений до 400 тыс.шт/га вызвало уменьшение площади листьев одного растения.

Таблица 3.5.2

Площадь листьев сорта Узбекская-2

№	Варианты		Площадь листьев по фазам развития, кв.см/раст		
	срок	густота стоя	бутониз-	цвете-	формирование

	сева	ния, тыс./га	ация	ние	бобов
1	15.06	300	269	1106	1377
	15.06	400	253	1050	1341
	15.06	500	223	1006	1274
	1.07	300	247	1057	1287
	1.07	400	233	1003	1294
	1.07	500	210	950	1250
	15.07	300	226	1027	1284
	15.07	400	210	1001	1256
	15.07	500	195	957	1217

увеличение густоты стояния до 500 тыс.шт/га –на 100 см². При посеве 1 июля при той же густоте стояния растений показатель составил 54 и 107см². Увеличение густоты стояния до 400 тыс.шт/га при посеве 15 июля вызвал снижение площади листьев одного растения на 26 см² и при увеличении густоты стояния до 500 тыс шт/га – на 70см².

Площадь листьев одного растения в фазу формирования бобов была наибольшей. При посеве 15 июня площадь листьев составила 1377 – 1274 см²; при посеве 1 июля- 1287 – 1250 см²; при посеве 15 июля- 1284 – 1217 см². При этом за счет поздних сроков сева площадь листьев снижается на 49-46см² при севе 1 июля и на 93 – 47 см² при севе 15 июля по сравнению с посевом 15 июня.

За счет увеличения густоты стояния на 100 тыс.штук/га площадь листьев уменьшилась на 36 см² при севе 15 июня, на 23 см² при севе 1 июля и на 28 см² при севе 15 июля. Повышение густоты стояния на 200 тыс.шт/га вызвало снижение площади листьев одного растения на 104 см² при севе 15 июня, на 37 см² при севе 1 июля и на 57 см² при севе 15 июля.

Наблюдения показали, что у сорта Узбекская-2 площадь листьев одного растения превышала показатель сорта Орзу на 59-22 см². Это связано с биологическими особенностями сортов. Поскольку сорт Орзу является

раннеспелым, за более короткий вегетационный период сорт не набирает больших показателей. Данные по площади листьев сортов Орзу и Узбекская-2 по годам исследований представлены в приложениях 27-32.

Расчеты площади листьев на гектар выявляют другую закономерность. Наибольшую площадь листьев одного растения мы наблюдали при самых ранних и более изреженных посевах. При наименьшей густоты стояния в 300 тыс.штук/га при севе 15 июня у обоих сортов площадь листьев одного растения была наибольшей. Показатели площади листьев умножив на величину густоты стояния растений, получили показатели площади листьев на гектар.

Площадь листьев на гектар сорта Орзу по годам исследований представлена в таблице 3.5.3. Из данных таблицы 3.5.3 видно, что при густоте стояния растений в 300 тысяч штук семян площадь листьев на гектар в среднем за три года по срокам сева составила 38,6; 37,2; 36,2тыс.м²/га. За счет более поздних сроков сева площадь листьев уменьшилась на 1,4-2,4 тыс.м²/га. При густоте стояния 400 тысяч растений площадь листьев по срокам сева составила 50,3; 48,7; 47,4 тыс.м²/га. Формирование площади листьев при севе 1 и 15 июля вызвало снижение площади листьев на 1,6- 2,9 тыс.м²/га по сравнению с посевом 15 июня. Увеличение густоты стояния до 500 тысяч штук на гектар способствовало формированию наибольшей площади листьев (60,1 тыс.м²/га) при севе 15 июня. Поздние сроки сева уменьшили площадь листьев на 2,7 при севе 1 июля и на 6,4 тыс.м²/га при севе 15 июля. Закономерности, отмеченные по сорту Орзу по изменению показателей площади листьев как одного растения, так и в целом на гектар, наблюдаются и по сорту Узбекская-2. Расчеты площади листьев сорта Узбекская-2 представлены в таблице 3.5.4. Из данных таблицы следует, что при раннем

Таблица 3.5.3

Площадь листьев сорта Орзу

№	Варианты		Площадь листьев, тыс. м ² /га
	срок	густота	

	сева	стояния, тыс/га	
1	15.06	300	38,6
2	15.06	400	50,3
3	15.06	500	60,1
4	1.07	300	37,2
5	1.07	400	48,7
6	1.07	500	57,4
7	15.07	300	36,2
8	15.07	400	47,4
9	15.07	500	53,7

посеве 15 июня площадь листьев сорта Узбекская-2 в среднем за три года составила 39,6 – 62,7 тыс.м²/га. Поздние сроки посева снизили показатель на 1,4 – 4,0 – 1,0 тыс.м²/га в зависимости от густоты стояния растений при севе 1 июля, а при севе 15 июля показатель снизился на 1,8 – 4,3 – 2,7 тыс.м²/га в зависимости от густоты стояния.

Изучаемые сорта отличаются биологическими особенностями. Площадь листьев у сорта Узбекская-2 превышает сорт Орзу на 0,6 – 6,3 тыс.м²/га в зависимости от изучаемых факторов.

Таблица 3.5.4

Площадь листьев сорта Узбекская-2

№	Варианты		Среднее тыс.м ² /га
	срок сева	густота стоя- ния , тыс/га	
1	15.06	300	39,6
	15.06	400	53,4
	15.06	500	62,7
	1.07	300	38,2
	1.07	400	49,4

	1.07	500	61,7
	15.07	300	36,8
	15.07	400	49,1
	15.07	500	60,0

Выводы по разделу:

1. Наибольшая площадь листьев одного растения формируется при раннем посеве с наименьшей густотой стояния растений; наибольшая площадь листьев на гектар формируется при раннем посеве с густотой стояния растений 500 тысяч штук.

2. Сроки сева оказывают существенное влияние на формирование площади листьев. Поздние сроки сева снижают величину площади листьев на 1,0-4,0 тыс.м²/га, а загущение посевов увеличивает показатель на 11,2 -23,8 тыс.м²/га

3. В зависимости от изучаемых факторов площадь листьев у сорта Орзу составила 36,2- 60,1 тыс.м²/га, а у сорта Узбекская-2 -36,8- 62,7 тыс.м²/га.

3.6. Масса корней сортов сои в зависимости от сроков сева и густоты стояния

Условия возделывания сортов сои оказывают влияние на развитие корневой массы. Площадь питания растений и сроки сева оказывают существенное влияние на развитие корневой массы. В наших исследованиях для определения массы корней корни были выкопаны с глубины пахотного горизонта по схеме 70x70 x25 см в 4-х кратной повторности в фазу созревания.

Результаты исследований корней сорта Орзу приведены в таблице 3.6.1, из которой следует, что масса корней у сорта Орзу при площади питания 333см² составила 24,0; 23,2; 22,8 ц/га в зависимости от сроков сева. При поздних сроках сева масса корней снизилась на 0,8 и 1,2 ц/га, или на 3,3- 5,0%. При площади питания 250см² масса корней была 24,8; 24,3; 23,4 ц/га соответственно сроков сева. Поздние сроки сева вызвали снижение массы корней на 0,5 и 1,4 ц/га или на 2,1 -5,6%. Наибольшая масса корней (26,0

Таблица 3.6.1

Масса корней сорта Орзу (ц/га)

№	Варианты		Сорта	
	срок сева	густота стояния, тыс./га	Орзу	Узбек-2
1	15.06	300	24,0	25,2
2	15.06	400	24,8	26,3
3	15.06	500	26,0	27,0
4	1.07	300	23,2	23,8
5	1.07	400	24,3	24,8
6	1.07	500	25,1	26,0
7	15.07	300	22,8	23,0
8	15.07	400	23,4	23,8
9	15.07	500	24,1	25,0
	НСР ₀₅	ц/га	0,16	0,70
	Ошибка	%	0,48	2,78

ц/га) наблюдалась при площади питания 200 см² при ранних сроках сева. В каждом сроке сева загущение посевов способствовало увеличению массы корней на 8,0-10,3% при севе 15 июня, на 4,7- 2,6% при севе первого июля и на 2,6-5,7% при позднем сроке сева.

Масса корней сорта Узбекская-2 в таблице 3.6.1 из которой следует, что масса корней сорта Узбекская-2 при площади питания 333см² составила 25,2; 23,8; 23,0 ц/га в зависимости от сроков сева. Поздние сроки сева снижают массу корней на 1,4-2,2 ц/га, или на 5,5- 8,7 %. При площади питания 250см² масса корней составила 26,3; 24,8; 23,8 ц/га. За счет поздних сроков сева масса корней уменьшилась на 1,5 -2,5 ц/га, или 5,7 – 9,7%. При уменьшении площади питания до 200см² масса корней по срокам сева составила 27,0; 26,0; 25,0 ц/га. Из этих данных следует, что уменьшение площади питания способствует увеличению массы корней на гектар. Это связано с увеличением густоты стояния растений.

У сорта Узбекская-2 масса корней была выше во всех вариантах по сравнению с сортом Орзу. Сорт Орзу как раннеспелый за более короткий период вегетации не успевает набрать большую массу корней.

Выводы по разделу:

1. Сроки сева и площадь питания оказали существенное влияние на формирование корневой массы обоих сортов. Наибольшая масса корней у обоих сортов наблюдается при ранних посевах с густотой 500 тыс/га: у сорта Орзу-26 ц/а, а у Узбекской-2 -27 ц/га.

2. Поздние сроки сева снижают массу корней на 2,6-9,7% по сравнению со сроком сева 15 июня, а загущение посевов увеличивает массу корней на 3,7- 7,4% в зависимости от сроков сева.

3.7 Урожайность сортов сои в зависимости от сроков сева и густоты стояния

Многолетними исследованиями установлено преимущество более позднего срока сева и большей плотности агроценозов для раннеспелых сортов по сравнению со среднеспелыми. Для каждого сорта должен формироваться технологический паспорт по специфике его выращивания. Исследования последних лет в Краснодарском крае по срокам сева 3-х сортов сои показали, что для раннеспелых предпочтительный срок сева в середине мая. Но выбор оптимального срока сева для сои многозначим, ибо позволяет увеличить урожайность семян в 1,4-2,0 раза по сравнению с ранним или поздним сроками [7,8,12,13,26,27].

Нами изучались сроки сева для повторных посевов сортов сои, чтобы определить оптимальный срок сева для раннеспелого и среднеспелого сорта сои и определить самый возможный поздний срок сева для сортов сои в повторных посевах, при котором сорта вызреют.

В результате исследований нами определены биометрические показатели сортов сои в зависимости от сроков сева и густоты стояния растений. Высота закладки первого боба у зернобобовых культур имеет большое значение для

определения возможности применения техники для уборки урожая. У сорта Орзу высота закладки первого боба увеличивалась по мере уменьшения площади питания и при переносе сроков сева на более поздние. При севе 15 июня высота закладки первого боба составила 11,7-17,3 см, при посеве через 15 дней -10,8- 14,4 см и при севе через 30 дней- 8,7 -11,5 см (таблица 3.7.1).

Ветвление растений сои сорта Орзу зависело от площади питания и сроков сева. При большей площади питания ветвление было наибольшим. С увеличением густоты стояния и при поздних сроках сева показатель снижался. Эта закономерность наблюдается и при формировании плодоземелентов. Так, число бобов колебалось от 63,3 до 16,3 штуки. По мере уплотнения посевов и отодвигания сроков сева на более поздние сроки число бобов уменьшалось. Это отразилось на массе бобов, которая уменьшалась от 37,0 до 7,2 граммов. Эти изменения происходили по мере загущения посевов и при поздних сроках сева.

В среднем боб сои имеет 3 зерна, но часто встречаются односемянные бобы. В наших исследованиях число семян по вариантам опыта составило 128,3- 36,7 штук на одном растении. Число семян также уменьшалось по мере загущения посевов и поздних сроках сева. Масса зерна с одного растения составила при севе 15 июня 15,1; 12,8; 8,4 в зависимости от густоты стояния растений. При севе 1 июля масса семян снизилась на 2,3; 4,1; 4,4 в зависимости от густоты стояния; при севе 15 июля – на 6,7; 5,6; 5,7 г (таблица 3.7.1). Биометрические показатели сорта Узбекская-2 представлены в таблице 3.7.2, из которой следует, что высота закладки первого боба колебалась от сроков сева и густоты стояния растений.

Таблица 3.7.1

Биометрические показатели сорта Орзу

№	Срок сева	Густота стояния, тыс. шт/га	Высота заклад. 1-го боба	Ветвление	Боб		Зерно	
					число, штук	масса, г	число, штук	масса, г
1	16.06	300	11,7	2,3	63,3	37,0	128,3	15,1
2	16.06	400	15,3	1,4	41,7	21,1	89,0	12,3

3	16.06	500	17,3	0,8	39,0	17,1	73,0	10,8
4	1.07	300	10,8	1,8	39,0	23,5	93,3	12,8
5	1.07	400	12,4	1,1	23,0	10,5	49,0	8,2
6	1.07	500	14,4	0,6	17,0	7,7	38,0	6,4
7	15.07	300	8,7	1,5	31,0	13,8	67,0	8,4
8	15.07	400	10,0	0,8	20,0	8,9	48,3	6,7
9	15.07	500	11,5	0,4	16,3	7,2	36,7	5,1

При поздних сроках сева высота закладки первого боба снизилась на 3,2 и 6,2 см по сравнению со сроком сева 15 июня. Но по мере уплотнения посевов высота закладки первого боба при севе 15 июня увеличилась на 2,5 и 6,5 см соответственно густоте стояния растений. При севе 1 июля высота закладки первого боба увеличилась на 2,7 и 4,7 см и при последнем сроке сева- на 2,1 и 8, 9 см. Более загущенные посевы удобны для применения техники при уборке урожая.

Ветвление сорта Узбекская-2 также зависело от сроков сева и густоты стояния растений. Поздние сроки сева вызвали уменьшение число ветвей от 1,7 до 1,2 по срокам сева и от 1,7 до 0,5 штук при увеличении густоты стояния растений. Поздние сроки сева и уплотнение посевов вызывают уменьшение ветвления растений. На одном растении число бобов колебалось от 67,7 до 23,0 штук в зависимости от сроков сева и густоты стояния растений. Запоздывание с посевом при густоте стояния 300 тыс.растений уменьшало число бобов от 67,7; 43,8; до 33,7 штук. Поздние сроки сева вызвали снижение числа бобов



Рис.3.Бобы сои

на 18,9 и 34,0 штук. Загущение посевов также вызвало уменьшение числа бобов. Так, при густоте стояния 400 тысяч штук показатель снизился от 7,7 до 16,2 штуки. При густоте 500 тысяч растений число бобов снизилось на 15,1 и 13,7 штуки. Такая же закономерность наблюдается по массе бобов, которая уменьшалась при поздних сроках сева на 12,1 и 16,9 граммов, а при уплотнении посевов на 14,7; 23,1; 26,8 граммов. Число семян на одном растении сорта Узбекская-2 в зависимости от сроков сева составило 158,7; 100,0; и 76,7 штук. При раннем посеве число семян по мере уплотнения посевов снижалось на 27,4 и 51,4 штук; при севе 1 июля –на 13,7 и 38,7 штук и при севе 15 июля –на 20,4 и 33,4 штуки. Масса семян одного растения колебалась от 25,3 до 6,5 граммов в зависимости от сроков сева и норм высева семян. При поздних сроках сева и уплотнении посевов масса семян снижается на 2,3 и 8,0 г при севе 15 июня; на 2,5 и 5,5 г при севе 1 июля и на 2,8 и 7,6 граммов при севе 15 июля.

Основной показатель результатов исследований - это урожай растений. В наших исследованиях по вариантам опыта определен урожай зерна, зеленой и сухой массы. Урожай зерна сорта Орзу представлен в таблице 3.8.3, из которой следует, что в опытах 2012 года урожай зерна колебался по срокам сева и густоте

стояния растений. При севе 15 июня урожай зерна увеличился по мере уплотнения посевов на 4,0 и 8,0 ц/га; при севе 1 июля – на 2,0 и 8,0 ц/га; при севе 15 июля – на 2,0 и 4,0 ц/га соответственно густоте стояния растений.

Таблица 3.7.2

Биометрические показатели сорта Узбекская-2

№	Срок сева	Густота стояния, тысяч шт/га	Высота заклад. 1-го боба	Ветвление	Боб		Зерно	
					Число, штук	Масса, г	Число, штук	Масса, г
1	16.06	300	14,8	1,7	67,7	36,8	158,7	25,3
2	16.06	400	17,3	1,1	54,9	29,2	131,1	23,0
3	16.06	500	21,3	0,8	42,7	22,1	107,3	17,3
4	1.07	300	11,6	1,5	43,8	24,7	100	16,6
5	1.07	400	14,3	0,9	36,1	20,9	85,3	14,1
6	1.07	500	16,3	0,6	27,6	13,7	62,3	11,1
7	15.07	300	8,6	1,2	33,7	19,9	76,7	14,1
8	15.07	400	10,7	0,8	27,1	12,7	56,3	11,3
9	15.07	500	17,5	0,5	23,0	10,6	43,3	6,5

В опытах 2008 года наблюдалась такая же закономерность: урожай зерна при раннем посеве (15 июня) составил 19,0 - 24,0; при севе 1 июля -14,0 -23,0 ц/га и при севе 15 июля -11,0-18,0 ц/га.

Урожай в опытах 2009 года увеличился за счет уплотнения посевов на 2,0-4,0 ц/га при севе 15 июня; на -3,0-5,0 ц/га при севе 1 июля и на 3,0- 5,0 ц/га при севе 15 июля.

В среднем за три года исследований урожай зерна сорта Орзу увеличивался при уплотнении посевов и уменьшался при поздних сроках сева. При поздних сроках сева урожай зерна уменьшился на 3,0- 7,0 ц/га по сравнению со сроком сева 15 июня. Наибольший урожай зерна получен при севе 15 июня с густотой

стояния 500 тысяч штук/га.

Урожай зерна сорта Узбекская-2 представлен в таблице 3.7.2, из которой видно, что урожай колеблется в зависимости от густоты стояния и сроков сева. Урожай зерна в опытах 2012 года при раннем посеве с разной густотой стояния составил 21,0-25,0 ц/га. При севе 1 июля урожай составил 17,0-20,0ц/га и при позднем посеве 15 июля – 14,0-16,0 ц/га. Увеличение густоты стояния растений до 400 тысяч штук обеспечивало повышение урожая зерна по срокам сева на 4,0; 3,0; 2,0 ц/га. Увеличение густоты

Таблица 3.7.2

Урожай зерна сорта Орзу (ц/га)

№	Срок сева	Густота стояния, тыс. шт./га	Орзу	Узбек-2
1	15.06	300	17,0	20,8
2	15.06	400	21,0	24,7
3	15.06	500	25,0	22,6
4	1.07	300	15,0	18,9
5	1.07	400	17,0	21,0
6	1.07	500	23,0	19,0
7	15.07	300	10,0	14,6
8	15.07	400	12,0	16,5
9	15.07	500	16,0	15,6
	НСР ₀₅	ц/га	0,62	0,33
	Ошибка	%	3,58	1,73

стояния до 500 тысяч штук привело к снижению урожая зерна на 1-2,0 ц/га.

В опытах 2013 года урожай зерна сорта Узбекская-2 увеличивался при повышении густоты стояния до 400 тысяч штук растений и уменьшался при дальнейшем повышении густоты стояния растений до 500 тысяч штук. Повышение густоты стояния до 400 тыс/га увеличило урожай зерна по срокам

сева соответственно на 3,5; 2,3 ; 1,7 ц/га .

Величина урожая зерна в опытах 2013 года увеличивалась при повышении густоты стояния до 400 тысяч штук растений на 5,0 ц/га; 1,0 и 2,0 ц/га по срокам сева. Дальнейшее увеличение густоты стояния до 500 тысяч штук растений привело к снижению урожая зерна на 3,2; 3,0; 1,5 ц/га в зависимости от сроков сева.

В среднем за два года урожай зерна сорта Узбекская-2 увеличился при густоте стояния 400 тысяч штук на 11,8% по сравнению с густотой 300 тысяч при посеве 15 июня; на 11,1% при севе 1 июля и на 11,3% при севе 15 июля. При увеличении густоты стояния до 500 тысяч растений наблюдается снижение урожая по сравнению с густотой 400 тысяч штук на 9,2%; 9,05 и 9,4% по срокам сева.

3.8 Влияние сроков сева и густоты стояния растений на качество зерна сортов сои

Сроки сева оказали влияние на качество зерна сои, в поздних сроках сева уменьшалось содержание масла и белка [Batwal, G. D., Sabale, R. N., Varshneya, M. S,65]. Полученные нами данные подтверждают мнение этих ученых. Содержание белка в зерне сои изменяется по срокам сева и нормам высева. Изменение содержания белка и масла в зерне сои мы объясняем складывающимися условиями среды при разных сроках сева.

При поздних сроках сева уменьшается температура воздуха. Уменьшение этих показателей при уплотнении посевов объясняется дефицитом питания, так как нормы удобрений не вносились с учетом густоты стояния растений.

Таблица 3.8.1

Содержание белка и масла в зерне сортов сои в зависимости от сроков сева и густоты стояния (%)

№	Варианты		Орзу		Узбекская-2	
	Срок сева	Густота стояния, тыс. шт/га	Белок	Жир	Белок	Жир
1	15.06	300	33,50	25,02	28,28	25,71
2	15.06	400	32,95	23,39	27,65	24,41
3	15.06	500	26,25	23,11	27,30	23,06
4	1.07	300	25,05	27,21	26,30	26,02
5	1.07	400	23,2	27,19	25,6	25,11
6	1.07	500	20,4	26,16	23,0	24,00
7	15.07	300	25,00	27,32	25,00	26,78
8	15.07	400	24,45	27,05	24,38	26,30
9	15.07	500	24,35	26,75	24,00	25,67

Содержание белка при севе 15 июня у сорта Орзу уменьшалось по мере увеличения густоты стояния растений от 0,55 до 7,25% ; при севе 1 июля –от 1,75 до 3,05%; при севе 15 июля от 0,55 до 0,65%.

У сорта Узбекская-2 содержание белка изменялось по такой же закономерности. За счет сроков сева содержание белка уменьшилось на 1,98-3,58%. За счет уплотнения посевов содержание белка уменьшилось на 0,63-0,98 при севе 15 июня; на 0,79-3,20% при севе 1 июля и на 0,62-1,0 % при севе 15 июля.

Содержание масла у сорта Орзу уменьшалось при уплотнении посевов на 1,63- 1,91% при севе 15 июня; на 0,02 -1,05 % при севе 1 июля; на 0,27-0,30 % при севе 15 июля. У сорта Узбекская-2 содержание масла уменьшалось при уплотнении посевов на 1,30-2,65% при севе 15 июня; на 0,91-2,02% при севе 1 июля; на 0,48-1,11% при севе 15 июля.

Данные таблицы 3.9.1 показывают, что выявляя оптимальные сроки сева и густоту стояния сортов сои можно обеспечить и более лучшее качество зерна. Содержание белка в зерне сортов сои было наибольшим при посеве 15 июня, а масла при посеве 1 июля с густотой стояния 300 тысяч растений.

3.9 Экономическая эффективность возделывания сортов сои в повторных посевах в зависимости от сроков сева и густоты стояния растений

Мировое возделывание сельскохозяйственных культур стремится получить высокие урожаи при наименьших затратах материальных средств. Это может быть решено путем оптимизации технологии возделывания культур. Снижение себестоимости продукции растениеводства связано с повышением урожайности и снижением затрат на возделывание сои.

Возделывание сои, обеспечивающее получение зерна с ценным белком, экономически выгодно. При возделывании сортов сои увеличивается общий доход с одного гектара, повышается рентабельность и снижается себестоимость при оптимальной густоте стояния и оптимальных сроках сева [Капшай, 30,31,32].

Для определения экономической эффективности возделывания сортов сои в повторных посевах в зависимости от сроков сева и площади питания нами определены расходы, затраты на выращивание сои. При определении общего дохода реализационная цена 1 кг зерна сои взята средняя рыночная цена в 2000 сумов. Прибыль определена как разница между общим доходом и затратами на выращивание сортов сои. Себестоимость определена как частное от деления суммы расходов на полученный урожай с 1 га по вариантам опыта. Результаты расчетов приведены в таблицах 3.10.1 и 3.10.2.

Наши расчеты показали, что общий доход у сорта Орзу по вариантам опыта колебался от 1700 до 4540 тысяч сумов, причем при поздних сроках показатель уменьшался, а при уплотнении посевов общий доход увеличивался. Расходы на выращивание сорта Орзу по срокам сева не изменялись, но по вариантам густоты стояния растений показатель увеличивался. Это связано с увеличением расходов на семена, так как при уплотнении посевов норма высева семян увеличивается.(см

2 глава).

Наименьшая себестоимость зерна в 416 сумов и наибольшая прибыль в 3565 тысяч сумов по сорту Орзу получены при севе 15 июня с густотой стояния 500 тысяч растений на гектар.

По сорту Узбекская-2 общий доход колебался от 2920 до 4940 тысяч сумов. При поздних сроках сева общий доход уменьшался по всем вариантам, хотя при уплотнении посевов до 400 тысяч растений показатель при всех сроках сева увеличивается, но дальнейшее увеличение густоты стояния растений до 500 тысяч приводит к уменьшению показателя.

Таблица 3.9.1
Экономическая эффективность возделывания сорта Орзу в повторных посевах

№	Срок сева	Густота стояния тыс.га	Урожай зерна, ц/га	Общий доход, тыс сум.га	Расходы, сум тыс.га	Себестоимость, сум.кг	Прибыль, тыс. сум/га
1	15.06	300	18,0	3600	880	485	2720
2	15.06	400	20,3	4060	931	458	3129
3	15.06	500	22,7	4540	985	416	3565
4	1.07	300	15,0	3000	880	587	2120
5	1.07	400	17,3	2740	931	538	1809
6	1.07	500	22,3	4460	985	441	3475
7	15.07	300	11,0	2200	880	800	1320
8	15.07	400	13,3	2660	931	700	1729
9	15.07	500	17,0	1700	985	579	715

Расходы на выращивание сои по срокам сева существенно не менялись, но при увеличении густоты стояния от 300 до 500 тысяч растений увеличивались. Это связано с расходами на семена. По сорту Узбекская-2 наименьшая себестоимость в 376 сумов и наибольшая прибыль в 4041 тысяч сумов наблюдались при севе 15 июня с густотой 400 тысяч растений на гектар

Таблица 3.9.2
Экономическая эффективность возделывания сорта Узбекская-2
при повторных посевах

№	Срок Сева	Густота стояния, тыс.га	Урожай зерна, ц/га	Общий доход,с. тыс./га	Расходы,сум тыс.га	Себестоимость сум/кг	Прибыль, тыс сумм/га
1	15.06	300	20,8	4160	874	420	3286
2	15.06	400	24,7	4940	929	376	4041
3	15.06	500	22,6	4520	976	431	3544
4	1.07	300	18,9	2780	874	462	1906
5	1.07	400	21,0	4200	929	442	3271
6	1.07	500	19,0	3800	976	514	2884
7	15.07	300	14,6	2920	874	599	2046
8	15.07	400	16,5	3300	929	563	2371
9	15.07	500	15,6	3120	976	626	2144

Наибольшая прибыль и наименьшая себестоимость зерна выявлены у сорта Узбекская-2 по сравнению с сортом Орзу. Это связано с большей урожайностью этого сорта по сравнению с раннеспелым сортом Орзу.

Выводы по разделу:

1.Возделывание сои в повторных посевах экономически целесообразно при посеве 15 июня раннеспелого сорта Орзу с густотой стояния 500 тысяч и среднеспелого сорта Узбекская-2 с густотой стояния 400 тысяч растений на гектар, которые обеспечивают наименьшую себестоимость (378 и 442сум/кг) и наибольшую прибыль (3755 и 4041 тыс.сум/га).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Установлено, что при возделывании сортов сои в повторных посевах сроки сева не оказали существенное влияние на сохранность растений и планируемая густота стояния растений была выдержана.

2. Выявлено, что сроки сева и густота стояния растений оказывают влияние на продолжительность вегетации сортов сои. При более поздних сроках сева продолжительность вегетации сокращается на 4-7 дней, а загущение посевов вызывало удлинение вегетационного периода на 1-7 дней.

3. В повторных посевах сроки сева оказывают существенное влияние на рост стеблей сортов сои. При поздних сроках сева высота стеблей сортов сои снижается независимо от площади питания до 25 см; увеличение густоты стояния растений от 300 до 500 тыс.шт/га способствует повышению высоты растений сортов сои во всех сроках сева на 5-24 см.

4. Установлено, что сроки сева сортов сои густота стояния растений в повторных посевах оказывают существенное влияние на формирование листьев. При более поздних сроках сева и загущении посевов число листьев сокращается на 0,3-2,5 штуки у обоих сортов.

5. Наибольшая площадь листьев одного растения (1331- 1377 см²) формируется при раннем посеве с наименьшей густотой стояния растений; наибольшая площадь листьев на гектар(60,1 – 62,7 тыс.м²/га) формируется при раннем посеве с густотой стояния растений 500 тысяч штук ; сроки сева оказывают существенное влияние на формирование площади листьев, поздние сроки сева снижают величину площади листьев в расчете на гектар.

6.Сроки сева и площадь питания оказали существенное влияние на формирование корневой массы обоих сортов. Наибольшая масса корней наблюдается при ранних посевах с площадью питания 200см².Поздние сроки сева снижали массу корней на 2,6- 9,7%, а загущение посевов увеличивало массу

корней на 3,7 -7,4 %.

7. Биометрические показатели существенно изменялись по вариантам опыта. Высота закладки первого боба увеличивается по мере уплотнения посевов сортов сои от 8,0 до 21.3см; ветвление, число бобов и семян, а также масса бобов и семян уменьшаются при поздних посевах и при уплотнении посевов. Наибольшее число семян (128,3 – 158,7 штук/раст) наблюдается у обоих сортов при севе 15 июня с наименьшей густотой стояния.

8. Наибольший урожай зерна сортов сои обеспечивают более ранние сроки сева при густоте стояния растений 500 тысяч у Орзу (22,7 ц/га) и 400 тысяч у сорта Узбекская-2 (24,7 ц/га). Наибольший урожай зеленой и сухой массы сортов сои обеспечивают посевы 15 июня с густотой стояния 500 тысяч растений на гектар. Поздние сроки сева снижают урожай зерна на 3-7 ц/га.

9. Расчеты экономической эффективности возделывания сортов сои в повторных посевах показывают целесообразность посева сортов 15 июня с густотой стояния сорта Орзу 500 и Узбекской-2 400 тыс/га, что обеспечивает наименьшую себестоимость (по сортам 376 и 416 сумов) и наибольшую прибыль (3755- 4041 тысяч сумов) с гектара.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каримов Ислам - «Мировой финансово-экономический кризис, пути и меры по его преодолению в условиях Узбекистана», Т.»Узбекистан» 2009, 47 с.
2. Каримов Ислам – «Наша главная задача – дальнейшее развитие страны и повышение благосостояния народа», Т.»Узбекистан», 2010, 69 с.
3. Алешин и др - Особенности возделывания сои в северной зоне Амурской области- В кн. «Соя в Приамурье». Благовещенск, 1975, с.69-79.
4. Авдонин. Н.С. – Научные основы применения. « Колос», 1972, с. 11 – 187.
5. Арабаджиев. С.Д., Ваташки А. и др – Влияние минеральных удобрений на урожайность. М. « Колос» 1981, с 197.
6. Агафонов Е. В. Применение минеральных и бактериальных удобрений под сою / Е.В.Агафонов, Л.Н. Агафонова, С.А. Гужвин //Агрехим. вестн. 2005. - № 5. – с. 18 – 20.
7. Брагина О.А.эффективность удобрений ж. Земледелие, 1982, с 17 – 18.
8. Блохин. В.Д., Волошина. Р.Ф., Волошин. А.А. – Культура больших возможностей хабаровское книжное изд. 1972.
9. Арсений А.А., Годиев Г.А.- Влияние норм высева, удобрений и режима орошения на продуктивность сои.- Кишинев, 1977, в кн. «Технология получения высоких урожаев полевых культур в условиях специализации и концентрации» с.32-36.
- 10.Атабаева Х.Н.- Возделывание сои в Узбекистане- Т.Матбуот,1989,68 с
11. Атабаева Х.Н. Соя перспективная культура в условиях орошения-//Ж.Вестник аграрной науки.-Ташкент 2000,№1,С....
- 12-7. Бабич А. А. Влияние густоты стояния растений и крупности семян сои на урожай // Ж. Селекция и семеноводство – Москва,1975, №8, С. 71-72.
- 13.Бабич А. А. Соя на Украине: современная технология выращивания // Ж.Вестник с.х.науки- Москва, 1978, 7, С.38-46.

14. Бабич А.А. Соя в США // Ж.Масличные культуры- Москва, 1987, № 6, С.33-34.
15. Баранов В.Ф., Лебедевский А.И. Вегетационный полив сои эффективен // Ж.»Зерновое хозяйство»-Москва, 1976, № 8, С.71-72.
16. Баранов В.Ф., Марин В.И.- Агротехника сои на Кубани //Ж. «Корма»-Москва 1977, №2, С.24-25.
17. Баранов В.Ф., Ефимов А.Г. Технология возделывания сои в Чувашии // Ж.Земледелие- Москва, 2001, № 2, С.25.
18. Баранов Ф.Ф., Уго Торо Корула Оптимизация глубины заделки семян при разных сроках посева сои // Ж. «Масличные культуры»- Москва, 2006, №2, С....
19. Беликов И.Ф.- Вопросы биологии и возделывания сои-В кн. «Биология и возделывание сои», Владивосток, 1971, 251с
20. Васильев Д.С. и др. Технология возделывания сои на зерно в Краснодарском крае // Ж.Зерновое хозяйство»- Москва, 1975, № 6, С.41-43.
21. Заверюхин В.И. Агротехника сои на орошаемых землях //Ж.Зерновое хозяйство-Москва, 1979, № 5, С.41-43.
22. Губанов П.Е., Калиберда К.Ф., Кормилицин В.Ф.-Соя на орошаемых землях Поволжья. М. Россельхозиздат, 1986, С.60-75
23. Гуртовая В.А.- Норма высева семян сои при орошении-В кн. «Повышение эффективности орошаемых земель в Ставропольском крае», Новочеркасск, 1977, с.19-23
24. Гуцаленко А.П. - Соя: способы посева, нормы посева. В кн.» «Зерновые и зернобобовые культуры», Кишинев, 1975, с.265-267
25. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари”, Т.ЎзПТИ, 2007, 147 б.
26. Доспехов Б.А.- Методика полевого опыта, М.Колос, 1985
27. Дегтеренко В.А., Буряков Ю.П., Сорокин А.Д. –Соя - интенсивная технология- М.Агропромиздат, 1988, С.12-14
28. Ёрматова Д.-«Соя», Т.Мехнат, 1989, 96 с.

29. Ёрматова Д., Хушвактова Х.С.- Мойли экинлар-, «Зарафшон», 2008, 195 с.

30. Заверюхин В.И.-Агротехника сои на орошаемых землях-Ж.Зерновое хозяйство, М. 1979, 5, С.41-43

31. Зеффус В.М., Овчинников А.В. Нормы и способы посева сои при индустриальной технологии возделывания //Реф.ж. Зерновые, зернобобовые и крупяные культуры.- Москва, 1988, № 10, С.16

32.Золотницкий В.А.- Соя –на Дальнем Востоке-Хабаровск, Хабаровское кн.изд., 1962, 248с.

33.Капшай Н.Г. Влияние водного режима, минерального питания и густоты стояния на продуктивность сои.: Автореф.дис...канд.с.-х.н.- Херсон, 1985, 19 с.

34. Карягин Ю.Г., Луцаков В.Н. Проблемы расширения посевов сои // Ж.Масличные культуры.-Москва, 1987, № 1, С.9-11

35.Коробко В.А.-Срок и нормы посева семян раннеспелых сортов-Ж.Технические культуры, 1989, 2, С.18

36. Кузин В.Ф., Витиорец В.С., Колесникова З.А. Агротехника нового сорта сои // Ж. Зерновое хозяйство- Москва, 1976, № 11, С.43-44

37.Лавриченко Г.П., Пенчуков В.М. - Некоторые вопросы агротехники сои в южных районах Амурской области - //Тр.Благовещенского СХИ, 1972, вып.2, с.712

38.Лавриченко Г.Н.-Особенности возделывания новых сортов сои в южной зоне Амурской области. АВт дисс. Канд.с.х.наук. Иркутск. 1974, 23с

39.Лещенко А.К., Сичкарь В.И., Михайлов В.Г.Шарыгин В.Ф.- . СОЯ (генетика селекция и семеноводство) - Киев, Наукова думка, 1987, с.4-9, с.209-21

40.Лисина В.Э.-Технология возделывания сои на юге Украины. Тр. Кишиневского СХИ, Кишинев. 1974, Т.125, С.94-98

41.Малыш К.К.-Соя в Амурской области. Благовещенске, Амуриздат. 1981, 64с

42.Масандилов Э.С., Магамедов Ш.М.- //Рекомендации по возделыванию сои при орошении, Дагестан, Махачкала, 1976, 8 с.

43. Махмадеров У.М. «Сравнительная продуктивность зерновых культур в пожнивных посевах при внесении разных норм удобрений на орошаемых землях Гиссарской долины»: Автореф.дис... канд.с.-х.н.-Душанбе, 1996, 22 с.
- 44.Махмадеров У.М. Научное обоснование технологии выращивания зерновых и зернобобовых культур в пожнивных посевах в условиях орошения центрального Таджикистана”: Автреф дис...докт.с.-х.н.-Душанбе, 2007, 44 с.
- 45.«Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», М. «Колос», 1985
- 46.Михайлина В.В., Куренная В.Н. – Эффективность выращивания различных с.-х.культур с учетом рисков(на примере ОООПП «КВН-Агро») //«Современное предпринимательство: социально-экономическое измерение», июль,2005
- 47.Некрасова Л.Ф.,Гиренко Л.Т.-Выращивание сои на зерно в северной лесостепиУкраины. // В кн.Технология производства зернобобовых культур,-М.1977, С.120-125
48. Нгуен Тхи Тху «Продуктивность сортов сои в зависимости от густоты стояния т режими питания на сероземных почвах Ташкентской области» : -Дис...канд.с.-х.н.-Т.,1983, 121 с.
- 49.Неъматов Х.Ш. Сортоизучение, норма высева и сроки сева на слабозасоленных почвах Бухарской области.: Автореф.дис...канд.с.-х.н.-Самарканд, 1985, 18 с.
- 50.Ничипорович А.А.- О методах учета и изучения фотосинтеза как фактора урожайности //Тр. Ин-та физиологии растений АН СССР,1955,т.10, С.210-249
51. Новак А.Г.-Возделквание сои. М.Россельхозиздат,1984,С.104
- 52.Пенчуков В.М. и др.-Культура больших возможностей-Ставрополь, 1984, 278с.
- 53.Пенчуков В.М.. Тучкова Ю.Г.-Биологическое обновление приёмов

агротехники при возделывании сои-Тр.Дальневосточного НИИСХ, 1978

54.Тучкова Ю.Г.-О сроках, способах посева и нормах посева сои в Амурской области.ю Тр.Амурской СХОС. Хабаровск, 1988, т.2, С. 119-125

55.Тютюнников Б.А.-Способы посева в сои в центральной части Украины. В кн. «Соя», М.1983,с.223-238

56.Романов Х. С., Шомуратов А. «Соя на новороошаемых землях Кизилкумского массива» // Тр. СоюзНИХИ, 1972, вып. 50, С. 63-65

57. Сиддиков Р.И. и др. –«Ўзбекистонда соя ўсимлигини такрорий қилиб ўстириш агротехнологияси бўйича тавсиянома»-Андижон, 2011, 50 б.

58.Синягин И.И,- Площадь питания растений, М.Россельхозиздат, 1975, 384с.

59. Сичкарь В.И.-Особенности выращивания сои в США и Канаде.М.2980, 47с

60.«Технология возделывания сои в Чувашии»-Ж.Зерновое хозяйство», 2003,6.С.21-23

61.Умарова Н. Роль сроков сева при возделывании сои //Ж.Аgro ilm.-Ташкент, 2010, №1, С.17-18

62. Холупенко И.П. Масловец А.И, Козыренко М.М. Подбор сортов сои для посева в июне на юге Приморья //Реф.ж.- М.1991, №5, С.26

63. «Ўзбекистон республикаси худудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари Давлат реестрига киритилган навларининг тавсифи» Т.ҚХЭНСДК, 2006, 89-90 б

64.Asanuma Koh-ichiro, Okumura Michio - Effect of Sowing Time on Dry Matter Production and Seed Production of Soybean. Japan 2004. Japanese Journal of Crop Science Vol.60, No.4(19911205) pp. 484-489

65..Batwal G.D., Sabale R.N., Varshnera M.C.- Effect of sowing time on gross,yield and quality of soybean.-College of Agriculture, Pune-411 005, India.Journal of Vaharashtra Agricultural Universities,2004 (Vol.29)(No.1),84-85

66. Endo Hiroshi, Ono Vasahiro, Tanji Katsuo, Nihei Naoto, Misaka Tomio, Abe Kazuhiro, Shimada Shinji, Kaneko Kentaro, Isoflavone content of soybean varieties different in sowing time and grain-filling time.. Technical Reports of Fukushima Technology Centre. Japan 2003, VOL.;NO.;PAGE.15-20

67. Jamachi P. Anakitic Studies on the sttd production of Soybeen plante/P/2-Relationship between planting density and yielding ability/Res. Hokaido Wat Exp.Sta.1974,108,p.19-44

68. Marty J. Soyaou est-on techigyement avant iacompage/Cuktiva,1976,84,p.15-17

69. Morrison, W.C., and J.L. Rabb. 1996. Doublecropping with soybeans. p. 100–103. *In* W.C. Morrison (ed.) Louisiana soybean handbook. Publ. 2624. Louisiana Coop. Ext. Serv., Baton Rouge. weight. Field Crops Res. 23:93–101.

70. Uchikawa Osamu, Tanaka Kohei, Fukushima Yusuke, Kawamura Tomiteru – «Proper Seeding Time and Planting Density for the High-Quality Stable Cultivation of the Soybean Variety 'Sachiyutaka'». – Japanese Journal of Crop Science Vol. 76, Japan 2007 , No. 1 pp.79-85

71. Weaver, D.B., R.L. Akridge, and C.A. Thomas. 1991. Growth habit, planting date, and row spacing effects on late-planted soybean. *Crop Sci.* 31:805–810.

72. С А Й Т Ы

1. www.soybean.org

2. www.soybean.on.ca

3. www.soybean.com

4. soybean.uwex.edu

5. www.soygrowers.com

6. www.soya.com

