

На правах рукописи

МУЗАФАРОВ ДАВРОН МАХМАДШАРИФОВИЧ

**ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ДВУХ УРОЖАЕВ
ЗЕРНА В УСЛОВИЯХ ДАНГАРИНСКОГО МАССИВА**

Специальность: 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

**диссертации на соискание учёной степени
кандидата сельскохозяйственных наук**

Душанбе – 2017

Работа выполнена на кафедре растениеводства Таджикского аграрного университета имени Ш. Шотемур.

Научный руководитель: **Махмадёрв Усмон Мамурович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Растениеводство» Таджикского аграрного университета имени Ш. Шотемур

Официальные оппоненты: **Шукуров Рахмон Эгамович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, эксперт по сельскому хозяйству, Консалтинг инжиниринг сервисес ЛТД

Пулатов Мавлон, кандидат сельскохозяйственных наук, старшего сотрудника Национального республиканского центра генетических ресурсов ТАСХН

Ведущая организация: **Институт Земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук**

Защита диссертации состоится 19 мая 2017 года, в 14⁰⁰ часов, на заседании диссертационного совета Д 737.003.03 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных науки при Таджикском аграрном университете имени Ш. Шотемур по адресу: Республика Таджикистан, 734003, г. Душанбе, пр. Рудаки, 146. Тел. (факс) (992-37) 224-72-07, E-mail: rectortau31@mail.ru //www.tajagroun.tj.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Таджикского аграрного университета им. Ш. Шотемур, а с авторефератом на сайте ВАК Минобрнауки РФ: <http://vak.ed.gov.ru>

Автореферат разослан «___»_____2017 г.

Учёный секретарь
диссертационного совета, профессор

К. Нимаджанова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Таджикистан – горная страна (93%), отличается высокой рождаемостью и ускоренными темпами роста населения. Проблема обеспечения населения Республики Таджикистан продуктами питания является одним из приоритетных направлений в современных условиях.

Увеличение производства зерна в стране происходит в основном за счет роста посевных площадей в структуре посевов, главным образом при сокращении посевов хлопчатника и кормовых культур.

В последние годы площади посева зерновых культур по республике достигли 437 тыс. гектаров (около 51% от общей площади пашни). В среднем на каждого 8 миллионного населения в благоприятные по урожаю годы приходится около 172 кг зерна собственного производства. Возможности дальнейшего расширения посевов зерновых за счет освоения новых земель ограничено. При таком положении в земледелии с продовольственным обеспечением населения основным резервом увеличения производства зерна является повышение урожайности путем изыскания и использования всех резервов, обеспечивающих укрепление продовольственной безопасности страны.

Дангаринский регион отличается уникальными климатическими условиями, широкой ресурсной возможностью для выращивания зерновых и зернобобовых культур. В орошаемых землях региона имеются возможности применения ресурссберегательной технологии, в том числе по выращиванию двух урожаев в год с применением севооборота и других приемов агротехники. Этому позволяет и достаточное количество дней с эффективной температурой для роста и развития как основных, так и пожнивных культур.

Актуальность исследований по выращиванию двух урожаев зерновых и зернобобовых культур в условиях Дангаринского массива заключается в выяснении и получении надёжных результатов, которые помогут в решении теоретических и практических задач по выращиванию сельскохозяйственных культур, получения высокого урожая зерновых и зернобобовых культур.

Цель исследований заключалась в научном обосновании и экспериментальной разработке приемов возделывания зерновых и зернобобовых культур на орошаемых землях Дангаринского массива обеспечивающих получение два урожая зерна в год.

В задачу исследований входило:

- подбор сортов (гибридов) зерновых и зернобобовых культур для основного и пожнивного посевов;
- изучение особенностей роста, развития и формирования урожая зерновых и зернобобовых культур при осеннем и пожнивном способах посевов;
- определение биометрических и фитометрических параметров исследуемых культур (нарастание биомассы, площади листьев, фотосинтетического потенциала (ФП), чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) и продуктивную работу листьев (ПРЛ));
- обоснование экономической эффективности исследуемых вариантов опыта;

- обоснование рекомендации производству по выращиванию двух урожаев зерна в условиях Дангаринского массива.

Научная новизна и теоретическая значимость результатов исследований. На основании результатов исследований проведенных в 2010-2013 гг. в условиях Дангаринского массива, впервые научно обоснованы приёмы получения двух урожаев зерна в год. Подобраны сорта и гибриды зерновых и зернобобовых культур для основного и пожнивного посевов, изучены приемы выращивания зерновых и зернобобовых культур в основном и пожнивном сроке посевах, обеспечивающих получение максимально возможного урожая зерна.

Определено влияние изучаемых вариантов агроприемов на биометрические, фитометрические параметры и продуктивность зерновых культур в основном и пожнивном посевах. Определена экономическая эффективность изучаемых вариантов опыта. Дана рекомендация производству по выращиванию двух урожаев зерна в специфических условиях Дангаринского района.

Практическая ценность работа заключается во внедрении в производство разработанных вариантов исследований позволяющих получения за два урожая до 120-127 ц/га зерна.

Результаты исследований прошли производственную проверку и внедрены в хозяйствах Дангаринского района на площади более 15 га (акт внедрения в приложениях).

Положения, выносимые на защиту:

1. Подбор сортов и гибридов зерновых и зернобобовых культур в основном и пожнивном посевах.
2. Закономерности формирования урожая зерновых и зернобобовых культур в основном и пожнивном посевах.
3. Зависимость продуктивности пожнивных зерновых и зернобобовых культур от сроков уборки урожая предшественника.
4. Технология получения двух урожаев зерна в год с одного гектара.

Апробация работы. Полевые опыты ежегодно апробировались специальной комиссией агрономического факультета и отделом аспирантуры Таджикского аграрного университета. Основные положения диссертации доложены на: республиканской научно-практической конференции на тему: «Современные проблемы сельского хозяйства в связи с изменением климата и пути их решения» [Дангара, 2014]; республиканской научно-практической конференции: «Обеспечение продовольственной безопасности в Республике Таджикистан» [Дангара, 2014]; международной научно-теоретической конференции: «Экологические проблемы и эффективное использование природных ресурсов» [Дангара, 2014]; апрельской конференции профессорско-преподавательского состава Дангаринского государственного университета [Дангара, 2013, 2014, 2015, 2016]; республиканской научно-теоретической конференции: «Инновационные достижения молодых ученых и студентов в годы независимости» [Куляб, 2014, 2015]; первом международном форуме: «Молодежь – ресурс интеллектуального развития страны» [Душанбе, 2015].

Диссертационная работа обсуждалась на объединенном заседании агрономического факультета ГАУ им. Ш. Шотемур [2016], и рекомендована к защите.

Структура диссертации. Диссертация изложена на 119 страница основного текста, состоит из 6 глав, выводов и предложений производству, 28 таблицы и 9 приложений. Список использованной литературы включает 110 наименований, в том числе 8 иностранных авторов. Доля личного участия автора в получение результатов исследований составляет 96,43%.

II. УСЛОВИЯ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Почвенно-климатические условия Дангаринского массива

Экспериментальные исследования проводились в 2010-2013 гг. в дехканском хозяйстве «Мухаммад» Дангаринского района.

Почва. На территории орошаемой зоны хозяйства имени Мухаммада Дангаринского района, в результате почвенного обследования был выделен один тип почва - староорошаемые темные серозёмы.

На юге района – на предгорных шлейфах и равнинной ее части формируются обыкновенные сероземы. К северу обыкновенные сероземы сменяются на темные. Луговые почвы занимают центральную и северную часть района.

Содержание подвижного фосфора составляет 1,35-3,48 мг/100 г почвы, обменного калия 53-96 мг/100 почвы.

Емкость поглощения темных сероземов 14,1-15,8 мг.экв. на 100 г почвы. В состав поглощенных оснований содержание калия достигает 84% от общей суммы. При соблюдении агрокомплекса здесь получают достаточно высокий урожай выращиваемых сельскохозяйственных культур. По механическому составу преимущественно среднесуглинистые, реже тяжелосуглинистые.

Климат. Климатические условия Дангаринского массива входят в состав Кизилсуйской агроклиматической зоны и относятся к континентальным, с жарким, продолжительным, сухим летом, влажным весенним и зимним периодом и относительно холодной зимой. Абсолютный максимум составляет +44⁰С, абсолютный минимум доходит до - 25⁰С. По многолетним данным, среднегодовая температура воздуха составляет 16,83⁰С. В летний период, среднемесячная температура воздуха в самом жарком месяце – июле составляет +33⁰С.

На территории хозяйства продолжительность периода с температурой выше +5⁰С – составляет 281 день, а с температурой выше +10⁰С – 231 день.

Сумма положительных температур за год составляет 4700-5000⁰С.

Осадки. Характерной особенностью климата данной зоны является неравномерное выпадение атмосферных осадков, как в течение года, так и по сезонам. Основное количество осадков, как правило, выпадают в осенне-зимне - весенний периоды года. В апреле-мае преобладают осадки ливневого характера, высокой интенсивности. Осенние осадки выпадают в виде дождя, невысокой интенсивностью, но большей продолжительностью. В отдельные годы от - 530,8 мм в 2010 г., что на 83,2 мм ниже многолетнего значения, до максимального-643,8 мм 2012 г., превышающего среднемноголетнее на 29 мм.

Однако, осадки в 2012 г. выпадали неравномерно. Максимальное их количество отмечено в феврале, марте и апреле месяцах (349,9 мм), а с июня по октябрь включительно осадков не было.

2.2. Агротехнические мероприятия по возделыванию зерновых и зернобобовых культур в основных и пожнивных посевах

Агротехнические мероприятия для всех культур и сортов проводили в соответствии с общепринятыми рекомендациями для возделывания сельскохозяйственных культур.

Агротехнические мероприятия в опытах проводились согласно с рекомендацией по возделыванию зерновых культур в Таджикистане (1986, 2001) с учетом принятой в зоне проведения эксперимента.

2.3. Программа и методика исследований

Объектом исследований служили сорта зерновых (пшеница, ячмень, кукуруза и сорго) и зернобобовых культур (соя, маш и фасоль). В качестве культур для основного посева использовали сорта пшеницы Джагер и Алекс, сорта ячменя - Ченад-345 и Баракат. В пожнивном посеве высевали кукурузу (сорт Аскар), сорго (сорт Гиссарский-45), сою (сорт Ситора), маш (сорт Таджикский-2) и фасоль (сорт Местный).

Экспериментальные исследования проводились в 2010-2013 г.г. на полях дехканского хозяйства «Мухаммад» Дангаринского района по методике Б.А. Доспехова (1985).

Варианты опыта

А) Культура для основного посева

1. Озимая пшеница – сорта Алекс и Джагер,
2. Озимый ячмень – сорта Ченад-345 и Баракат.

Б) Культура для повторного посева

1. Кукуруза – сорт Аскар,
2. Сорго – сорт Гиссарский-45,
3. Соя – сорт Ситора,
4. Маш – сорт Таджикский-2,
5. Фасоль – Местный сорт.

После уборки урожая предшествующих культур высевали сорта пожнивных культур, по вышеуказанной последовательности размещения. Таким образом, после каждого сорта предшественника высевали все растения повторного посева в 4-х кратной повторности.

Эксперименты проводились по методике полевого опыта Б.А. Доспехова (1985). Площадь одного варианта и сорта для основного посева 0,01 га, общая площадь основного посева 0,12 га. Защитная полоса между делянками составляет 0,5 м, концевые 2 м.

Учеты и наблюдения на опытном участке:

В период вегетации растений проводили фенологические наблюдения по фазам роста и развития согласно П.П. Вавилову (1989) и Ф.А. Юдину (1971).

В период вегетации проводилось учет высоты растений по каждому сорту по 20 растений. Биомассу растений определяли по фазам развития в 4-кратной повторности, взвешиванием 20 растений с каждой делянки, а у пшеницы и ячменя с площади 0,25 м². Процент сухого вещества рассчитывали методом высушивания в бюксах (Б.А. Доспехов, 1985).

Фитометрические параметры посевов в опытах определялись в динамике по фазам развития растений по существующим методикам.

- площадь листьев – методом высечек и формуле $S_L = 0,67 \text{ ав.}$;

- фотосинтетический потенциал (ФП) и чистую продуктивность фотосинтеза – по формуле Кидда, Веста и Бриггса (Ничипорович и др., 1961);

В лаборатории определялись количественные изменения органов растений по общепринятым методикам.

III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Особенности роста, развития и формирования урожая зерновых колосовых культур осеннего посева.

Для получения два урожая зерновых культур, особое значение имеет скороспелость выращиваемых культур. Зерновые колосовые с относительно короткой вегетацией осенью, развиваясь быстрее, накапливают достаточное количество пластичных веществ, благополучно зимуют, раньше созревают, а рано освободившиеся после их уборки поля, позволяют вырастить полноценный урожай зерна пожнивных культур, что способствует максимальному использованию биоклиматических возможностей данной зоны.

Вегетационный период - один из главных биологических показателей, определяющих возможность возделывания культуры в тех или иных агроклиматических условиях.

Зерновые колосовые – пшеница и ячмень высевались в третьей декаде октября. Сведения о продолжительности межфазных периодов сортов пшеницы и ячменя приведены в таблице 1. По данным таблицы видно, что в зависимости от раннего наступления отдельных фаз развития продолжительность периода от всходов до последующих фаз развития у сортов ячменя короче, чем у изучаемых сортов пшеницы. Количество дней от всходов до кущения у сортов пшеницы составляет 36-37 дней, а у сортов ячменя 29-31 день (таблица 1).

Более продолжительным оказался межфазный период от кущения до выхода растений в трубку. С учетом зимнего покоя растений, этот период оказался наиболее продолжительным для сортов пшеницы, по сравнению сортов ячменя на 8-12 дней. Межфазные периоды от выхода в трубку до колошения и от колошения растений до цветения, у сортов пшеницы и ячменя разница было незначительно.

В целом вегетационный период сортов ячменя составил 215-221 день, у пшеницы 229-236 дней. Среди изучаемых сортов ячменя более скороспелым оказался сорт Баракат, а у пшеницы сорт Джагер, что имеет важное хозяйственное значение для определения сроков посева пожнивных культур.

Таблица 1- Продолжительность межфазных периодов у сортов пшеницы и ячменя осеннего посева, дни (2010-2013 гг.)

№ п/п	Культура (сорт)	Продолжительность межфазного периода от всходов до:					Веgetационный период
		кущения	выхода в трубку	колошения	цветения	созревания	
1.	Пшеница (Джагер)	36	163	189	196	229	229
2.	Пшеница (Алекс)	37	165	193	200	236	236
3.	Ячмень (Ченад-345)	31	158	180	187	221	221
4.	Ячмень (Баракат)	29	149	174	181	215	215

3.2. Показатели биометрических параметров роста и развития растений в основных посевах

Биометрические параметры растений формируются адекватно условиям их развития. Темп их роста зависит от сортовых особенностей, агротехнических и климатических условий, как в период всей вегетации растений, так и в конкретные фазы их формирования. При этом, чем лучше условия и доступ факторов жизни к посевам, тем более высокие показатели биометрии растений, по которым можно судить о состоянии посевов.

В фазе кущения высота растений в зависимости от сорта составляла 15,3-18,2 см у пшеницы и 17,3-18,1 см у ячменя. Различие по этому показателю было незначительное, а в фазе выхода в трубку высота растений достигла в зависимости от сорта 31,3-39,3 см у пшеницы и 36,3-38,2 см у ячменя. Как видно, у низкорослых сортов развитие стебля проявляется еще в начальных фазах развития. Высота растений зерновых колосовых культур значительно изменялась в зависимости от сорта (рисунок 1).

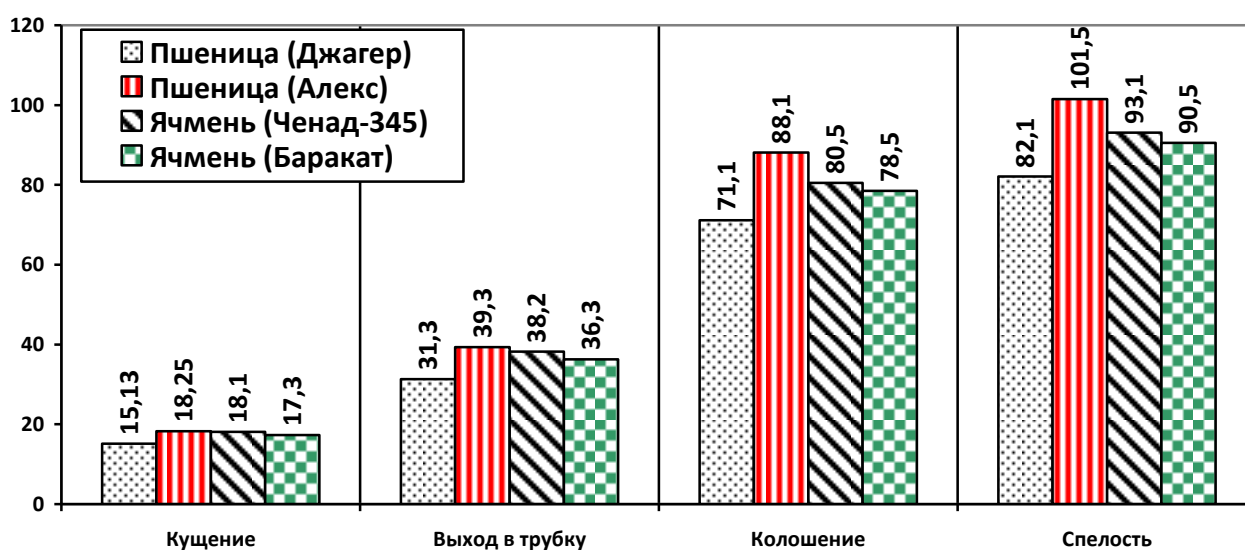


Рисунок 1- Динамика роста высоты растений у сортов пшеницы и ячменя по фазам развития, см

3.3. Фитометрические параметры сортов зерновых культур на основном посеве

Получение максимально возможных урожаев непосредственно связано с площадью листьев, фотосинтетическим потенциалом, чистой продуктивностью фотосинтеза, а также продуктивностью работы листьев. Указанные параметры зависят от проводимых агротехнических приемов.

Площадь листьев. Общеизвестно, что площадь листьев является важнейшим показателем фотосинтетической деятельности посевов, которая определяет продуктивность любой культуры или агроценоза. Формированию ассимиляционной площади листьев растений посвящены многочисленные исследования ученых, особенно, Института физиологии растений имени К.А. Тимирязева.

По мнению А.А. Ничипоровича [1961], из всех видов питания растений ведущими, решающими в формировании урожая является фотосинтез. Все другие виды питания имеют ценность в той мере, в какой они поддерживают основную функцию растений – фотосинтез, и содействуют его осуществлению.

В фазе спелости биомасса растений с единицы площади у сортов пшеницы составляла 141-146 ц/га, у ячменя 156-163 ц/га (таблица 2). В наших опытах увеличение биомассы сортов ячменя по сравнению сортов пшеницы объясняется высоким коэффициентом кущения у ячменя. По величине сухой биомассы сорта ячменя превосходили сорта пшеницы на 14,9-16,5ц/га.

Закономерное увеличение площади листовой поверхности растений у сортов пшеницы и ячменя наблюдается в зависимости от наступления фазы развития. Максимальное значение этого показателя отмечается в фазе цветения, и у пшеницы достигает 47,0-48,4 тыс. м²/га, а у ячменя 48,1-50,0 тыс. м²/га, что на 0,3-1,6 тыс. м²/га больше чем у сортов пшеницы.

Таблица 2- Фитометрические параметры зерновых культур в осенних посевах (2010-2013 гг.)

№ п/н	Варианты опыта Культура (сорта)	Сухая биомасса, ц/га	ПЛ макс., тыс. м ² /га	ФП, млн. единиц	ЧПФ, г/м ² х сутки
1.	Пшеница (Джагер)	141,1	47,0	5,03	3,35
2.	Пшеница (Алекс)	146,2	48,4	5,45	2,90
3.	Ячмень (Ченад-345)	162,7	50,0	5,38	3,91
4.	Ячмень (Баракат)	156,0	48,1	5,14	3,82

Наибольшая площадь листьев 50,0 тыс. м²/га формировалась у сорта ячменя Ченад-345, а у пшеницы 48,4 тыс. м²/га у сорта Алекс.

Максимальные показатели ФП на посевах пшеницы и ячмене формировались в межфазный период – кущение и выход в трубку, которые в зависимости от сорта составили от 2,3-2,6 млн. единиц. Это объясняется продолжительностью данного межфазного периода у растений. Продолжительность периода от колошения до цветения самая короткая – 6-7 дней. За вегетацию максимальная величина фотосинтетического потенциала

5,45 млн. единиц сформировалась на посевах пшеницы у сорта Алекс, а на посевах сортов ячменя соответственно на 5,14-5,38 млн. единиц.

Максимальные показатели ЧПФ достигнуты в межфазный период развития пшеницы - выход в трубку - колошение, которые варьируют по вариантам опыта от 6,44 до 7,11 г./м²хсутки. По сравнению с периодом фазы кущения и выхода в трубку, наблюдается превышение в 6-7 раза. Близкими к показателям ЧПФ указанного периода были данные, полученные в период цветения - молочной спелости пшеницы. ЧПФ в среднем за вегетацию у сортов пшеницы и ячменя составила в пределах 2,90-3,91 г./м²хсутки.

3.4. Структура урожая зерновых колосовых культур осеннего посева

Уровень продуктивности зерновых культур зависит от показателей структуры урожая. По нашим данным, в зависимости от сортов, значительно увеличивались показатели элементов структуры урожая пшеницы и ячменя. Общее количество стеблей на 1 м² у сортов пшеницы составило 525,3-559,0 шт., а у сортов ячменя - 480-495 шт. (таблица 3).

Таблица 3-Структура урожая сортов пшеницы и ячменя в условиях Дангаринского района (среднее за 2010-2013 гг.)

№ п/н	Культура (сорт)	Общее количество стеблей на 1 м ² , шт.	Число продуктивных стеблей на 1 м ² , шт.	Продуктивная Кустистость	Длина колоса, см	Число колосков в колосе, шт.	Число зерен в колосе, шт.	Масса зерен одного колоса, г	Масса 1000 зерен, г
1.	Пшеница (Джагер)	525,3	472	1,10	7,3	16,5	33,2	1,19	37,3
2.	Пшеница (Алекс)	559,5	494	1,14	7,7	15,7	32,4	1,24	39,8
3.	Ячмень (Ченад-345)	495	401	1,23	5,8	44,3	28,5	1,13	40,7
4.	Ячмень (Баракат)	480	389	1,21	5,5	42,1	26,8	1,12	42,5

По количеству продуктивных стеблей, длине колоса, числу зерен в колосе и массы зерна одного колоса, сорта пшеницы опережали сорта ячменя.

Среди изученных сортов зерновых колосовых культур, сорт пшеницы Алекс по основным показателям превосходил другие сорта. Наиболее крупные зерна, масса 1000 зерен 42,5 г, сформировались у сорта ячменя Баракат.

3.5. Урожайность зерна зерновых колосовых культур

Урожайность является итоговым показателем опыта, позволяющих установить оптимальный вариант, изучаемых агротехнических приёмов по возделыванию зерновых колосовых культур.

Результаты наших исследований показывают, что урожайность зерновых колосовых культур осеннего посева, в зависимости от сортовых особенностей существенно изменялась (таблица 4).

Таблица 4- Урожайность зерна колосовых культур осеннего посева, ц/га

№ п/н	Культура (сорта)	Годы				Средняя
		2010	2011	2012	2013	
1.	Пшеница (Джагер)	52,15	51,5	52,3	55,7	52,9
2.	Пшеница (Алекс)	58,4	58,9	59,8	63,4	60,1
3.	Ячмень (Ченад-345)	43,27	41,6	43,4	46,1	43,6
4.	Ячмень (Баракат)	41,65	40,7	41,6	43,5	41,8
	НСР ₀₅					2,8

В условиях Дангаринского района, среди изученных сортов зерновых колосовых культур, наиболее высоким урожаем зерна (60,1 ц/га) отличается сорт пшеницы Алекс, который превышает показатели сорта Джагер на 7,2 ц/га. Высокий урожай зерна по испытуемым сортам ячменя отмечен у сорта Ченад-345 43,6 ц/га, затем у сорта Баракат, который составляет 41,8 ц/га, что сравнительно меньше по отношению сорта Ченад-345 на 1,8 ц/га.

IV. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЯ ЗЕРНОВЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР В ПОЖНИВНЫХ ПОСЕВАХ

4.1. Особенности роста, развития и продуктивности зерновых и зернобобовых культур в пожнивных посевах

В условиях малоземелья республики, повышение производительности каждого гектара путем максимального аккумуляирования солнечной энергии, более рационального использования биоклиматических ресурсов региона, а также получения двух-трех урожаев в год актуальная и современная задача науки и практики.

Биоклиматический потенциал долинных районов страны позволяет, во второй половине лета, выращивать зерновые и зернобобовые культуры путем размещения их в пожнивных посевах.

В зависимости от созревания и уборки урожая предшественников, посев зерновых и зернобобовых проводился 5-го, 11-го и 26 июня, а также 2-го июля. Продолжительность периода всходов и цветения у сои, маша, и фасоли при посеве после сортов ячменя составила соответственно 60-62, 63-65 и 67-70 дней, а при посеве после сортов пшеницы она сократилась у всех культур на 4-6 дней. Указанный период у кукурузы и сорго составила 54-56 и 51-53 дней, а при посеве после сортов пшеницы соответственно 50-51 и 45-47 дней (табл. 5).

В условиях Дангаринского района, вегетационный период пожнивных культур, в зависимости от предшественника, составил: кукуруза (сорт Аскар) 90-95 дней, сорго (сорт Гиссарский-45) - 103-108 дней, соя (сорт Ситора) 88-97 дней, маш (сорт Таджикский-2) - 82-89 дней и фасоль (сорт Местный) - 80-88 дней. Таким образом, при посеве пожнивных культур в условиях Дангаринского района в июне фаза созревания семян приходится на конец сентября, начало октября, что можно считать оптимальным для своевременной уборки урожая этих культур.

Таблица 5- Продолжительность межфазных периодов зерновых и зернобобовых культур в пожнивных посевах, дни (2010-2013 гг.)

№ п/н	Культура (сорт)	Продолжительность межфазного периода от всходов до:			
		8-9 листьев (бутонизация у бобовых)	Выметывание (цветение у бобовых)	Цветение (плодообразования у бобовых)	Созревание
Предшественник пшеница (сорт Джагер)					
1.	Кукуруза (Аскар)	30	44	51	91
2.	Сорго (Гиссарский 45)	29	42	50	105
3.	Соя (Ситора)	25	40	65	90
4.	Маш (Таджикский-2)	21	40	67	83
5.	Фасоль (Местный)	22	36	61	81
Предшественник пшеница (сорт Алекс)					
1.	Кукуруза (Аскар)	28	42	49	90
2.	Сорго (Гиссарский 45)	27	39	46	103
3.	Соя (Ситора)	24	38	63	88
4.	Маш (Таджикский-2)	20	42	64	82
5.	Фасоль (Местный)	21	34	58	80
Предшественник ячмень (сорт Ченад-345)					
1.	Кукуруза (Аскар)	31	46	54	93
2.	Сорго (Гиссарский 45)	30	43	51	107
3.	Соя (Ситора)	25	41	67	92
4.	Маш (Таджикский-2)	22	39	63	85
5.	Фасоль (Местный)	23	37	60	84
Предшественник ячмень (сорт Баракат)					
1.	Кукуруза (Аскар)	32	48	56	95
2.	Сорго (Гиссарский 45)	31	45	53	108
3.	Соя (Ситора)	26	43	70	97
4.	Маш (Таджикский-2)	22	40	65	89
5.	Фасоль (Местный)	24	38	62	88

4.2. Биометрические параметры зерновых и зернобобовых культур в пожнивном посеве

Биометрические параметры растений формируются адекватно условиям их развития. Темпы их роста зависят от сортовых особенностей, приемов агротехники, климатических условий, как в период вегетации растений, так и в конкретные фазы их формирования. Установлено, чем лучше условия и доступ факторов жизни к посевам, тем более высокие показатели биометрии растений, по которым можно судить о состоянии посевов.

Учеты за ростом показали существенное влияние предшественников на высоту растений пожнивных культур (таблица 6).

**Таблица 6- Высота растений зерновых и зернобобовых культур
в пожнивных посевах, см. (2010-2013 гг.)**

№ п/н	Культура (сорт)	Фазы развития				
		всходы	8-9 листьев (бутонизация у бобовых)	выметывание (цветение у бобовых)	цветение (плодообразо- вания у бобовых)	созревание
Предшественник пшеница (сорт Джагер)						
1.	Кукуруза (Аскар)	9,6	97,2	280,9	314,6	322,3
2.	Сорго (Гиссарский 45)	8,3	89,2	265,3	284,8	288,1
3.	Соя (Ситора)	4,7	26,1	54,5	75,5	99,9
4.	Маш (Таджикский-2)	4,0	19,3	40,0	54,5	73,3
5.	Фасоль (Местный)	3,7	17,2	35,7	49,3	63,5
Предшественник пшеница (сорт Алекс)						
1.	Кукуруза (Аскар)	9,1	94,8	276,6	311,8	318,6
2.	Сорго (Гиссарский 45)	8,1	88,4	263,7	282,9	285,2
3.	Соя (Ситора)	4,5	25,1	53,4	73,8	96,7
4.	Маш (Таджикский-2)	3,7	19,3	39,2	53,1	70,5
5.	Фасоль (Местный)	3,5	16,5	34,7	47,0	62,3
Предшественник ячмень (сорт Ченад-345)						
1.	Кукуруза (Аскар)	10,1	102,6	283,6	317,8	327,5
2.	Сорго (Гиссарский 45)	9,1	92,6	267,7	289,6	292,3
3.	Соя (Ситора)	5,3	27,6	56,7	77,5	101,7
4.	Маш (Таджикский-2)	4,5	20,9	41,5	56,8	75,7
5.	Фасоль (Местный)	4,2	19,1	38,3	52,3	66,0
Предшественник ячмень (сорт Баракат)						
1.	Кукуруза (Аскар)	10,5	106,1	287,7	322,5	333,0
2.	Сорго (Гиссарский 45)	9,6	96,7	272,3	294,7	297,3
3.	Соя (Ситора)	5,6	29,3	59,9	81,7	105,9
4.	Маш (Таджикский-2)	5,0	23,4	43,8	59,9	80,4
5.	Фасоль (Местный)	4,7	20,7	39,9	54,1	68,5

В начале фазы развития (всходы) (табл.6) различие в высоте между растениями пожнивных культур был незначительный. В зависимости от вариантов опыта, в фазе 8-9 листьев у зерновых и бутонизации у бобовых,

высота растений варьировала в пределах: у кукурузы 94,8-106,1 см; у сорго 88,4-96,7 см; у сои 25,1-29,3 см; у маша 19,3-23,4 см и у фасоли 16,5-20,7 см. Эти показатели в фазе выметывания у зерновых увеличились почти в три, а в фазе цветения бобовых в два раза. У кукурузы и сорго после появления метелки наблюдалось снижение темпа роста растений, особенно в период от цветения до созревания зерна. Темп роста зернобобовых продолжался до конца вегетации.

Ускорение ростовых процессов и формирование более высокорослых растений пожнивных культур при июньских сроках посева (после сортов ячменя) объясняется наступлением более благоприятных климатических условий. Интересными оказываются различия по высоте растений в зависимости от предшествующих культур.

Так, для кукурузы после пшеницы сорта Джагер и Алекс рост растений составило 322,3-318,6, а после предшественников ячменя сорта Ченад-345 и Баракат этот показатель составил 327,5-333,0 см;

- для сорго после пшеницы сорта Джагер и Алекс рост растений составил 288,1-285,2, а после предшественников ячменя сорта Ченад-345 и Баракат это показатель составил 292,3-297,3 см;
- для сои после пшеницы сорта Джагер и Алекс рост растений составил 99,9-96,7, а после предшественников ячменя сорта Ченад-345 и Баракат это показатель составил 101,7-105,9 см;
- для маша после пшеницы сорта Джагер и Алекс рост растений составил 73,3-70,5, а после предшественников ячменя сорта Ченад-345 и Баракат это показатель составил 75,7-80,4 см;
- для фасоли после пшеницы сорта Джагер и Алекс рост растений составил 63,5-62,3, а после предшественников ячменя сорта Ченад-345 и Баракат это показатель составил 66,0-68,5 см соответственно.

4.3. Фитометрические параметры зерновых и зернобобовых культур в пожнивном посеве

Поглощение световой энергии растениями в значительной мере обуславливается темпами формирования и величиной листовой поверхности в том или ином посеве. По мере увеличения площади листьев, количество поглощаемой солнечной радиации обычно возрастает. Однако это происходит до оптимального накопления вегетативной массы растений, затем поглощение снижается из-за взаимного затемнения и засыхания листьев нижнего яруса и естественного уменьшения ассимиляционной поверхности.

Таким образом, при раннем сроке посева, т.е. после посева сортов ячменя формировался наиболее высокий урожай биомассы пожнивных культур во всех фазах развития растений (таблица 7).

Урожай сухой биомассы кукурузы высеянной после сортов ячменя в фазе созревания зерна составил у 272,2 -286,6 ц/га, а у сорго 243,7-256,3 ц/га, сои - 90,4-98,9 ц/га, у маша 84,9-94,1 ц/га и у фасоли 82,8-89,2 ц/га. Формирование

сравнительно высокого урожая сухой биомассы пожнивных культур наблюдается при ранних сроках посева 6 июля, после сорта ячменя Баракат.

Таблица 7- Фитометрические параметры зерновых и зернобобовых культур пожнивного срока посева (2010-2013 гг.)

№ п/н	Варианты опыта Культура (сорта)	Сухая биомасса, ц/га	ПЛ макс., тыс. м ² /га	ФП, млн. единиц	ЧПФ, г/м ² х сутки
Предшественник пшеница (сорт Джагер)					
1.	Кукуруза (Аскар)	277,5	35,3	2,12	4,54
2.	Сорго (Гиссарский-45)	248,0	30,3	2,11	4,34
3.	Соя (Ситора)	92,1	29,8	1,63	3,78
4.	Маш (Таджикский-2)	86,7	28,5	1,33	4,43
5.	Фасоль (Местный)	83,5	26,4	1,21	3,80
Предшественник пшеница (сорт Алекс)					
1.	Кукуруза (Аскар)	272,2	34,5	2,09	4,36
2.	Сорго (Гиссарский-45)	243,7	29,8	2,02	4,14
3.	Соя (Ситора)	90,4	28,1	1,42	3,74
4.	Маш (Таджикский-2)	84,9	26,2	1,21	4,36
5.	Фасоль (Местный)	82,8	25,2	1,14	3,62
Предшественник ячмень (сорт Ченад-345)					
1.	Кукуруза (Аскар)	281,5	37,6	2,29	4,74
2.	Сорго (Гиссарский-45)	251,9	32,4	2,26	4,52
3.	Соя (Ситора)	96,7	33,2	1,74	3,92
4.	Маш (Таджикский-2)	91,8	31,2	1,47	4,54
5.	Фасоль (Местный)	86,5	29,8	1,37	4,23
Предшественник ячмень (сорт Баракат)					
1.	Кукуруза (Аскар)	286,6	39,9	2,45	4,92
2.	Сорго (Гиссарский-45)	256,3	35,2	2,43	4,66
3.	Соя (Ситора)	98,9	36,3	2,03	4,32
4.	Маш (Таджикский-2)	94,1	34,5	1,89	4,62
5.	Фасоль (Местный)	89,2	32,4	1,61	4,22

Площадь листьев у пожнивных культур в начальные фазы развития были незначительными. Более интенсивное нарастание индекса площади листьев у зерновых наблюдалось с фазы 8-9 листьев, а у бобовых с фазы бутонизации. В этих фазах площадь листьев превышала показатели всходов в 2,0-2,5 раза. В последующих фазах темпы нарастания площади листьев возрастали, достигая максимального предела у зерновых в фазе цветения (у кукурузы-34,5-39,9 тыс. м²/га и у сорго 29,8-35,2 тыс. м²/га), у бобовых в фазе плодообразования (у сои 28,1-36,3 тыс. м²/га, у маша 26,2-34,5 тыс. м²/га и у фасоли 25,2 -32,4 тыс. м²/га).

Во всех фазах развития пожнивных зерновых и зернобобовых культур параметры ассимиляционного аппарата раннего срока посева (после сортов

ячменя) имели преимущество по сравнению с более поздними сроками (после сортов пшеницы).

В начале развития растений разница между изучаемыми вариантами опыта по показателю фотосинтетического потенциала (ФП) была совершенно незначительной. Однако, начиная с межфазного периода 8-9 листьев у зерновых и бутонизация у бобовых – выметывание зерновых и цветение у бобовых разница по этому показателю была существенная.

За вегетацию максимальная величина фотосинтетического потенциала у всех изучаемых культур от 1,61 (фасоль) до 2,45 (кукурузы) млн. единиц сформировалась при посеве их после уборки ячменя сорта Баракат.

При выращивании кукурузы, сорго, сои, маша и фасоли в среднем за период вегетации в зависимости от предшественников ЧПФ варьировала во всех вариантах: кукуруза от 4,36 до 4,92 г/м² x сутки, сорго от 4,14 до 4,66 г/м² x сутки, соя от 3,74 до 4,32 г/м² x сутки, маш от 4,36 до 4,62 г/м² x сутки, фасоль 3,62-4,22 г/м² x сутки.

4.4. Структура урожая пожнивных культур

Показатели структуры урожая зерновых и зернобобовых культур зависят от зональных условий, агротехники, сортовых особенностей и подвержены значительным колебаниям. Показатели элементов структуры урожая взаимосвязаны. Слабое развитие одного показателя частично компенсируется более высокими показателями другого.

В наших опытах выявлено заметное влияние предшественников на структуру урожая зерновых и зернобобовых культур (табл. 8-9).

Таблица 8- Структура урожая зерновых культур в пожнивных посевах (2010-2013 гг.)

№ п/н	Культура (сорт)	Длина стержня початки (метелки сорго), см	Масса одного початка (метелки сорго), г	Число зерен в початке (метелки сорго), шт.	Масса зерна одного початка (метелки сорго), г	Масса 1000 зерен, г
Предшественник пшеница (сорт Джагер)						
1.	Кукуруза (Аскар)	21,1	202,4	596	162,7	273,1
2.	Сорго (Гиссарский 45)	37,4	74,4	1931	57,5	27,6
Предшественник пшеница (сорт Алекс)						
1.	Кукуруза (Аскар)	19,8	196,5	582	155,9	270,5
2.	Сорго (Гиссарский 45)	35,6	64,6	1874	49,6	26,7
Предшественник ячмень (сорт Ченад-345)						
1.	Кукуруза (Аскар)	23,3	213,6	622	171,3	281,7
2.	Сорго (Гиссарский 45)	40,6	74,8	2036	58,2	28,5
Предшественник ячмень (сорт Баракат)						
1.	Кукуруза (Аскар)	24,4	221,6	644	178,2	287,3
2.	Сорго (Гиссарский 45)	42,7	77,8	2139	62,0	30,0

Оптимальные сроки посева способствовали увеличению ряда биометрических показателей, таких как длина стержня и массы одного початка (метелки сорго), который после пшеницы составлял 202,4-196,5 г, после ячменя 213-221,6 г. Число и масса зерен, где их количество для кукурузы сорта Аскар после пшеницы варьируют от 596-582 до 622-644 шт. после ячменя. Соответственно для сорго этот показатель составил от 1931-1874 до 2036-2139 шт. а также массы 1000 зерен 273,1-270,5 г (после пшеницы) 281,7-287,3 г (после ячменя).

Основные показатели структуры урожая зерновых и зернобобовых культур были больше при посеве их после сортов ячменя.

Таблица 9-Структура урожая зернобобовых культур в пожнивных посевах (2010-2013 гг.)

№ п/н	Культура (сорт)	Число бобов на одном рас-тении, шт.	Число семян на одном растении, шт.	Масса семян одного рас-тения, г.	Масса 1000 семян, г.
Предшественник пшеница (сорт Джагер)					
1.	Соя (Ситора)	76	266	34,3	128,8
2.	Маш (Таджикский-2)	70	910	37,8	41,5
3.	Фасоль (Местный)	14	84	25,7	306,1
Предшественник пшеница (сорт Алекс)					
1.	Соя (Ситора)	73	240,9	30,9	128,5
2.	Маш (Таджикский-2)	68	860,8	34,9	40,5
3.	Фасоль (Местный)	13	76,05	23,2	305,7
Предшественник ячмень (сорт Ченад-345)					
1.	Соя (Ситора)	79	287,5	37,6	130,8
2.	Маш (Таджикский-2)	76	988	41,3	41,8
3.	Фасоль (Местный)	16	96	29,6	308,1
Предшественник ячмень (сорт Баракат)					
1.	Соя (Ситора)	80	304	39,8	131,2
2.	Маш (Таджикский-2)	79	1027	43,6	42,5
3.	Фасоль (Местный)	16	105,6	32,8	310,8

4.5. Урожайность зерна пожнивных культур

Урожайность является итоговым показателем опыта и отражением совокупности условий в период вегетации, которые оказывают существенное влияние на выращиваемые культуры. Уровень урожайности позволяет установить оптимальные варианты изучаемых агроприемов.

Высокий урожай возделываемой культуры формируется при наличии оптимальных условий, доступа факторов жизни к растениям в течение всей вегетации. По результатам наших наблюдений, на урожайность зерна пожнивных культур значительное влияние оказали сроки посева.

Из данных, приведенных в таблице 10 видно, что при переносе срока посева не более поздние, урожайность зерна пожнивных культур (кукурузы,

сорго, сои, маша и фасоли) закономерно снижается, поскольку на ранних посевах созревание зерна протекает в более благоприятных условиях, до заметного понижения температуры воздуха.

Урожайность зерна пожнивной кукурузы сорта Аскар посеянной после сорта ячменя Баракат, составляла 78,9 ц/га, что больше, по сравнению с посевом после сорта ячменя Ченад-345 на 3,1 ц/га, с посевом после пшеницы сорта Джагер на 9,6 ц/га а после сорта пшеницы Алекс на 11,5 ц/га.

Таблица 10. Урожайность зерна зерновых и зернобобовых культур в пожнивных посевах (ц/га среднее за 2010-2013 гг.)

№ п/н	Культура (сорт)	Годы				Среднее
		2010	2011	2012	2013	
Предшественник пшеница (сорт Джагер)						
1.	Кукуруза (Аскар)	68,7	68,3	69,5	70,5	69,3
2.	Сорго (Гиссарский 45)	38,4	37,7	38,9	43,0	39,5
3.	Соя (Ситора)	27,8	25,6	27,1	31,4	28,0
4.	Маш (Таджикский-2)	25,6	23,3	24,6	27,8	25,3
5.	Фасоль (Местный)	16,1	15,5	16,4	19,6	16,9
Предшественник пшеница (сорт Алекс)						
1.	Кукуруза (Аскар)	66,6	66,2	67,3	69,5	67,4
2.	Сорго (Гиссарский 45)	35,8	34,9	35,8	39,1	36,4
3.	Соя (Ситора)	25,8	24,7	25,6	27,2	25,8
4.	Маш (Таджикский-2)	23,2	22,5	23,1	24,8	23,4
5.	Фасоль (Местный)	15,0	14,3	14,8	17,1	15,3
Предшественник ячмень (сорт Ченад-345)						
1.	Кукуруза (Аскар)	74,4	74,7	75,7	78,2	75,8
2.	Сорго (Гиссарский 45)	44,1	42,4	43,3	43,8	43,4
3.	Соя (Ситора)	31,5	30,3	31,2	31,9	31,2
4.	Маш (Таджикский-2)	28,0	26,4	27,4	28,2	27,5
5.	Фасоль (Местный)	18,7	17,9	19,0	21,6	19,3
Предшественник ячмень (сорт Баракат)						
1.	Кукуруза (Аскар)	79,9	77,1	78,4	80,1	78,9
2.	Сорго (Гиссарский 45)	46,0	44,5	45,6	46,5	45,7
3.	Соя (Ситора)	33,6	32,1	33,3	33,6	33,2
4.	Маш (Таджикский-2)	29,6	28,4	29,5	30,2	29,4
5.	Фасоль (Местный)	22,7	20,0	21,1	22,2	21,5
	НСР ₀₅					2,1

Такая же закономерность, в изменении урожая, в зависимости от сроков посева, наблюдается у других изучаемых культур при пожнивном сроке их посева.

Урожайность зерна кукурузы в пожнивных посевах, в зависимости от срока посева, а также от предшественников, составляла 67,4-78,9 ц/га, сорго - 36,4-45,7 ц/га, сои - 25,8-33,2 ц/га, маша - 23,4 -29,4 ц/га и фасоли - 15,3-21,5 ц/га. Пожнивные культуры, размещенные, после изучаемых сортов пшеницы по

урожайности зерна уступили пожнивным культурам, посеянным после сортов ячменя.

V. РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛУЧЕНИЯ ДВУХ УРОЖАЕВ ЗЕРНА В ГОД

Полученные результаты экспериментальных исследований подтверждают возможность и целесообразность возделывания зерновых колосовых культур в осенний срок, и после их уборки размещение кукурузы, сорго, сои, маша и фасоли в пожнивном посеве, в условиях Дангаринского массива Таджикистана.

По данным рисунка 2 из культур осеннего посева наиболее урожайным оказалась пшеница сорта Алекс (60,1 ц/га). Из пожнивных культур по урожайности первое место занимает кукуруза (78,9 ц/га), посеянная после уборки ячменя сорта Баракат. В пожнивных посевах, фасоль по урожайности, уступила другим культурам. Надо отметить, что после уборки ячменя сорта Баракат, все пожневные культуры образовали наибольший урожай. За два урожая, наибольший урожай получен (127,5 ц/га) в варианте пшеница (сорт Алекс) + кукуруза (сорт Аскар). Вариант пшеница + пожневные культуры, в сумме за два урожая, обеспечило получение 69,8-127,5 ц/га зерна. Сравнительно меньше урожая (62,9-119,4 ц/га) получено в звене ячмень (сорт Баракат) + пожневные культуры. После кукурузы по урожайности, второе место занимает пожнивное сорго. За два урожая, в звене пшеница + сорго получено 92,4-96,5 ц/га, а в звене ячмень + сорго - 87,3-87,5 ц/га.

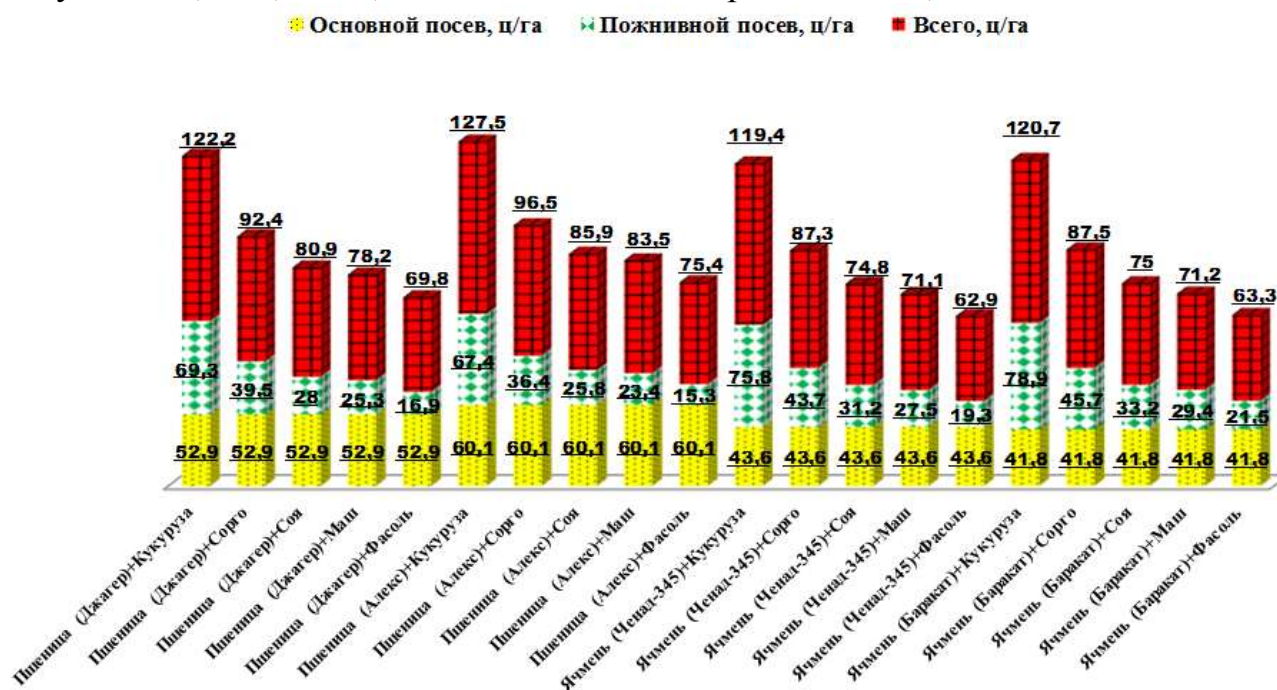


Рисунок 2. Сумма двух урожаев в год от поливного гектара в условиях Дангаринского района, ц/га (2010-2013 гг.)

Полученный суммарный урожай зерна зерновых культур осеннего посева + пожневная кукуруза и сорго, в сравнении с зерновыми культурами осеннего посева + зернобобовые (соя, маш и фасоль) оказался почти в два раза больше.

Суммарный урожай ячменя и пожнивного мasha в зависимости от сорта составил 71,1-71,2 ц/га, а при размещении мasha после сортов пшеницы возрастал до 78,2-83,5 ц/га.

Несмотря на относительно низкий суммарный урожай зерна в варианте ячмень + фасоль (62,7-63,3 ц/га) это, вариант также следует внедрять в хозяйства, поскольку фасоль и маш обеспечивают почву биологическим азотом, а также имеют большие питательные ценности.

Отсюда следует, что в условиях Дангаринского массива Таджикистана резкое увеличение производства зерна возможно только при широком внедрении севооборотов с звеньями по выращиванию двух урожаев зерна в год.

Фактическая продуктивность поливного гектара опытного участка в зависимости от урожайности предшествующей культуры пшеницы (Джагер) в наибольшем количестве (122,2 ц/га) был получен при размещении кукурузы, на втором месте по этому показателю претендует сорго (92,4 с/га). Затем наблюдается снижение урожайности двух посевов при размещении сои, мasha и фасоли (80,9; 78,2; 69,8 соответственно) после пшеницы сорта Джагер.

VI. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ДВУХ УРОЖАЕВ ЗЕРНА В ГОД С ОДНОГО ГЕКТАРА В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ ДАНГАРИНСКОГО РАЙОНА

Результаты экономического анализа получения двух урожаев с одного гектара в год показывают, что затраты на возделывание растений на 1 га, в зависимости от компонентов посева, варьирует от 7819 (ячмень и фасоль) до 10420 сомони/га (пшеница и сорго). Увеличение объема затрат в последнем, объясняется высокими затратами на междурядную обработку, использование минеральных удобрений, орошение и других работ в пожнивном посеве. Таким образом, при использовании различных культур и сортов в поживных посевах, решающее значение имеет определение объема затрат.

Стоимость урожая рассчитали в зависимости от рыночной стоимости полученных урожаев с единицы площади. Здесь можно наблюдать увеличение общей стоимости урожая, в зависимости от культуры поживного посева. Стоимость урожая также имеет зависимость, в той или иной степени, от сорта основной культуры. Так, если этот показатель от посева пшеницы сорта Джагер и кукурузы сорта Аскар составляет 19723 сомони/га, от посева пшеницы сорта Алекс и поживного посева кукурузы сорта Аскар возрастает до 20699 сомони/га. Такая же зависимость наблюдается и по другим компонентам посева.

Главным показателем возделывания сельскохозяйственных культур для производителей является чистый доход. В наших опытах, в зависимости от объема затрат и стоимости урожая, чистый доход от основных и поживных посевов также имеет большую изменчивость (таблица 11). Среди изучаемых вариантов наименьший доход получен от посева ячменя (сорт Ченад-345) и фасоли (сорт Местный).

Таблица 11- Экономическая эффективность получения двух урожаев зерна с единицы гектара (2010-2013 гг.)

№ п/н	Варианты опыта Культура (сорт)	Урожай- ность, ц/га	Общие затраты, сомони, га	Стоимость урожая, сомони, га	Прибыль, сомони, га	Себестои- мость, 1кг сомони	Рентабель- ность, %
1.	Пшеница (Джагер)+Кукуруза (Аскар)	122,2	9094	19723	10629	0,74	116,8
2.	Пшеница (Джагер)+Сорго (Гиссарский-45)	92,4	10420	24435	14015	1,13	134,5
3.	Пшеница (Джагер)+Соя (Ситора)	80,9	10194	22625	12441	1,26	122,0
4.	Пшеница (Джагер)+Маш (Таджикский-2)	78,2	8639	18755	10116	1,10	117,1
5.	Пшеница (Джагер)+Фасоль (Местный)	69,8	8439	16240	7801	1,21	92,4
1.	Пшеница (Алекс)+Кукуруза (Аскар)	127,5	9094	20699	11605	0,71	127,6
2.	Пшеница (Алекс)+Сорго (Гиссарский-45)	96,5	10420	24475	14055	1,08	134,8
3.	Пшеница (Алекс)+Соя (Ситора)	85,9	10194	22815	12621	1,18	123,8
4.	Пшеница (Алекс)+Маш (Таджикский-2)	83,5	8639	19275	10636	1,03	123,1
5.	Пшеница (Алекс)+Фасоль (Местный)	75,4	8439	16800	8361	1,12	99,1
1.	Ячмень (Ченад-345)+Кукуруза (Аскар)	119,4	8474	18216	9742	0,71	114,9
2.	Ячмень (Ченад-345)+Сорго (Гиссарский-45)	87,3	9800	23568	13768	1,12	140,5
3.	Ячмень (Ченад-345)+Соя (Ситора)	74,8	9574	21688	12114	1,28	126,5
4.	Ячмень (Ченад-345)+Маш (Таджикский-2)	71,1	8019	17088	9069	1,13	113,1
5.	Ячмень (Ченад-345)+Фасоль (Местный)	62,9	7819	14753	6954	1,24	88,9
1.	Ячмень (Баракат)+Кукуруза (Аскар)	120,7	8474	18433	9959	0,70	117,5
2.	Ячмень (Баракат)+Сорго (Гиссарский-45)	87,5	9800	24089	14289	1,12	145,8
3.	Ячмень (Баракат)+Соя (Ситора)	75,0	9574	22409	12835	1,27	134,1
4.	Ячмень (Баракат)+Маш (Таджикский-2)	71,2	8019	17569	9550	1,12	119,1
5.	Ячмень (Баракат)+Фасоль (Местный)	63,3	7819	15484	7665	1,23	98,0

* Примечание: стоимость урожая, включает также стоимость (пресс) соломы.

ВЫВОДЫ

1. В условиях Дангаринского массива, созревание зерна сортов пшеницы (Джагер и Алекс) осеннего посева отмечено спустя 229-236 дней после всходов, а вегетационный период сортов ячменя (Баракат и Ченад-345) составил 215-221 день, что раньше, по сравнению с сортами пшеницы на 15-16 дней. У ячменя более скороспелым сортом оказался сорт Баракат, а у пшеницы сорт Джагер, что очень важно для раннего посева пожнивных культур.

2. Высота растений пшеницы сорта Джагер в фазе полной спелости зерна составила 82,1 см, у сорта Алекс - 101,5 см, у ячменя сорта Ченад-345 93,1 см и у сорта ячменя Баракат - 90,5 см. Более высокорослым у пшеницы оказалось сорт Алекс, а у ячменя - сорт Ченад-345.

3. Высокий урожай сухой биомассы зерновых колосовых культур формировался в фазе полной спелости зерна. Сухая биомасса пшеницы в этой фазе, в разрезе сортов, составила 141,1-146,2 ц/га, а у сортов ячменя 156,0-162,7 ц/га. По величине сухой биомассы сорта ячменя на 9,8-21,6 ц/га превосходили сорта пшеницы.

4. Индекс листовой поверхности в начальные фазы развития растений был незначителен, но заметное нарастание наблюдалась, начиная со второй половины марта, достигая максимума в фазу цветения. Площадь листьев на посевах пшеницы в фазе цветения достигла 47,0-48,4 тыс. м²/га, а у ячменя 48,1-50,0 тыс. м²/га, что больше показателей площади листов у сортов пшеницы на 0,3-1,6 тыс. м²/га.

5. На посевах пшеницы и ячменя сравнительно высокие показатели ФП формировались в межфазный период – кущение и выход в трубку, которые в зависимости от сорта, культуры и срока посева составили от 2254,2-2571,7 тыс.м²/га x дней. Максимальная величина фотосинтетического потенциала за вегетацию (5454,4 тыс. м²/га x дней) сформировалась на посевах пшеницы сорта Алекс. ЧПФ в среднем за вегетацию у сортов пшеницы и ячменя составила в пределах 2,72-3,91 г./м²хсутки.

6. По количеству продуктивных стеблей, длине колоса, числу зерен в колосе и массе зерна одного колоса, сорта пшеницы опережали сортов ячменя. Среди изученных сортов зерновых колосовых культур, сорт пшеницы Алекс, по основным показателям превосходил другие сорта. Наиболее крупные зерна массой 1000 зерен 42,5 г формировались у сорта ячменя Баракат.

7. В условиях Дангаринского массива, самый высокий урожай зерна - 60,1 ц/га, среди изученных сортов зерновых колосовых культур формировался у пшеницы сорта Алекс, который по данному показателю превышает сорта Джагер на 7,2 ц/га. Среди испытываемых сортов ячменя наибольшим урожаем зерна отличается сорт Ченад-345, а у сорта Баракат урожай зерна составил 43,6 ц/га, что по сравнению сорта Ченад-345 является на 1,8 ц/га меньше. По показателям урожая зерна сорта ячменя уступают сортам пшеницы.

8. Вегетационный период пожнивных культур в условиях Дангаринского массива, в зависимости от предшественника, составило: кукуруза (сорта Аскар) 90-95 дней, сорго (сорт Гиссарский-45) - 103-108 дней, соя (сорта Ситора) - 88-

97 дней, маш (сорта Таджикский-2) - 82-89 дней, фасоль (сорта Местной) - 80-88 дней. Вегетационный период зерновых и зернобобовых культур, посеянных в пожнивных посевах после сортов пшеницы, сократился на 5-8 дней по сравнению с посевами после сортов ячменя.

9. При проведении пожнивного посева в ранний срок, после уборки сортов ячменя, сравнительно высокий урожай биомассы пожнивных культур формировался во всех фазах развития растений. При переносе посева пожнивных культур на более поздние сроки, т.е. после уборки сортов пшеницы, формировались менее мощные по габариту растения, что отрицательно повлияло на урожайность биомассы растений. Высокий урожай сухой биомассы пожнивных культур также формировалось при ранних сроках посева - 6 июля, вслед за уборкой сорта ячменя Баракат.

10. Во всех фазах развития пожнивных зерновых и зернобобовых культур параметры ассимиляционного аппарата раннего срока посева (после сортов ячменя) имели преимущества, по сравнению с более поздними сроками (после сортов пшеницы).

11. Максимальная величина фотосинтетического потенциала за вегетацию у всех изучаемых культур от 1610,4 (фасоль) до 2448,9 (кукурузы) тыс.м²/га х дней сформировалась при посеве их вслед за уборкой ячменя сорта Баракат. ЧПФ в среднем за вегетацию у исследуемых сортов пшеницы и ячменя находилась в пределах 2,72-3,91 г./м²х сутки.

12. Основные показатели структуры урожая зерновых и зернобобовых культур были больше при посеве их после сортов ячменя. При посеве пожнивных культур после сортов пшеницы основные показатели урожая уменьшились. Максимальные величины показателей структуры урожая зерновых и зернобобовых культур отмечены при посеве их после уборки ячменя сорта Баракат.

13. В зависимости от предшественников, урожайность зерна кукурузы в пожнивных посевах составляло: кукуруза 67,4-78,9 ц/га, сорго - 36,4-45,7 ц/га, соя - 25,8-33,2 ц/га, маш - 23,4-29,4 ц/га и фасоли - 15,3-21,5 ц/га. Показатели урожайности зерна пожнивных культур, посеянных после сортов пшеницы, уступили пожнивным культурам, посеянным после сортов ячменя.

14. На основе проведенных исследований в условиях Дангаринского массива целесообразным является возделывание зерновых колосовых культур осеннего срока посева (пшеницы и ячменя), а после их уборки размещение посевов пожнивных культур (кукурузы, сорго, сои, маша и фасоли). В сумме два урожая, высокий урожай получен (127,5 ц/га) в звене пшеница (сорт Алекс) + кукуруза (сорт Аскар). Вариант пшеница (сорт Алекс) + пожнивные культуры за два урожая обеспечил получение 75,4-127,5 ц/га зерна. Сравнительно меньший урожай (62,9-120,7 ц/га) получен в звене ячмень (сорт Ченад-345) + пожнивные культуры.

15. Сумма два урожая зерна полученных от зерновых культур осеннего срока посева + пожливной кукурузы и сорго, по сравнению с зерновыми культурами осеннего посева + зернобобовые (соя, маш и фасоль), оказалось

существенно (почти в два раза) больше. Однако, учитывая преимущество сои в сборе белка и жира, этот вариант следует принять, как важнейший фактор интенсификации производства зерна, повышения плодородия почв и решения белковой проблемы в земледелии.

16. Наиболее выгодным с хозяйственно-экономической точки зрения в условиях Дангаринского массива является внедрение пожнивных посевов после зерновых колосовых культур, особенно ячменя. Из 20 изученных вариантов опыта, 8 из них обеспечивали наибольший чистый доход и высокий показатель рентабельности, в результате чего этот вариант можно рекомендовать в производство.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

Внедрение технологии выращивания пожнивных культур в орошаемых условиях Дангаринского массива после уборки урожая зерновых культур осеннего посева позволяют значительно увеличить продуктивность орошаемого гектара. В зависимости от периода вегетации основных культур рекомендуется выбрать пожнивную культуру. Для своевременного созревания урожая пожнивных культур оптимальным сроком посева является вторая декада июня. При этом следует выбрать скороспелые сорта пшеницы с вегетационным периодом 200-230 дней при осенних посевах.

С целью повышения продуктивности орошаемых земель и эффективную использования биоклиматического потенциала Дангаринского массива в круглый год рекомендуется:

- в условиях Дангаринского массива целесообразно при осеннем сроке посева выращивать сорта пшеницы Джагер и Алекс, а ячменя сорта Баракат и Ченад-345;
- вслед за уборкой зерновых колосовых культур (пшеницы и ячменя) осеннего посева, в пожнивных посевах надо выращивать растение кукурузы (Аскар), сорго (Гиссарский-45), сои (Ситора), маша (Таджикский-2) и фасоли (Местный);
- для получения наибольшего урожая зерна (127,5 ц/га) с одного гектара за два урожая рекомендуется выращивание в осеннем посеве пшеницы сорт Алекс и в пожнивном посеве кукуруза сорт Аскар;
- в повышении интенсификации производства зерна, улучшения плодородия почвы и решения белковой проблемы, целесообразно выращивать зерновые культуры осеннего посева (пшеницы и ячменя) + пожвные зернобобовые культуры (сои, маша и фасоли).

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИССЕРТАЦИИ:

**Работы, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах
рекомендованных ВАК Российской Федерации:**

1. Музафаров Д.М. Продуктивность зерновых культур в условиях Дангаринского массива Хатлонской области /Д.М. Музафаров, У.М. Махмадёрв., Б.Р. Расулов //Кишоварз, (Земледелец), 2015, №3 (67), С. 35-37;

2. Музафаров Д.М. Особенности получения два урожая зерна зерновых и зернобобовых культур в условиях Дангаринского района /Д.М. Музафаров, У.М. Махмадёрв //Кишоварз, (Земледелец), 2015, №4 (68). С. 8-10;

3. Музафаров Д.М. Особенности роста, развития и продуктивность зернобобовых культур пожнивного посева в условиях Дангаринского массива. /Д.М. Музафаров, У.М. Махмадёрв, Б.Р. Расулов, Р.Ф. Саидов //Доклады ТАСХН №1, 2015, С. 8-11.

Работы, опубликованные в других периодических изданиях:

4. Музафаров Д.М. Изучение срока посева пшеницы в связи с изменением климата в условиях Дангаринского района. /Д.М. Музафаров, У.М. Махмадёрв //Материалы республиканской научно-практической конференции: «Современные проблемы сельского хозяйства в связи с изменением климата и пути их решения». - Дангара, 2014. - С. 55-62;

5. Музафаров Д.М. Возделывание двух урожаев зерна, зерновых и зернобобовых культур в условиях орошаемых земель Дангаринского района. //Материалы первого международного форума: «Молодежь-интеллектуальный потенциал развития страны», - Душанбе, 2015. С. 199-203;

6. Музафаров Д.М. Влияние срока посева на продуктивность сортов пшеницы в условиях Дангаринского региона. /Д.М. Музафаров, У.М. Махмадёрв, Б.Р. Расулов //Вестник Дангаринского государственного университета 2015, № 1 (1), С. 57-62;

7. Махмадёрв У.М. Особенности получения двух урожаев зерна в год в условиях Дангаринского массива. /У.М. Махмадёрв, **Д.М. Музафаров**, Б.Р. Расулов //Кишоварз, (Земледелец), 2016, №4 (72), С. 31-35.