

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан

**НАО «Национальный аграрный научно-образовательный
центр»**

ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное»

**Рекомендации
по проведению весенних полевых работ
в Костанайской области в 2024 году**



Заречное, 2024

УДК 631.5
ББК 41.4
Р36

Рекомендации подготовили:

Председатель Правления Мулдатаев Р.Н.; кандидаты сельскохозяйственных наук Тулкубаева С.А., Тулаев Ю.В., Сомова С.В., Тарасенко В.И., Пономарева Л.А.; заведующий лабораторией Сидорик И.В.; старшие научные сотрудники Зинченко А.В. (магистр с.-х. наук), Тыныспаева Б.И., Агибаева З.К.; научные сотрудники Ергазина Д.С. (магистр техн. наук), Лынный Д.А. (магистр естествознания); младший научный сотрудник Жакыпбеков Б.Б.

Р36 Рекомендации по проведению весенних полевых работ в Костанайской области в 2024 году. – Заречное: ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное», 2024. – 65 с.

В рекомендациях сделан анализ основных элементов точного земледелия для проведения полевых работ, их влияния на повышение производительности, даны сведения о прогнозируемых запасах влаги по различным природно-климатическим зонам Костанайской области в 2024 году, представлен прогноз развития и распространения вредных организмов, изложены основные элементы системы сберегающего земледелия, выбор оптимальных севооборотов, подготовка семян и особенности посева.

Рассмотрены основные моменты агротехники посева зерновых, зернобобовых, масличных, крупяных, пропашных, кормовых культур и картофеля.

Рекомендации предназначены для руководителей и специалистов крестьянских, фермерских хозяйств и других предприятий сельскохозяйственного производства.

УДК 631.5
ББК 41.4

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Методика отбора почвенных проб по элементарным участкам поля в целях дифференцированного применения удобрений	8
Особенности применения минеральных удобрений	12
Прогнозируемые запасы влаги по различным природно-климатическим зонам Костанайской области	17
Прогноз развития и распространения вредных организмов на 2024 год	19
Подготовка семян к посеву и протравливание	28
Роль пожнивных остатков в системе сберегающего земледелия	30
Выбор оптимальных севооборотов	31
Подготовка поля к прямому посеву	33
ЯРОВАЯ ПШЕНИЦА. Прямой посев. Настройки сеялок	35
Сроки сева и результаты экологического сортоиспытания	36
Нормы высева	39
ЯЧМЕНЬ И ОВЕС	42
ГОРОХ	43
ЧЕЧЕВИЦА	45
НУТ	47
ПОДСОЛНЕЧНИК МАСЛИЧНЫЙ	48
ЯРОВОЙ РАПС	50
ЛЕН МАСЛИЧНЫЙ	52
САФЛОР	52
СОЯ	54
ЯРОВОЙ РЫЖИК	55
КРУПЯНЫЕ КУЛЬТУРЫ (ГРЕЧИХА, ПРОСО)	56
ПРОПАШНЫЕ КУЛЬТУРЫ (КУКУРУЗА НА СИЛОС)	57
КОРМОВЫЕ МНОГОЛЕТНИЕ КУЛЬТУРЫ	58
КОРМОВЫЕ ОДНОЛЕТНИЕ КУЛЬТУРЫ	60
КАРТОФЕЛЬ	61
Прайс-лист на услуги, 2024 г.	65

ВВЕДЕНИЕ

В своем Послании народу Казахстана Глава государства Касым-Жомарт Токаев отметил, что общая цель в развитии сельского хозяйства заключается в увеличении производительности труда и экспорта в 2,5 раза.

Казахстан имеет большой аграрный потенциал, который дает возможность в ближайшую пятилетку осуществить реальный прорыв в сельском хозяйстве. В традиционном земледелии при высоком уровне затрат техногенной энергии, интенсивности обработки почвы и активизации процессов минерализации органического вещества усиливаются процессы деградации почвы и её плодородия.

Вследствие этого, ежегодное вложение инвестиций дает непропорциональную отдачу, и ухудшаются показатели окупаемости. Снижение плодородия почвы является следствием снижения величины приходной части гумусового баланса и увеличения минерализации, т.е. расходной части.

Исходя из этого, современные системы земледелия должны основываться на адаптивных технологиях сберегающего земледелия, включающих в себя: биологизированные севообороты, минимальную обработку почвы, интегрированную защиту растений, рациональное применение удобрений, управление растительными остатками.

Применение современных технологий сберегающего земледелия включающих в себя минимальную и «нулевую» обработки позволяет перевести почву в режим функционирования, при котором биологический круговорот станет более замкнутым, и повысятся показатели воспроизводства плодородия почвы.

Современный этап становления агропромышленного производства в Республике Казахстане выделяет одно из наиболее популярных и выгодных направлений в области ресурсосберегающих технологий, которые развивается за счет современной навигации. Навигационные системы в области растениеводства и сельского хозяйства призваны налаживать надлежащую задачу экономии удобрений, средств защиты растений, семян, топлива и других средств производства.

Совершенствование применения техники для сельского хозяйства дает возможность качественной обработки в полях в любое время суток, при любых метеоусловиях. На основе этого можно в кратчайшие сроки исполнять все технологические операции, что позитивно воздействует на количество и качество урожая, увеличение точности, а значит качества выполнения всех технологических операций. В настоящее время, существует большой выбор навигационных систем для сельскохозяйственной техники, всевозможных различных производителей которые разделяются на два ведущих вида:

- автопилот для трактора (с подруливающим устройством или гидравлический);
- система параллельного вождения в системе ручного управления.

Чтобы использовать навигационные системы в агропромышленном комплексе, достаточно установить на сельскохозяйственную технику специ-

альный прибор – GPS-приемник, постоянно получающий сигналы о местоположении навигационных спутников и расстояниях до них. На базе GPS-приемников, обеспечивающих связь со спутниками и определяющих координаты, разработаны системы параллельного вождения и автопилоты для управления движением тракторов и комбайнов.

Системы, обеспечивающие параллельное вождение, как правило, включает в себя:

- GPS-приемник;
- основной модуль, в котором воспроизводится обработка данных, настройка системы и вывод указания курса на экран для механизатора;
- провода, соединяющие антенну с главным модулем и провода питания, который разрешает включить устройство к бортовой электросети.

Системы параллельного вождения позволяют механизатору работать с точностью 20-40 см (с большей точностью физически сложно вести любой трактор по указанному курсу в соответствии с требованиями к выполнению технологических операций). Однако некоторые приборы обладают большей точностью – другие меньшей (в зависимости от поправки GPS-сигнала, используемой на приборе).

Практическое применение технологий точного земледелия также требует учета и комплексного использования разнообразной информации, такой как изменения почвенных и погодных условий, распространение болезней, вредителей и сорняков на полях, наличие основных питательных веществ на полях и многие другие факторы. Получение этих данных невозможно без использования геоинформационных систем.

Однако в связи с развитием технологий точного земледелия требования к географическим информационным системам возрастают. Программное обеспечение должно включать системы принятия решений и модели, необходимые для прогнозирования урожайности на основе агрономических, климатических и экологических факторов. На сегодняшний день такие геоинформационные системы менее развиты, но существует ряд программных продуктов, предназначенных для анализа собранной информации и расчета доз удобрений с элементами геоинформационных систем.

После принятия отдельной государственной программы по развитию сельского хозяйства в Казахстане использование интеллектуальных технологий в сельском хозяйстве приобрело новую актуальность.

Точное земледелие сегодня – глобальная тенденция. Практически во всех регионах Казахстана есть фермеры, которые внедряют элементы точного земледелия.

Собранные данные используются для планирования посева, расчета норм удобрений и средств защиты растений, более точного предсказания урожайности и финансового планирования. Эта концепция требует обязательно учитывать местные особенности почвы, климатические условия. В некоторых случаях это может облегчить выявление местных причин заболевания или уплотнений.

Электронная запись и хранение истории полевых работ и урожаев может помочь как при последующем принятии решений, так и при составлении специальной отчетности о производственном цикле, которая все чаще требуется законодательством развитых стран.

Кроме границ участков необходимы точные данные о химическом составе почвы, уровне влажности (включая глубину грунтовых вод), количестве солнечной радиации, углах наклона относительно горизонта, преобладающих ветрах, наличии в окрестностях значимых природных и других объектов (леса, пруды, промышленные предприятия, жилые дома, дороги и др.). Чем больше факторов учтено и чем детальнее карта, тем точнее можно использовать спутниковые и компьютерные технологии точного земледелия, тем адекватнее можно регулировать производственный процесс.

Картографирование осуществляется различными методами. Это включает в себя отбор проб почвы с последующим лабораторным анализом, получение информации со спутников и проведение общенаучного анализа каждого участка. Конечно, карты составляются не на бумаге, а в электронном виде с помощью специальных компьютерных программ, которые интегрируют их с остальным оборудованием.

На основе электронных карт создаются точные инструкции по количеству удобрений, семян, воды, которые необходимо сделать для каждого участка поля. Эти инструкции загружаются в компьютеризированную сельскохозяйственную технику, выходящую в поле.

Одной из причин низкой продуктивности сельскохозяйственных угодий является применение устаревших технологий в сельском хозяйстве. В связи с этим необходимо разработать эффективную технологическую политику с целью отказа от традиционных ресурсоемких технологий возделывания сельскохозяйственных культур, которые ухудшают плодородие почв, экологию окружающей среды и негативно влияют на экономические показатели производства.

Однако внедрение таких технологий связано с достаточно высокими первоначальными инвестициями. Тем не менее, экономические расчеты показывают, что, несмотря на высокую стоимость внедрения технологий точного земледелия, они могут окупиться в условиях сельскохозяйственного производства нашей страны, при условии тщательного инвестиционного планирования и оптимизации управления в хозяйствах, а также улучшение условий кредитования от банковских учреждений и государства.

Внедрение элементов точного земледелия позволит фермерам значительно повысить эффективность производства. В целом повышение урожайности будет достигнуто за счет совершенствования агрохимии, семеноводства, аграрной науки, своевременности и качества технологических операций, использования датчиков и погодных факторов, что в совокупности позволит снизить потери не менее чем на 25%.

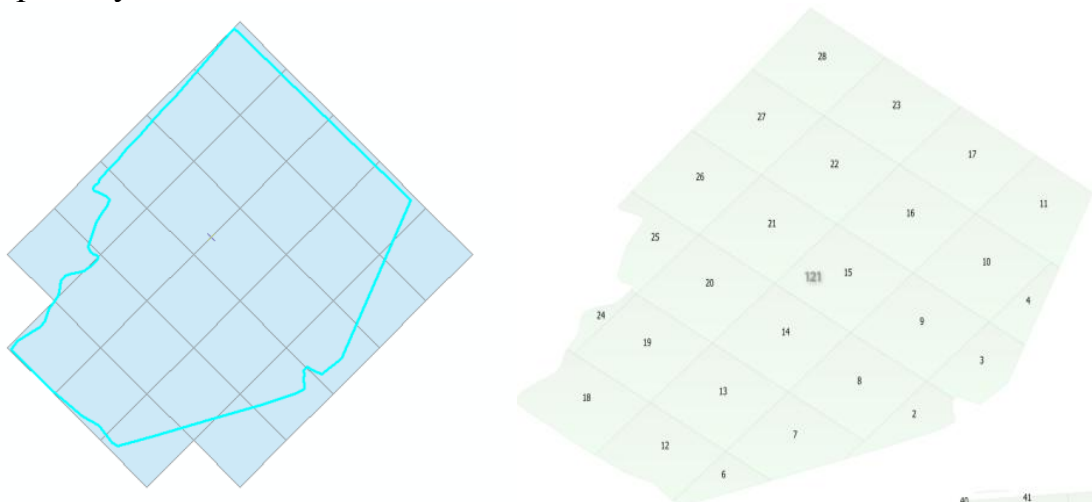
Согласно предварительной структуре посевных площадей Костанайской области в 2024 г. зерновые, зернобобовые и крупяные культуры намечено посеять на площади 4 226,0 тыс. га. Площадь посева пшеницы составит

3 705,6 тыс. га (на 76,2 тыс. га меньше посевов 2023 г.). Под фуражными культурами (ячмень, овёс) в 2024 г. площадь посева планируется на уровне 409,2 тыс. га. Крупяные культуры (просо, гречиха) займут общую площадь 26,6 тыс. га. Площадь посевов под бобовыми культурами (горох, чечевица, нут) составит 81,0 тыс. га. Площадь под масличными культурами ориентировочно составит 719,8 тыс. га, из них подсолнечник займет 195,7 тыс. га, лён – 298,4 тыс. га, рапс – 8,8 тыс. га, сафлор – 194,0 тыс. га, горчица – 12,8 тыс. га, соя – 10,1 тыс. га. Площадь под однолетними и многолетними кормовыми культурами составит 134,3 тыс. га. Картофель планируется разместить на площади 4,177 тыс. га, овощи – 0,794 тыс. га, бахчи – 0,107 тыс. га.

Методика отбора почвенных проб по элементарным участкам поля в целях дифференцированного применения удобрений

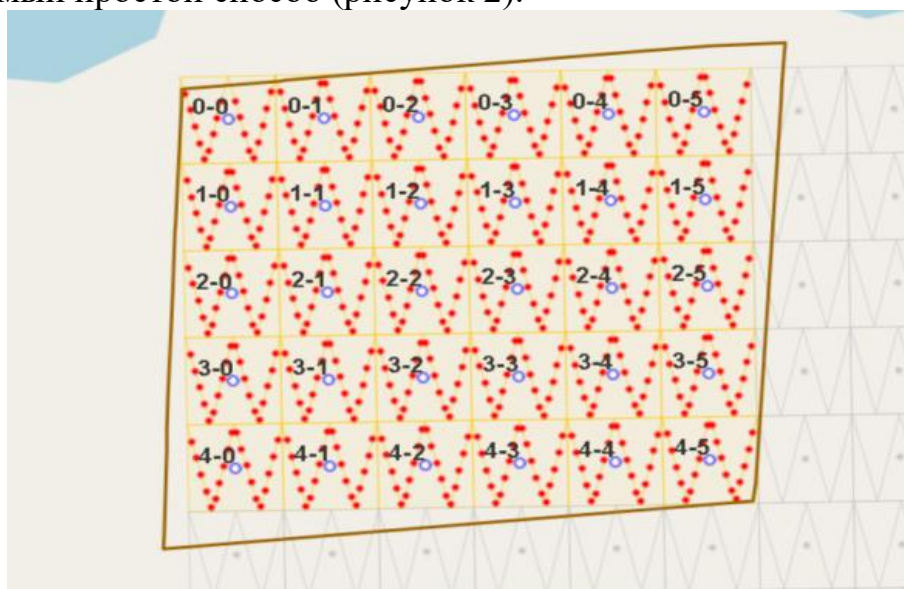
Современное агрохимическое обследование для определения точного содержания элементов питания выстраивается следующим образом. Формируются картосхемы отбора почвенных проб – разбивка всей исследуемой территории на элементарные участки одинакового размера.

1 вариант. С помощью специальных программ, таких как TrimbleAg, RepeatingShapes, где есть возможность нанести сетку с разбивкой в системе координат контура поля для проведения агрохимического обследования по элементарным участкам.



Создание в системе координат контура поля для агрохимобследования

2 вариант. Сервис Qoldau.kz, на его основе по контурам полей создаётся сетка с разбивкой на элементарные участки на данный момент это бесплатный и самый простой способ (рисунок 2).



Создание задания на агрохимобследование

Следующий этап – скачивание в KML-формате файла после заключения договора с лабораторией, который открывается на планшете в специальном приложении или с использованием приложения AgroConsultant которое

доступно в GooglePlayMarket для Android и активируется через личный кабинет на Qoldau и открывается с конкретно Вашим заданием. Стоит отметить, что для фермера при заключении договора на Qoldau доступен самостоятельный отбор почвы, который он может осуществить, руководствуясь приложением AgroConsultant (рисунок 3).

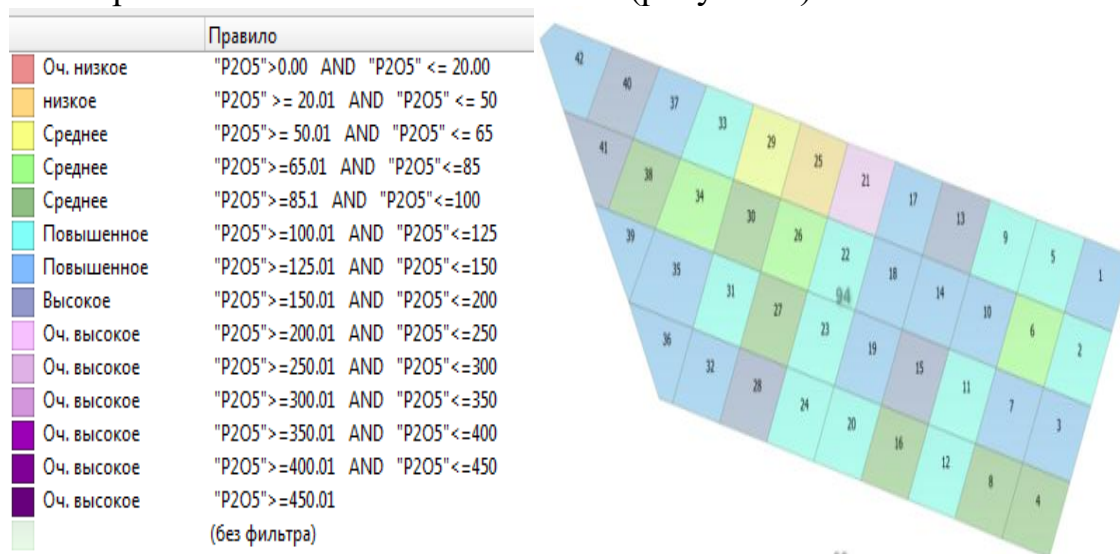


Отбор почвенных образцов автоматическим пробоотборником

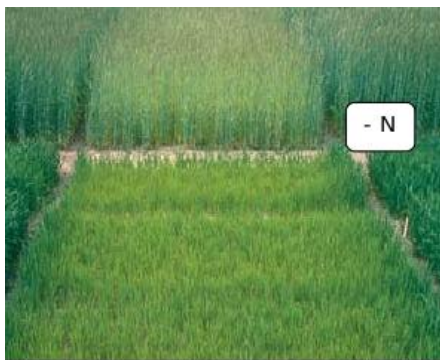
Отбор почвенных образцов осуществляется с помощью мобильного пробоотборника, руководствуясь техническим заданием в системе координат, с использованием планшета или специального GPS-приёмника.

После отбора смешанных образцов с каждого элементарного участка пакеты с почвой сдавались в собственную аккредитованную лабораторию для проведения соответствующих анализов.

На основе данных созданы картограммы обеспеченности по содержанию гумуса, подвижного фосфора, обменного калия, серы, а также обеспеченности нитратным азотом полей хозяйства (рисунок 4).



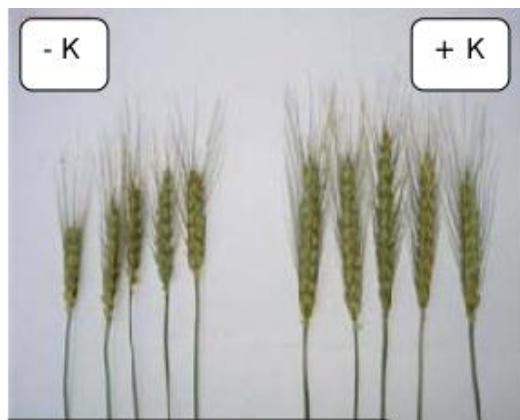
Карта содержания подвижного фосфора на поле №94, ТОО «СХОС «Заречное»



Основные визуальные отличия при недостатке элементов питания. Азот – один из основных элементов, необходимых для растений. Он входит в состав всех простых и сложных белков. Азот содержится в хлорофилле, фосфатидах, алкалоидах, ферментах и во многих других органических веществах клетки. Условия азотного питания оказывают большое влия-

ние на рост и развитие растений.

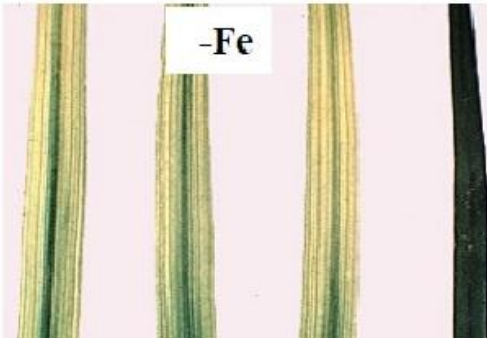
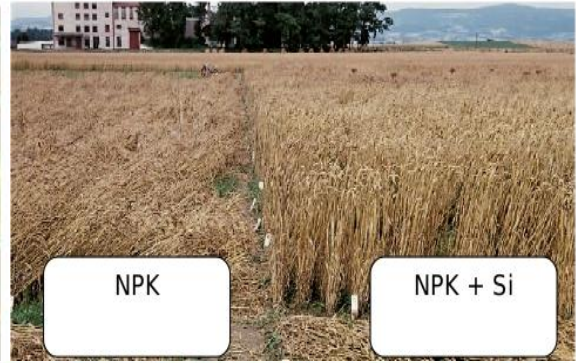
Фосфор регулирует процессы дыхания и переноса энергии. Из органических соединений фосфора наиболее важны нуклеиновые кислоты, которые участвуют в синтезе белка. Энергия фосфатных связей макроэргических соединений (АТФ, АДФ) необходима для всех жизненных процессов роста и развития растений.



В течение вегетации зерновые культуры потребляют значительное количество калия. Его требуется зачастую больше, чем азота и фосфора.

Калий в растениях повышает активность ферментов, не входя в их состав, оказывает большое влияние на процесс фотосинтеза, интенсивность роста растений, участвует в поглощении и транспорте воды по растению, в процессе открывания и закрывания устьиц.





Особенности применения минеральных удобрений

При выращивании сельскохозяйственных культур порядка 25% затрат приходится на удобрения. Агрохимическое обследование почв проводят для понимания, какие именно удобрения и в каком количестве нужно вносить. При этом современные требования к обеспечению эффективного ведения сельскохозяйственного производства определяют расширение спектра контролируемых почвенных параметров. С введением обязательного агрохиманализа почв при получении субсидий на минеральные удобрения в Казахстане базовыми являются шесть показателей – рН, азот, фосфор, калий, органическое вещество и сера. Однако, сегодня использование этих показателей необходимо, но уже недостаточно для получения многолетних урожаев и сохранения плодородия почвы на высоком уровне. Основное внимание нужно уделять как отдельным связям, так и системному взаимодействию всех агрохимических показателей.

Реакция среды. Одним из важнейших показателей, определяемых при агрохимическом анализе, является реакция среды (рН). Для большинства сельскохозяйственных растений наиболее благоприятна слабокислая или нейтральная реакция среды. Очень кислая реакция задерживает в них синтез белковых веществ. В то же время, при изменении реакции среды в пределах, допустимых для растений, катионы и анионы попадают в растения неодинаково: при слабокислой реакции среды в растение лучше попадают анионы, а при нейтральной и слабощелочной – катионы.

Нужно отметить, что при попадании в растение катионов среда закисляется, поэтому для удобрений с данным типом действующего вещества будет наиболее оптимальной нейтральная или слабощелочная среда. При попадании анионов происходит некоторое подщелачивание среды, поэтому они лучше усваиваются при слабокислой реакции.

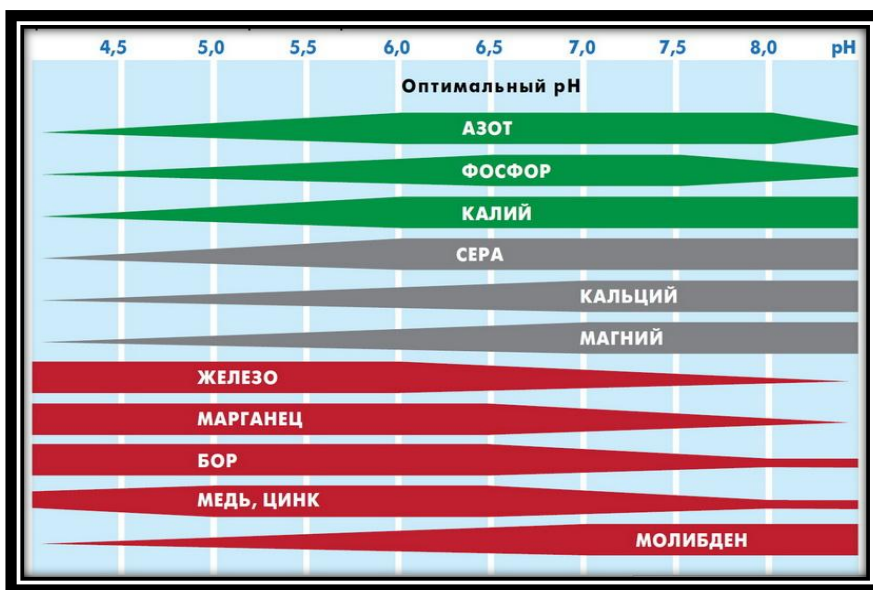
Так, на примере аммиачной селитры (NH_4NO_3) можно сказать, что в слабокислой среде лучше будет попадать в растение анион NO_3^- , а в нейтральном – катион аммония (NH_4^+). Именно поэтому при использовании тех или иных удобрений необходимо принимать во внимание влияние этих удобрений на изменение реакции среды и их физиологическую реакцию.

Стоит отметить, что поглощение растением питательных веществ из удобрений проходит не в одинаковых пропорциях, а зависит от того, какого конкретного иона, катиона или аниона, больше всего не хватает растению в соответствии с его потребностями. Если растение усваивает из удобрения больше катионов, то удобрение будет физиологически кислым; если растение будет потреблять в большем количестве анионы, то удобрение будет физиологически щелочным.

Рассмотрим пример с конкретным удобрением. Сульфат аммония ($(NH_4^+)_2SO_4^-$) – физиологически кислое удобрение. Растение нуждается в большей степени в азоте, чем в сере, поэтому оно будет поглощать катион NH_4^+ в большем количестве, чем анион SO_4^- . Катион аммония поглощается в обмен на катион водорода (H^+) растения, который будет накапливаться в окружающей среде. При этом он образует с анионом SO_4^- , кото-

рый остается в почвенном растворе и меньше поглощается растением, серную кислоту, подкисляя почвенный раствор. Таким образом, сульфат аммония $((NH_4^+)_2SO_4^-)$ подкисляет почву, поэтому его можно использовать только на щелочных почвах.

От кислотности в почве зависит также общее состояние и доступность макро и микроэлементов. Так, цинк, марганец, медь, железо, кобальт, бор легко выщелачиваются в кислых почвах, но если pH почвы выше 7, эти элементы образуют довольно устойчивые соединения. Молибден и селен, наоборот, мобилизуются в щелочных почвах, а в кислых становятся практически нерастворимыми.



Взаимосвязь кислотности почвы и доступности элементов

При снижении уровня кислотности до 5,5 единиц уменьшается доступность калия, магния, молибдена и почвенных фосфатов. Замедляется процесс нитрификации, в результате чего образование в почве легкоусваиваемых азотсодержащих веществ приостанавливается.

Зависимость усвоения основных элементов от уровня pH почвы

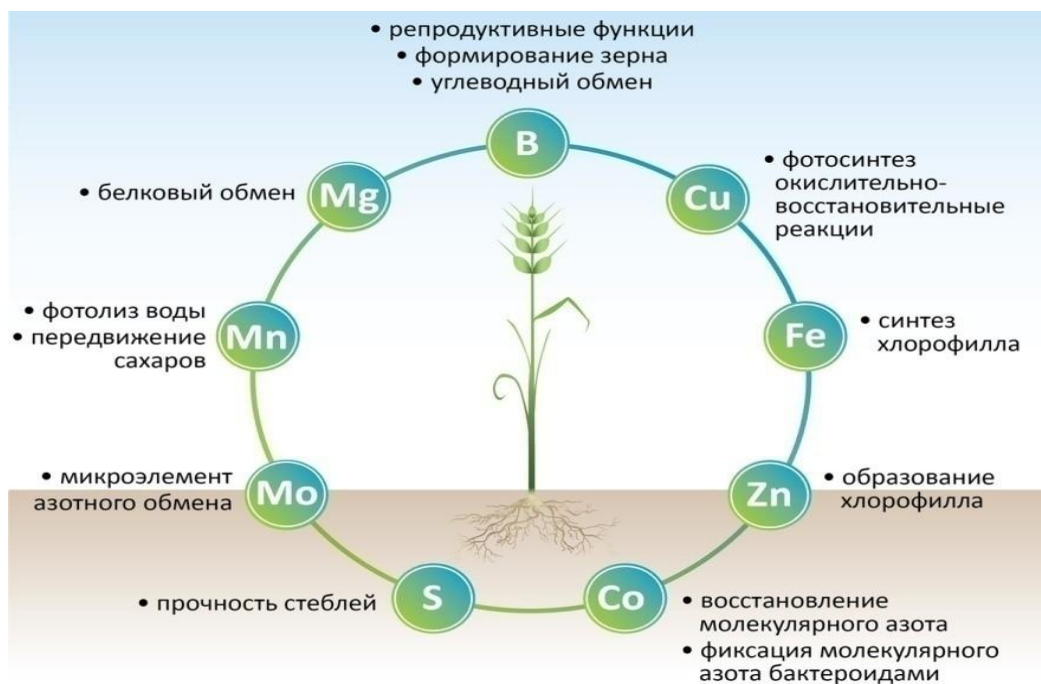
Существенное ограничение доступности элементов питания

Уровень pH	В процентах (%)		
	Азот	Фосфор	Калий
4,5	30	23	33
5,0	43	34	52
5,5	77	48	63
6,0	89	52	77
6,5	100	95	100
7,0	100	100	100
7,5	100	70	75
8,0	100	30	45
8,5	78	20	30
9,0	50	5	10

Доступность основных элементов питания растений

В результате эффективность применения азота путем внесения в почву в качестве удобрения снижается на 25%, калия – на 33%, а фосфора – на 50%. Такие потери наносят значительный материальный урон сельскохозяйственным предприятиям, в связи с неполноценным использованием растениями питательных веществ.

Макро-, мезо- и микроэлементы почвы. Макроэлементы и мезоэлементы необходимы растению в достаточно больших количествах, потому что являются «строительным материалом», в первую очередь, для белков. Микроэлементы входят в состав ферментов, витаминов и т.п. Нормальное развитие и функционирование, как отдельных клеток, так и всего растительного организма невозможно без оптимального обеспечения элементами всех этих групп.



Роль микроэлементов

Растворимость микроэлементов в почвах имеет большое значение для их биологической доступности и способности к перемещению. Тяжелые почвы (как щелочные, так и нейтральные) хорошо удерживают микроэлементы и поэтому медленно поставляют их растениям, что может приводить к нехватке некоторых элементов. Легкие почвы, наоборот, могут быть источником легкодоступных микроэлементов, но при этом их запас быстрее истощается. Поэтому при оценке обеспеченности почв микроэлементами важно учитывать не только их валовое содержание, но и наличие подвижных форм. Причем, разница между этими двумя значениями может быть весьма существенной. Например, бор в подвижной форме составляет лишь 2-4% от валового содержания этого микроэлемента, медь, молибден, кобальт, цинк – 10-15%.

Обеспеченность почвы микроэлементами меняется в течение вегетационного периода, а также зависит от интенсивности осадков, испарения влаги из почвы и т.д. В зависимости от этих факторов, концентрации микроэлементов в почвенных растворах могут изменяться более чем в 10 раз. Это необхо-

димо учитывать при проведении анализов почвы. При этом концентрации макроэлементов, хотя также зависят от упомянутых факторов, изменяются гораздо в меньшей степени.

Уровень содержания элементов также связан с биологической активностью почв. Низкая концентрация микроэлементов стимулирует увеличение бактерий в почве, а повышенное их содержание оказывает негативное влияние на почвенную микробиоту. Причем, наиболее токсичны микроэлементы для бактерий, фиксирующих свободный азот. В биомассе микроорганизмов микроэлементы могут накапливаться в таких больших концентрациях, что это влияет на уровень их содержания в почве в целом. При этом, связанные микроорганизмами микроэлементы становятся менее доступными для растений.

Синергизм и антагонизм минеральных веществ. Корни растений способны поглощать питательные вещества при их небольшой концентрации, ориентировочно от 0,03-0,05 до 0,1-0,2%. При концентрации выше 0,2% способность поглощения растением воды и питательных веществ резко замедляется, что приводит к потере тургора растений.

Почвенный раствор должен быть физиологически сбалансированным, то есть иметь в своем составе все необходимые для растения питательные вещества в правильном соотношении.

Корневые клетки поглощают питательные соли, главным образом, в виде катионов и анионов (так называемый «обменный фонд», который возникает в результате дыхания клеток, катионом выступает атом водорода (H^+), анионом – угольная кислота ($H_2CO_3^-$)). Если наблюдается сходство в строении двух или более элементов, то они способны замещать друг друга в биохимических системах, т.е. наблюдается антагонизм – один ион ограничивает поступление в растение другого.

В качестве примера можно привести антагонизм между катионами кальция (Ca^+) и водорода (H^+). Так, если в питательном растворе есть избыток катиона водорода (в кислых почвах), то наличие в растворе катиона кальция будет мешать поступлению катиона водорода в растение.

Аналогична ситуация и между анионами, например между нитратным анионом (NO_3^-) и анионом хлора (Cl^-). При этом избыточное внесение хлора (при удобрении хлористым калием) будет мешать поступлению нитратного аниона (NO_3^-). В этом случае необходимо либо увеличить дозу нитратного удобрения, либо уменьшить дозу хлористого калия или вносить хлористый калий с осени, чтобы избыток хлора вымылся из почвы.

Вот еще некоторые примеры антагонизма макро- и микроэлементов:

– чрезмерное количество N (азота) уменьшает поглощение P (фосфора), K (калия), Fe (железа) и некоторых других элементов: Ca (кальция), Mg (магния), Mn (марганца), Zn (цинка), Cu (меди);

– чрезмерное количество P (фосфора) уменьшает поглощение катионов таких микроэлементов как Fe (железо), Mn (марганец), Zn (цинк) и Cu (медь);

– чрезмерное количество K (калия) уменьшает поглощение Mg (магния) в большей степени и Ca (кальция) в меньшей степени.

В отличие от антагонизма синергизм представляет собой комплексное действие элементов (двух или более), при котором достигается усиление положительного результата их влияния на растение. С помощью практических и лабораторных исследований установлены такие примеры синергизма элементов:

- достаточное количество N (азота) обеспечивает оптимальное поглощение K (калия), а также P (фосфора), Mg (магния), Fe (железа), Mn (марганца) и Zn (цинка) из почв;

- достаточный уровень Cu (меди) и B (бора) в почве улучшает поглощение N (азота);

- оптимальное количество Mo (молибдена) повышает усваиваемость культурами N (азота), а также увеличивает поглощение P (фосфора);

- достаточное количество Ca (кальция) и Zn (цинка) улучшают усвоение P (фосфора) и K (калия);

- оптимальный уровень S (серы) повышает поглощение Mn (марганца) и Zn (цинка);

- достаточное количество Mn (марганца) увеличивает поглощение Cu (меди).

Нередко помимо этих двух групп элементов (антагонистов и синергистов) выделяют также третью группу, куда входят элементы, блокирующие действие друг друга. Например, одновременное присутствие в питательном растворе Cu (меди) и Ca (кальция) приводит к поглощению растением лишь одного из этих компонентов.

Таким образом, степень поглощения растениями микроэлементов и интенсивность их роста в значительной степени зависит от наличия в почве макроэлементов.

Микроэлементы, в свою очередь, также оказывают влияние на макроэлементы. Поступление азота в растения снижается при дефиците железа, марганца и цинка. Положительно влияют молибден и кобальт. Поглощение растениями фосфора увеличивается при наличии меди, цинка, кальция и молибдена, но уменьшается под влиянием магния и железа. Поступление в растения калия снижается под влиянием меди, марганца, никеля, цинка, молибдена, железа и бора, а возрастает при наличии хлора.

Учет индивидуальных потребностей в микроэлементах разных сельскохозяйственных культур. На одной и той же почве, при одинаковом содержании в ней макро- и микроэлементов растения разных видов чувствуют себя по-разному. Связано это с их неодинаковыми потребностями в элементах питания.

При этом для разных культур опытным путем были определенные наиболее значимые микроэлементы, например:

- в боре нуждается особо рапс, свекла, капуста, сельдерей, яблоня, вишня, слива;

- в меди – зерновые, капуста салатная, свекла столовая, морковь, шпинат, лук на зелень;

– в марганце – зерновые, бобы, горох, огурец, салат, редис, редька, шпинат и свекла;

– в молибдене – соя, цветная капуста, салат кочанный, шпинат;

– в цинке – кукуруза, бобы, овощные, яблоня, груша.

Причем, эти потребности различаются даже в те или иные периоды развития одного и того же растения. Например, для питания проростка гораздо важнее резерв микроэлементов в семени, чем их содержание в почве. Но для всех растений и периодов их развития является справедливым правило незаменимости элементов, согласно которому ни один из питательных элементов не может быть заменен другим.

Таким образом, только учитывая и анализируя параметры сложной системы взаимосвязей основных макро- и микроэлементов в существующих агроценозах и своевременно применяя точно рассчитанные дозы необходимых минеральных удобрений, возможно получить достойные урожаи и вести современное эффективное сельскохозяйственное производство.

Прогнозируемые запасы влаги по различным природно-климатическим зонам Костанайской области

Данные о влагозапасах в период весенних полевых работ играют важную роль в сельскохозяйственном производстве – при определении структуры посевных площадей, установлении оптимальных норм высева сельскохозяйственных культур, выборе глубины заделки семян и внесении удобрений. Ниже приведены запасы влаги в почве и снеге на различных агрофонах в первой и второй природно-климатических зонах Костанайской области.

Информация о прогнозируемых запасах влаги по различным предшественникам в I природно-климатической зоне (ТОО «Карабалыкская сельскохозяйственная опытная станция»)

Агрофоны	Запасы воды в снеге перед таянием, мм		Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы, мм			
			перед уходом в зиму		перед посевом	
	средне-многолетн. (2012-2023 гг.)	2024 г.	средне-многолетн. (2007-2022 гг.)	2023 г.	средне-многолетн. (2006-2023 гг.)	прогноз на 2024 г.
Пар механический	52,5	120,0	112,3	183,8	122,2	143,5
Пар гербицидный	66,5	122,4	116,6	168,4	125,6	145,8
Зябь плоскорезная	68,4	138,6	63,8	149,5	106,5	130,2
Стерня пшеницы	79,5	140,6	63,4	164,6	111,1	135,4

Как сообщает ТОО «Карабалыкская СХОС», начало сельскохозяйственного 2023-2024 года удивило обильными дождями. Начиная с сентября 2023 г., за счёт большого количества атмосферных осадков, запасы продуктивной почвенной влаги достигли своего максимума. К моменту ухода в зиму они превысили отметку в 149,5 мм. Ситуация со снежным покровом в зимний период изменялась многократно. По причине резкого колебания атмосферных температур, снеготаяния, вымерзания и обильного выпадения

осадков, плотность снега превысила значения в 0,30 г/см³. Таким образом, снег сформировался плотный. При средней высоте снежного покрова 35-40 см, расчётным путём было получено 120,0-140,6 мм влаги. Вне зависимости от фона, запасы влаги, как в почве, так и в снеге оцениваются как высокие. При яркой солнечной погоде весеннего периода, быстром снеготаянии, не исключён резкий сток талых вод с поверхности поля, развитие эрозионных процессов склоновых земель.

При длительном снеготаянии, вероятнее всего, даты наступления физической спелости почвы могут сдвинуться на более поздний период.

Всё вышеперечисленное важно учитывать при планировании полевых работ сезона 2024 г.

По данным ТОО «СХОС «Заречное» перед уходом в зиму в 2023 г. максимальные запасы влаги в метровом слое почвы отмечены в гербицидном пару – 130 мм, что было чуть выше среднеголетних данных. По стерне пшеницы количество продуктивной влаги в почве в этот период было ниже пара – на 15%.

Количество осадков зимой 2023-2024 гг. в целом было значительно выше среднеголетних значений, вследствие чего на стерневых фонах естественное снегоотложение позволило накопить существенные запасы снега с плотностью выше среднеголетних значений.

Информация о прогнозируемых запасах влаги по различным предшественникам во II природно-климатической зоне (ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное»)

Агрофоны	Запасы воды в снеге перед таянием, мм		Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы, мм			
			перед уходом в зиму		перед посевом	
	средне-голетн. (2008-2023 гг.)	2024 г.	средне-голетн. (2007-2022 гг.)	2023 г.	средне-голетн. (2008-2023 гг.)	прогноз на 2024 г.
Пар химический (гербицидный)	59	83	163	130	172	180
Стерня пшеницы	69	95	96	110	142	153

Таким образом, ожидаемые запасы влаги в метровом слое почвы перед посевом по гербицидному пару находятся на уровне 180 мм. Прогнозируемые запасы влаги по стерне пшеницы перед посевом выше среднеголетних значений – 153 мм.

Прогнозируемые запасы влаги по перечисленным агрофонам во второй природно-климатической зоне стоит характеризовать как очень хорошие влагозапасы, выше среднеголетних значений по стерневому фону.

Прогноз развития и распространения вредных организмов на 2024 год

Погодные условия являются основным фактором, влияющим не только на произрастание культурных растений, но и жизнедеятельность насеко-

мых и микроорганизмов. В отдельные годы складывается так, что все условия, от которых зависит развитие болезней или вредителей, находятся в оптимальном. В такой период наблюдается максимальная вредоносность, что приводит к большим потерям урожая. В растениеводстве прогноз развития вредных организмов позволяет наиболее эффективно запланировать и организовать профилактические и защитные мероприятия.

1. Вредители зерновых культур

Распространенные в Костанайской области вредители адаптированы к климатическим условиям и обычно легко переносят зимовку, но при условии, если не заражены болезнями и энтомофагами и сформировали хороший жировой запас в предыдущем полевом сезоне.

Определяющими факторами благоприятной перезимовки вредителей являются упитанность и погодные условия в осенний и весенний период.

Летняя погода 2023 г. на большей части Костанайской области была засушливой, с резкими перепадами температуры воздуха в дневное и ночное время. В августе выпали осадки, способствующие появлению подгона. Подгон послужил дополнительной кормовой базой для многих вредителей и продлил период накопления питательных веществ для предстоящей зимовки. Затянувшаяся уборка привела к потерям зерна в поле, что явилось дополнительным питанием для серой зерновой совки. В целом, можно считать, что состояние вредителей перед зимовкой было типичным для нашей зоны.

Особенностью осеннего периода 2023 г. являются обильные и продолжительные осадки. На некоторых полях в сентябре – октябре наблюдался застой дождевой воды. Как это может отразиться на вредителях? Здесь реакция может различаться и по основным вредителям зерновых культур может сложиться следующая ситуация.

Личинки пшеничного трипса в летний сезон развиваются около месяца и уходят в почву на зимовку в августе, это обычно совпадает с восковой спелостью зерна. Таким образом, пшеничный трипс начал впадать в диапаузу до начала обильных осенних дождей.

В конце августа, начале сентября, в связи с огрублением листьев и достаточным жировым запасом перемещаются в укрытия различные блошки, клопы и многие жуки. Кустарники, лесополосы, околки являются естественным надежным укрытием для многих насекомых, это сложилось в процессе эволюции. Соответственно, можно считать, что излишние осенние осадки и длительный период без снежного покрытия не снизит численность этих вредителей.

Серая зерновая совка является наиболее активным вредителем осеннего периода. И, как уже говорилось выше, затянувшаяся уборка привела к потерям зерна в поле, что явилось дополнительным питанием для серой зерновой совки. Излишняя влага для гусениц – фактор не самый комфортный, но хорошо упитанные гусеницы способны активно передвигаться, в том числе на небольшие рельефные повышения или валки, стерню.

Исходя из анализа состояния вредителей можно считать, что значительного отрицательно влияния осенних погодных условий не произошло и весенний период может в большей степени повлиять на их состояние. При этом вредители могут подвергнуться заболеваниям и заселением энтомофагами, которые ослабляют их состояние, и влияют на жизнеспособность. Но, учитывая, что численность основных вредителей ежегодно превышает порог вредоносности, то даже небольшое снижение численности не уменьшит их потенциальный вред. Поэтому следует готовиться к защите полей от вредителей. Учитывая высокую солнечную активность, ожидается повышенная плодovitость многих вредителей и растянутый период вредоносности, что потребует увеличения кратности обработок.

В 2024 г. ожидается повышенная активность хлебной полосатой и стеблевой блошек, а также сосущих вредителей (пшеничный трипс, хлебные клопы, тля, цикадки и другие). Учитывая, что яровая пшеница остается доминирующей культурой в Северном Казахстане, необходимо в технологической карте заранее предусмотреть ее защиту от вредителей на самом раннем этапе развития.

В апреле, при прогреве воздуха в пределах 12-14⁰С произойдет пробуждение жуков щелкунов, медляков, блошек и клопов. Но переселение блошек и клопов на поля можно ожидать в первой половине мая, в первую очередь на поля ранних сроков сева и на поля, где имеется падалица зерновых. Чтобы избежать повреждений вредителями, мы рекомендуем в ранние сроки сева высевать семена, обработанные инсекто-фунгицидным протравителем (например, Юнта). На тех полях, где сев будет проводиться фунгицидным протравителем, при достижении численности блошек ЭПВ рекомендуем проводить обработки посевов инсектицидами. Считается, что хлебные полосатые блошки особо опасны в фазу 1-3 листа, но при ранних сроках сева возможен вред до кущения пшеницы и ячменя, позже они значительного ущерба не приносят.

Личинки жуков щелкунов (проволочники) и медляков (ложнопроволочники) поднимутся в верхний слой почвы в конце апреля - начале мая. У поверхности теплее и влаги достаточно, этим и объясняется, что наибольший вред проволочники приносят весной, после посева, повреждая набухшие семена, проростки и молодую слабо развитую корневую систему.

При весеннем мониторинге, на особый контроль необходимо взять поля с заселенностью стерни пшеницы пупариями гессенской мухи выше ЭПВ (10 шт./м²). На таких полях лучше разместить бобовые или масличные культуры. Если же эти поля будут засеиваться пшеницей, то наилучшим решением в борьбе с этим вредителем (а также против блошек) будет посев семенами, обработанными препаратом с инсектицидно-фунгицидным эффектом (например, Юнта). Борьбу со злаковыми мухами на полях, где семена обрабатывались только фунгицидным протравителем, необходимо проводить обработки посевов инсектицидами в период массового лета злаковых мух (всходы – кущение).

Выход пшеничного трипса можно ожидать в южных районах области в начале июня, а в северных районах – ближе к середине июня. Массовый выход после зимовки обычно составляет 4-5 дней, и потом менее активные особи могут выходить еще на протяжении двух недель. Этот вредитель зимует в стерне, поэтому он в первую очередь появится в посевах, размещенных повторно по пшенице. При сильных порывах ветра трипс расселяется на соседние участки и к началу колошения яровой пшеницы в посевах встречается повсеместно и по предшественникам численность может отличаться незначительно. Ежегодно численность трипса в посевах пшеницы превышает ЭПВ. Поэтому рекомендуем во время проведения химпрополки (период «кущение – трубкование») на пшеничных полях как можно шире практиковать баковую смесь гербициды + инсектициды, что позволит эффективно снизить численность вредителей, заселяющих посевы в это время, а именно: пшеничный трипс, виды клопов, стеблевые пилильщики, тли, минеры, пьявицы, хлебные жуки, цикадки и другие.

Борьбу с гусеницами серой зерновой совки проводят в начале налива зерна, так как биологический цикл этих вредителей требует определенных сроков обработки.

В связи расширением ареала и усилением вредоносности хлебного стеблевого пилильщика, следует отметить сложность борьбы с этим вредителем ввиду его биологических особенностей. Вылет пилильщиков в условиях Костанайской области можно ожидать в конце мая, но массовый лёт – в начале июня. Откладка яиц начнется с середины июня, но наиболее активно будет с третьей декады июня, обычно это период трубкования яровой пшеницы. В случае совпадения лета этих вредителей с проводимыми другими полевыми мероприятиями, то целесообразно делать баковые смеси синтетических пиретроидов (например, Децис Эксперт) с гербицидами или фунгицидами. Наиболее эффективно инсектициды действуют на взрослых особей (имаго), чем на личинок, поэтому важно опрыскивание посевов проводить по лету вредителя, предотвращая откладку яиц. Борьба с личинками стеблевого пилильщика затруднена в силу скрытого расположения (внутри стебля) и особенностей питания вредителя. Но, имеются сведения, что снижение численности личинок пилильщика отмечается на полях, где проведены обработки системными инсектицидами (например, Конфидор). В борьбе со стеблевым пилильщиком очень важно учитывать фазу развития именно вредителя, при этом наибольшая эффективность достигается при использовании инсектицидов в период массового лёта и начала яйцекладки.

2. Болезни зерновых культур

В Костанайской области, подверженной ветровой эрозии, широко применяется почвозащитная технология возделывания культур, предусматривающая максимальное сохранение растительных остатков. Но, как известно, растительные остатки являются источником сохранения инфекционных заболеваний. Поэтому в регионе из года в год существует риск поражения зер-

новых культур многими болезнями, но степень поражения и распространение болезней находятся в сильной зависимости от погодных условий.

Особенностью осеннего периода 2023 г. являются обильные и продолжительные осадки, и температура воздуха выше среднеголетних значений. Начиная с 3-й декады августа влажная и теплая погода способствовала активному развитию септориозно-гельминтоспориозной пятнистости и фузариозу. Продолжительная влажная и теплая осень способствовала накоплению на растительных остатках инфекции. Осенний мониторинг показал повсеместное проявление инфекционного поражения колоса с выделением грибов родов *Bipolaris*, *Septoria*, *Fusaria*.

В связи с этим, весной можно прогнозировать массовое поражение всходов корневыми гнилями и активным развитием пятнистостей в период вегетации, но это при условии достаточной влажности. Предпосылки для такого сценария очевидны.

Поэтому, на полях, которые будут засеиваться не протравленными семенами, можно прогнозировать массовое поражение зерновых культур корневыми гнилями. Доминирующим возбудителем корневых гнилей зерновых культур в регионе обычно является гельминтоспориозная инфекция, но учитывая особенности осенних погодных условий и зараженность семян, можно ожидать проявление фузариозов, особенно после посевов кукурузы, бобовых и масличных культур, которые сильно восприимчивы к этой инфекции.

Фузариозная инфекция сохраняется в семенах до 3-х лет, на растительных остатках – до 10, где постоянными резервуарами инфекции являются многолетние сорняки – как злаковые, так и двудольные. Влажная погода в период вегетации способствует активному распространению инфекции и проникновению в растительные ткани. В дальнейшем, когда может установиться сухая погода, заболевание в зараженном растении прогрессирует. В засушливых условиях вредоносность фузариозов даже усиливается, поражается сосудистая система и растения погибают быстрее.

Профилактические мероприятия против фузариозов сводятся к следующему: для посева использовать только кондиционные семена с оптимальной массой 1000 зерен, с высокой энергией прорастания и всхожестью; строго соблюдать севооборот; при посеве по предшественнику, который был сильно поражен фузариозом, следует уничтожить растительные остатки путем механической обработки почвы; обязательно проводить протравливание семян. Препарат обязательно должен быть зарегистрированным на обрабатываемой культуре, с доказанной высокой эффективностью против фузариозов.

Ежегодно в области проявляются септориозно-гельминтоспориозные заболевания, степень поражения и скорость распространения зависят от погодных условий сезона. Для полевого сезона 2024 г. есть все предпосылки, что после выпадения осадков, произойдет перенос инфекции с растительных остатков на вегетирующие растения.

Инфекция бурой и стеблевой ржавчины в нашем регионе на растительных остатках практически не сохраняется, и промежуточный хозяин не имеет важного значения. Проявление этих заболеваний обусловлено заносом ин-

фекции с регионов возделывания озимой пшеницы. Локально, в основном на территории 1-й почвенно-климатической зоне области, отмечалось проявление бурой ржавчины. Но, массового развития это заболевание не получило, так как ограничительным фактором послужила летняя сухая погода. Учитывая условия увлажнения и состояние озимых культур в местах ежегодной резервации инфекции, на летний период 2024 г. есть предпосылки массового распространения ржавчинных заболеваний.

В условиях Северного Казахстана традиционно однократная обработка посевов фунгицидами против листостебельных болезней проводится в фазу колошения – цветения пшеницы.

В 1-й и 2-й природно-климатических зонах, которые более благополучны по осадкам, с более высоким потенциалом урожайности зерновых культур, практикуется двукратная обработка посевов фунгицидами. В отдельные годы, когда отмечается регулярное выпадение осадков, площадь двукратной обработки фунгицидами расширяется, и обработки проводят также в 3-й почвенно-климатической зоне. Двукратные обработки рекомендуется проводить при ожидаемой урожайности пшеницы не ниже 20 ц/га или на ценных и семенных участках. Первую обработку фунгицидами проводят в период конец кущения – разворачивание флагового листа. Вторую обработку проводят спустя 25 дней, в максимальной дозировке. При такой схеме защиты растения пшеницы будут полностью защищены от болезней до конца вегетации.

3. Сорные растения

С точки зрения сельскохозяйственного производства сорняками можно называть *«все нежелательные растения на данном поле, которые при выращивании культурных растений конкурируют с ними за площадь обитания, воду, питательные вещества и свет, затрудняют за ними уход и усложняют уборку, часто являются резервуарами вредителей и возбудителей болезней, а в некоторых случаях своей ядовитостью портят потребительскую стоимость продуктов урожая»* (Д. Шпаар, 2003 г.).

Несомненно, что падалица культурных растений урожая 2023 г. для сельскохозяйственных культур, высеваемых в 2024 г., – будет выступать в роли нежелательных растений. С другой стороны падалица, вместе с сорняками и пожнивными остатками способствует выживанию и сохранению от вымерзания полезной микробиоты почвы.

Обильные осадки в период уборки, а также усиление микробиологических процессов в почве снижают содержание доступных форм азота в почве, за счет вымывания и потребления сорняками и микроорганизмами. Чтобы компенсировать потери элементов питания и снизить расход продуктивной влаги весной 2024 г., потребуется не только оперативное уничтожение падалицы, и сорных растений, а также внесение удобрений. На таких «зеленых фонах», по мнению специалистов – внесение азотно-фосфорных удобрений создает стартовые конкурентные преимущества всходам культурного растения и может рассматриваться, как один из элементов борьбы с сорняками.

С учётом погодных трендов, обозначенных в последнее время климатологами мира и региона, таких как усиление солнечной активности, рост континентальности климата и среднегодовых температур для Евразийского материка и нашей почвенно-климатической зоны, можно с достаточно высокой долей вероятности спрогнозировать ранний календарный переход среднесуточных температур через «0°C» с последующими резкими колебаниями среднесуточных дневных и ночных температур и интенсивным таянием снегов. Ранний старт весеннего таяния снега, усиление ветра весной, массовое накопление и сток талой воды могут вызвать эрозию пахотных земель и перераспределение семян сорных растений на сельскохозяйственных землях.

В то же время падалица, совместно с зимующими и малолетними сорняками в некоторой степени препятствует эрозионным процессам и в этом отношении может стать положительным бонусом для сохранения почвенного покрова от водной и ветровой эрозии.

Длительный послеуборочный период 2023 г. и благоприятные условия ухода в зиму, сложившиеся осенью 2023 г. для многолетних корнеотпрысковых сорняков, таких как молочай прутьевидный, бодяк полевой, молокан татарский, вьюнок полевой и другие, позволили накопить в подземных вегетативных органах сорняков достаточные запасы питательных веществ и заложить повышенное число почек возобновления на корневых отпрысках и корневищах. Для своевременного контроля за ситуацией, весной 2024 г., до начала полевых работ, необходимо провести гербологический мониторинг полей севооборота, установить глубину формирования почек возобновления корнеотпрысковых сорняков, их состояние и возможные сроки отрастания.

Если в мае текущего года, в допосевной период на поле преобладает падалица предшествующей культуры и малолетние сорняки, значит стратегия борьбы с сорняками, принятая в хозяйстве выстроена правильно. Если в видовом составе доминируют многолетние корнеотпрысковые и корневищные сорняки, есть повод проанализировать и сделать корректировку выбранной стратегии борьбы с сорняками. Это могут быть меры направленные на повышение качества агротехнических мер борьбы с сорняками, введение в севооборот культур и сортов с поздними календарными сроками сева, увеличение доли пара в севообороте (в зернопаровых севооборотах), или как вариант – введение плодосменных севооборотов, и также замена механических обработок – применением глифосатсодержащих гербицидов.

Следует обратить особое внимание на тот факт, что основная масса глифосатсодержащих гербицидов, особенно, так называемых, женериков, могут стабильно работать весной только при температуре воздуха от «+18-20°C», а при температурах ниже «+15°C» для повышения биологической эффективности их лучше использовать с эфирами 2,4-Д или гербицидами из группы сульфонилмочевин. Однако, такие гербициды, как например Раундап Экстра, Ураган Форте, которые имеют оригинальную препаративную форму, могут применяться в чистом виде и при температурах от «+12-14°C».

При маршрутных обследованиях полей на конкретных сельскохозяйственных массивах, агрономической службе сельхозпредприятий и фермерам

потребуется периодически проводить визуальный осмотр полей, ориентируясь на календарные показатели метеопрогнозных сайтов, данные метеопостов или показания своих метеоприборов. Принимая во внимание рекомендации отечественных ученых (Гештовт Ю.Н. и др., 2001 г.) и агрономов практиков, можно ожидать появления первой «волны» сорняков, в текущем сезоне, при накоплении положительных температур в сумме – 125-175°C ($\sum t > 0^\circ\text{C}$), на агротехнических фонах с высоким поглощающим альбедо и меньшим содержанием влаги, и, следовательно, своевременно планировать календарные сроки проведения обследований.

Если ориентироваться на среднеголетние данные нарастания температур в Костанайской области, переход к положительным температурам в зависимости от зональности и рельефа происходит в третьей декаде апреля-первой декаде мая. И, как следствие, через две недели – на зачерненных агрофонах можно ожидать продолжения вегетации однолетних зимующих и появления всходов яровых ранних сорняков, таких как аистник цикutowый, ярутка полевая, пастушья сумка, дескурения софьи, хориспора нежная, рыжик сорно-полевой, трехреберник, мелкопестник канадский, падалицы семян культурных растений и двулетних – липучки обыкновенной, икотника серого и т.д., а также многолетних злаковых сорняков – пырея ползучего, и в южных регионах области – остреца. Многолетние корнеотпрысковые сорняки в своей основной массе появляются из подземных органов только после прогревания и оттаивания пахотного горизонта и положительной динамике температуры почвы в месте залегания почек возобновления. При этом такие сорняки как бодяк розовый, молочай прутьевидный, молокан татарский для начала вегетации требуют набора суммы активных температур ($\sum t \geq 5^\circ\text{C}$) 80-120°C, а осот полевой от 90 до 165°C. В то же время, например выюнок полевой любит рыхлые плодородные почвы и для его стимуляции и отрастания необходимо больше тепла и накопления от 80-140°C эффективных температур ($\sum t \geq 10^\circ\text{C}$) на глубине залегания почек возобновления. В зависимости от прогревания почвы, содержания влаги и глубины расположения почек возобновления можно ориентировочно прогнозировать появление корнеотпрысковых сорняков, например бодяка розового в определенные календарные сроки.

Прогнозирование календарных сроков появления бодяка полевого на обыкновенных южных черноземах Северного Казахстана

Дата прогревания почвы на глубине залегания почек возобновления до $\geq 5-6^\circ\text{C}$	Дата появления всходов бодяка полевого при глубине залегания почек возобновления, (см):				
	10	15	20	25	30
24-30 апреля	10-19 мая	20-22 мая	04-05 июня	20-22 июня	01-05 июля
01-05 мая	11-12 мая	28-30 мая	08-10 июня	24-25 июня	08-10 июля
05-10 мая	25-26 мая	05-08 июня	11-15 июня	27-30 июня	нет
11-15 мая	01-02 июня	10-15 июня	17-18 июня	06-07 июля	нет

Появление сорной растительности непосредственно в посевах в большой степени определяется комплексом агротехнических мероприятий, проводимых в 2023 г., а также весной 2024 г. Конечно, погодные условия текущего сезона в той или иной степени могут снизить их эффективность, но необходимо стремиться решать проблемы засоренности за пределами посевов – в паровом поле, до всходов, в уборочный и послеуборочный периоды. Основное правило: **«в период посева и до всходов культуры на поле не должно быть живых вегетирующих сорняков!»**

В контексте данной стратегии – борьбу с сорняками в посевах с использованием гербицидов необходимо рассматривать как «форсмажорное» мероприятие и дополнительный стресс для культурного растения. Поэтому проводимые на поле агротехнологические мероприятия в период вегетации сельскохозяйственных культур должны быть направлены на поддержание высокого гомеостаза культурного растения и снижение стрессового воздействия абиотических и биотических факторов (Л.А. Чудинова, Н.В. Орлова, 2006 г.).

При борьбе с сорняками в посевах важно провести агрохимические мероприятия в оптимальные сроки и с учетом фазы развития культурного растения, регламентированного государственными органами при регистрации конкретного гербицида. Кроме этого, в процессе вегетации сорное растение, в зависимости от сроков его появления в посевах и численности влияет на культуру и конкурирует с ней за ресурсы, и чтобы установить целесообразность применения гербицидов и их экономическую окупаемость следует учитывать биологические особенности сорняков и их вредоносность.

Коэффициенты вредоносности доминирующих сорняков в зерновых агроценозах Северного Казахстана

Виды сорняков	Коэффициент вредоносности (снижение урожая в ц/га при засоренности 1 сорняк на 1 м ²)
Пырей ползучий	0,1983
Овсяг обыкновенный	0,0780
Просо волосовидное	0,0270
Просо сорнополевое	0,0290
Бодяк полевой	0,1628
Осот полевой	0,1428
Вьюнок полевой	0,1710
Щирица обыкновенная	0,0665
Щирица жминдовидная	0,0680
Марь белая	0,0470
Гречишка вьюнковая	0,0305

Яровые сельскохозяйственные культуры как злаковые, так и двудольные в период до 30-40 дней с момента появления всходов слабо конкурируют с сорняками. В связи с этим, чем позже в посевах появятся сорняки, тем ниже их вредоносность. Особенно «опасными» для культур являются сорняки,

корневая система которых формируется в том же пахотном горизонте, где расположена корневая система культурного растения.

Например, при появлении овсюга до всходов или одновременно со всходами яровой пшеницы его вредоносность и ЭПВ составляет – 6-7 экз./м², тогда как, при появлении овсюга через неделю после всходов культуры, его отрицательное влияние снижается и ЭПВ овсюга обыкновенного – 15 экз./м².

Появление после дождей конца июня – начала июля непосредственно в фазу выхода в трубку зерновых культур, второй «волны» поздних мелкосемянных сорняков, таких как просо куриное, просо дикое, щетинник сизый и зеленый, щирица обыкновенная, солянка русская (курай), полынь и других сорных растений, может потребовать применения средств защиты растений, и приведет к созданию стрессовой ситуации для культуры, и как следствие – снижению её урожая.

Поэтому: «Применение гербицидов в посевах, после фазы кущения зерновых культур может быть оправдано, только при сильной засоренности посевов и наличие у выбранных гербицидов официальной регистрации для применения в фазу выхода в трубку (или в другие, менее устойчивые к гербицидам фазы развития культуры)». Аналогично данное правило и для двудольных культурных растений.

Работая в посевах гербицидами, мы рекомендуем для снижения стресса планировать максимально возможные гектарные нормы расхода рабочего раствора и строго соблюдать технологические регламенты. Кроме этого, для химпрополки на яровой пшенице и зерновых культурах применять гербициды с универсальными антидотами. Например, Пума Супер, Секатор Турбо, Велосити Пауэр и др.

Общеизвестно, что гормональные гербициды, в состав которых входят такие действующие вещества, как дикамба, 2,4-Д и другие, проникая в культурное растение, оказывают на них отрицательное влияние, а именно, вызывают угнетение тех органов развития, которые формируются в период проведения обработки.

Потери урожая яровой пшеницы от применения в посевах гербицидов на основе дикамбы и препаратов из группы 2,4-Д (эфир, соли) составляют от 10 до 40% и могут возрасти при стрессовых погодных условиях и работе за пределами фазы кущения зерновых культур (Колмаков П.П., Таскаева А.Г., 1995 г.; Петунова А.А, 2005 г.; Лухменев, 2005 г.).

При неизбежности применения гормональных препаратов по экономическим или иным соображениям мы рекомендуем использовать соли препаратов 2,4-Д или 2М-4Х в минимально зарегистрированных нормах расхода и в баковых смесях с гербицидами других групп, например, с сульфонилмочевинами, добавляя в рабочий раствор антистрессовые компоненты и антидоты.

С 2021 г. на рынке средств защиты растений получил регистрацию и начал поступать в продажу Мушкет Плюс – новый комбинированный препарат на основе эфира 2,4-Д, йодосульфурона и антидота мефенпир-диэтила. Гербицид применяется для уничтожения комплекса двудольных, в том числе

и переросших злостных сорняков (полынь, бодяк, вьюнок, молочай и т.д.) в посевах пшеницы, ячменя в фазу от 3 листа культуры до 2-го междоузлия и кукурузы в фазу 3-5 листьев. Масляная препаративная форма (м.д.) Мушкета Плюс обеспечивает действующим веществам гербицида медленное и порционное проникновение в культурное растение. Благодаря препаративной форме и антитоду препарат способен иницировать иммунитет культурного растения и восстанавливать его гомеостаз, не вызывая стрессовой реакции.

В борьбе с овсюгом, однолетними злаковыми сорняками, а также с вьюнком полевым хорошо зарекомендовали себя двухкомпонентные гербициды с антитодом, содержащие в своем составе новое действующее вещество – тиенкарбазон метил: Велосити Пауэр и Велосити Супер. Эти гербициды не только очищают посеы яровой пшеницы от однолетних злаковых и двудольных сорняков, но и после выпадения осадков и появления новой волны сорняков семенного возобновления уничтожают их за счет почвенного экрана. Поэтому происходит снижение почвенного банка семян и количества почек возобновления в году, следующем после проведения обработки на 30-50% чище, чем варианты, где используются другие препараты.

Основным направлением борьбы с сорняками в 2024 г. является своевременное уничтожение сорной растительности и падалицы до появления всходов культурного растения, комплекс мероприятий направленных на сохранение влаги в пахотном горизонте, соблюдение сортовой зональной агротехнология с упором на севооборот, плодосмен, и антистрессовая направленность применения гербицидов с учетом ЭПВ, на ранних этапах развития сорняков, с целью создания благоприятных конкурентных преимуществ для реализации сортового потенциала культуры и получения максимальной прибыли от собранного урожая в складывающихся погодных условиях.

Подготовка семян к посеву и протравливание

Обильные продолжительные осадки осеннего периода 2023 г. отрицательно повлияли на качество урожая зерна. Значительная часть урожая имела повышенную влажность, имелись признаки прорастания и высокую инфицированность.

Учитывая погодные условия в период уборки 2023 г., подготовке семян в 2024 году следует уделить большое внимание. Исходя из фактического состояния, при подготовке семян к посеву можно рекомендовать следующие мероприятия:

- очистка и сортировка семян до посева культур;
- с наступлением теплых солнечных дней провести воздушно-тепловой обогрев, начиная с пленчатых культур;
- независимо от степени пораженности семян болезнями, обязательно провести протравливание максимально зарегистрированной нормой расхода (ввиду высокой инфицированности семян и растительных остатков);
- ввиду невысокой энергии прорастания семян провести обработку семян стимуляторами роста.

Протравливание позволяет:

- формировать здоровую корневую систему;
- обеззараживать семена от возбудителей болезней растений, передающихся через семенной материал;
- защищать семена и проростки от плесневения в почвенных условиях;
- снижать повреждение всходов корневыми гнилями, а также почвообитающими вредителями;
- ослаблять отрицательное влияние травматических повреждений на качество семян;
- стимулировать рост и развитие растений;
- улучшать зимовку озимых.

Современные системные и комбинированные препараты, обладающие широким спектром действия, позволяют полностью уничтожить патогенные микроорганизмы на семенах и защитить проростки от почвенной инфекции и вредителей всходов на ранних этапах развития растений в течение 30-35 дней после посева.

При угрозе повреждения всходов пшеницы почвенными вредителями и вредителями всходов, рекомендуется применять протравители с инсектицидно-фунгицидным эффектом. Это в первую очередь поля после распашки многолетних трав (вредят проволочники, ложнопроволочники), ранние сроки сева (вредят блошки) и посевы по стерне с высокой заселенностью пупариями гессенской мухи.

Для обработки семян зерновых культур рекомендуются следующие протравители:

Препараты для предпосевной обработки семян зерновых культур, апробированные в ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное»

Торговое название, препаративная форма, производитель д.в., фирма-регистраント. Дата перерегистрации	Норма расхода, л (кг)/т			вредный организм, заболевание
	пшеница		ячмень	
	яровая	озимая		
ВИТАВАКС 200 ФФ, 34% в.с.к. (карбоксин 170 г/л + тирам 170 г/л) КемтураЕуроп Лтд., США 12.2022 г.	1,5-2,0	1,5-2,0	1,5-2,0	Пыльная головня, твердая головня, каменная головня, корневые гнили, плесневение семян.
ДИВИДЕНД ЭКСТРИМ 115, т.к.с. (дифеноконазол, 92 г/л + мефеноксам, 23 г/л) Сингента Кроп Протекшн АГ, Швейцария 12.03.2024 г.	0,4	0,4-0,5	0,4-0,5	Пыльная, каменная, твердая головня, корневые гнили, плесневение семян, снежная плесень.
ДИВИДЕНД СУПРИМ 132, 3 с.к. (тиаметоксам 92,3 г/л + дифеноконазол 36,92 г/л +мефеноксам 3,08 г/л) Сингента Кроп Протекшн АГ, Швейцария 05.07.2027 г.	1,5-2,0	–	–	Блошки, злаковые мухи; пыльная головня, корневые гнили, плесневение семян.
ИНШУР ПЕРФОРМ, 12% к.с. (тритикоконазол, 80 г/л + пираклостробин, 40 г/л) БАСФ СЕ, Германия 17.02.2030 г.	0,3-0,4	0,3-0,4	0,3-0,4	Пыльная головня, твердая головня, каменная головня, корневые гнили, плесневение семян, снежная плесень.

ЛАМАДОР, к.с. (250 г/л протиоконазол + 150 г/л тебуконазол) Байер КропСайенс АГ 18.03.2026 г.	0,12- 0,15	0,12- 0,15	0,12- 0,15	Пыльная головня, твердая головня, каменная головня, корневые гнили, плесневение семян, снежная плесень.
РАНКОНА, 1,5% м.э. (ипконазол, 15 г/л) Ариста ЛайфСайенс Грейт Британ Лтд., Великобритания 24.02.2030 г.	0,67-1,0	0,67-1,0	0,67- 1,0	Каменная, твердая, пыльная головня, плесневение семян, корневые гнили.
РЕДИГО ПРО, к.с. (протиоконазол, 150 г/л + тебуконазол, 20 г/л) Байер КропСайенс АГ 15.04.2031 г.	0,35- 0,45	0,35- 0,45	0,35- 0,45	Пыльная головня, твердая головня, каменная головня, корневые гнили, плесневение семян.
СЕЛЕСТ ТОП 312,5, к.с. (тиаметоксам, 262,5 г/л + дифеноконазол, 25 г/л + флудиоксонил, 25 г/л) Сингента Кроп Протекшн АГ, Швейцария 07.02.2030 г.	1,0-1,8	1,0-1,8	1,0-1,8	Блошки, трипсы, злаковые мухи, пыльная, твердая головня, плесневение семян, корневые гнили.
ЮНТА, к.с. (233 г/л имидаклоприд + 13 г/л тебуконазол) Байер КропСайенс АГ 18.03.2026 г.	1,5-1,75	–	–	Твердая, пыльная головня, плесневение семян, корневые гнили, блошки, злаковые мухи, пшеничный трипс.

Роль пожнивных остатков в системе сберегающего земледелия

По данным ученых ТОО «СХОС «Заречное» длительное применение нулевой обработки почвы позволяет исключить эрозионные процессы в гербицидном пару, что при минимальных технологиях и, так называемых, комбинированных парах, невозможно.



Уборка комбайнами с измельчителями и распределение растительных остатков

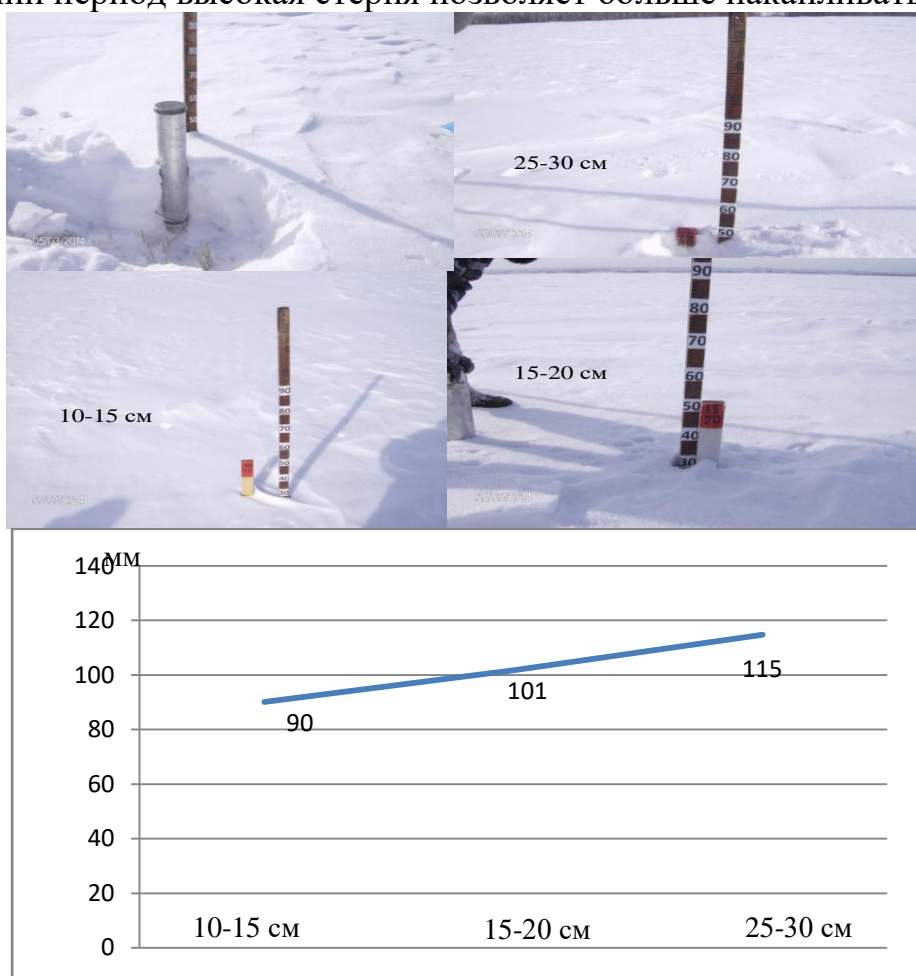
При этом, растительные остатки – основа для восстановления плодородного слоя почвы. С пожнивными остатками в почву возвращаются все использованные минералы плюс новая органическая масса. Органика нарастает за счет оставленных на поверхности почвы пожнивных остатков, которые в процессе переработки микроорганизмами и бактериями в дальнейшем способствуют увеличению плодородного слоя. Так, нашими исследованиями подтверждено, что отказ от механических обработок позволил накопить в

верхнем 0-5 см слое почвы в 6 раз больше органической массы, чем при почвозащитной технологии, и в 3 раза больше, чем при минимальной.

Если вы решили внедрить у себя на полях сберегающее земледелие, то все комбайны должны быть только с измельчителями, а при уборке урожая срез зерновых культур производится на высоте 25-30 см.

Если комбайны не распределяют растительные остатки на ширину жатки, то необходимо применить бороны типа БМЗ-24, которые равномерно распределяют растительные остатки, проходя поперек оставленным следам. При этом ни в коем случае нельзя сроки боронования оставлять на более поздний период, т.к. после обмолота стерня и солома сухие, что сказывается на более высокой производительности борон и, особенно, на качестве распределения пожнивных остатков.

В зимний период высокая стерня позволяет больше накапливать снега.



Содержание воды в снеге в зависимости от высоты среза яровой пшеницы
(*данные приведены в среднем за годы исследований, **содержание воды в снегу зависит от высоты снежного покрова и плотности снега)

Выбор оптимальных севооборотов

При разработке севооборотов стоят следующие задачи:

1. Сократить количество плохих предшественников, снизить влияние болезней и вредителей, использовать культуры подавляющие их, более эффективно использовать труд и технику, и, конечно, все это должно быть направлено на увеличение урожайности, выхода продукции.

2. Экономические проблемы. Все возделываемые культуры должны быть рентабельными, а их выбор должен формироваться из направленности хозяйства, т.е. следует включать в севооборот разнообразные по биологии и одновременно пользующиеся спросом культуры.

Стоит отметить, что разработанная нами сберегающая технология создает отличную влагообеспеченность так необходимую масличным, техническим и зернобобовым культурам. Так показатели накопления продуктивной влаги в среднем по зернопаровому 4-х польному севообороту возрастают на 40%. При этом такой показатель как плотность почвы находится в оптимальных пределах.

К тому же по данным ТОО «СХОС «Заречное» применение сберегающей технологии позволяет снизить засорённость более чем в 6 раз в сравнении с почвозащитной и в 2 раза по сравнению с минимальной.

При этом, такой показатель, как плотность почвы, находится в оптимальных пределах.

Примеры возможных схем севооборотов, применимых в первой и второй природно-климатических зонах Костанайской области

Зернопаровой севооборот	Плодосменный севооборот	Плодосменный севооборот	Зернопаровой севооборот
1. Пар	1. Чечевица	1. Чечевица	1. Пар
2. Горчица	2. Пшеница	2. Пшеница	2. Чечевица
3. Пшеница	3. Горчица	3. Лен	3. Пшеница
4. Пшеница	4. Пшеница	4. Пшеница	4. Подсолнечник
			5. Ячмень
Зернопаровой севооборот	Зернопаровой севооборот	Зернопаровой севооборот	Плодосменный севооборот
1. Пар	1. Пар	1. Пар	1. Пшеница
2. Горчица	2. Горчица	2. Чечевица	2. Горчица
3. Пшеница	3. Пшеница	3. Пшеница	3. Пшеница
4. Ячмень	4. Горох	4. Пшеница	4. Соя
	5. Пшеница	5. Подсолнечник	

Примеры возможных схем севооборотов, применимых в третьей природно-климатической зоне Костанайской области

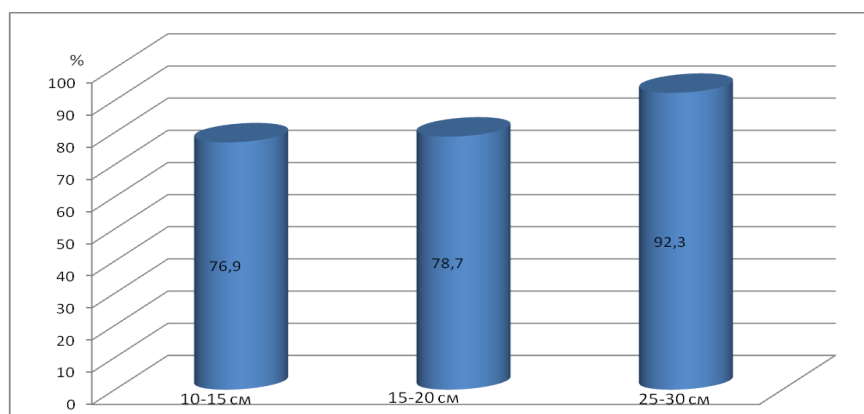
Зернопаровой севооборот	Плодосменный севооборот	Зернопаровой севооборот	Зернопаровой севооборот
1. Пар	1. Пар	1. Пар	1. Пар
2. Лён	2. Пшеница	2. Пшеница	2. Лён
3. Пшеница	3. Чечевица	3. Лён	3. Пшеница
4. Ячмень	4. Пшеница	4. Овес	4. Ячмень
Зернопаровой севооборот	Зернопаровой севооборот		
1. Пар	1. Пар		
2. Пшеница	2. Лён		
3. Лён	3. Пшеница		
4. Пшеница	4. Чечевица		
	5. Пшеница		

Подготовка поля к прямому посеву

Растительные остатки – основа для восстановления плодородного слоя почвы. С пожнивными остатками в почву возвращаются все использованные минералы плюс новая органическая масса. Органика нарастает за счёт оставленных на поверхности почвы пожнивных остатков, которые в процессе переработки микроорганизмами и бактериями в дальнейшем способствуют увеличению плодородного слоя. Так, нашими исследованиями подтверждено, что отказ от механических обработок позволил накопить в верхнем 0-5 см слое почвы в 6 раз больше органической массы, чем при почвозащитной технологии, и в 3 раза больше, чем при минимальной.

Если вы решили внедрить у себя на полях сберегающее земледелие, то все комбайны должны быть только с измельчителями, а при уборке урожая срез зерновых культур производится на высоте 25-30 см.

В зимний период высокая стерня позволяет больше накапливать снега и, впоследствии, сохранять накопленную влагу до посева от выдувания ветрами.



Влияние высоты среза на сохранение продуктивной влаги в период от снеготаянья до посева, %

Весной подготовка почвы в сберегающем земледелии начинается с закрытия влаги вращающейся бороной БЦД-12 (бороны цепная В.И. Двуреченского), на фонах с наименьшим количеством мульчи и растительных остатков возможно применение ротационных борон. Этот приём важен в Северном Казахстане, поскольку с момента наступления физической спелости почвы до посева часто выпадает наименьшее количество осадков, возникает необходимость сохранения почвенной влаги. Особенно остро этот вопрос стоит в сухие и острозасушливые годы, когда отсутствие продуктивных осадков совместно с превышением среднегодовой суммы эффективных температур в мае приводит к быстрому иссушению посевного слоя. Именно в такой год применение приема по закрытию влаги дает существенные результаты. Так, в условиях острозасушливого 2012 г., применение вращающейся бороны на участках с нулевой обработкой почвы позволило сохранить к моменту посева на 12% влаги больше, чем на контроле – без закрытия влаги, и в конкретных цифрах имело преимущество в 24,4 мм продуктивной влаги, или по факту на 2,3 ц больше, чем на варианте без ее применения.

Важным и даже обязательным агроприёмом является предпосевная обработка полей до посева гербицидами системного сплошного действия, которые уничтожают не только вегетативную часть сорных растений, но и их корневую систему. Как мы убедились, обработку гербицидами производить лучше всего, когда однолетние сорняки находятся в стадии 2-3 листа (главное не допустить их стеблевания), а многолетние обычно в это время находятся в стадии розетки. Необходимо в короткие сроки, буквально за 5-6 дней, уничтожить сорняки в этой молодой стадии, чтобы не допустить больших потерь влаги и пищи.

Хозяйствам, работающим по минимальным и традиционным технологиям, нужно ограничиться проведением промежуточной культивации на глубину не более 4-5 см, также, не допуская развития сорняков.

Схема технологического процесса подготовки поля к посеву

Технологические операции	Марка с.-х. машины и орудия	Сроки проведения	Агротехнические нормативы	Примечание
Предпосевная обработка.	МТЗ-80 + ОПШ-24.	Май (в зависимости от отрастания).	Норма действующего вещества Глифосат: 450-550 г/га.	Скорость ветра до 4-5 м/с. Падалица и однолетние (злаковые и двудольные, если присутствуют) сорняки.
Подвоз воды.	КАМАЗ.		900 г/га.	Многолетние сорняки.
* – Возможны комбинации глифосатов с эфирами 2,4-Д. При этом баковая смесь рассчитывается как 550-600 г действующего вещества глифосат + полная доза эфира против конкретных двудольных сорняков. Стоит также помнить, что эфир 2,4-Д позволяет баковой смеси быстрее работать против двудольных многолетних сорняков особенно при резких температурных колебаниях дневных и ночных температур.				

Схема применения гербицидов на предпосевной обработке и при обработке паровых полей выглядит следующим образом.

Схема технологического процесса подготовки парового поля и применения глифосатов на предпосевной обработке

Технологические операции	Марка с.-х. машины и орудия	Сроки проведения	Агротехнические нормативы	Примечание
1-я гербицидная обработка. Подвоз воды.	МТЗ-80 + ОПШ-24. КАМАЗ.	Май-июнь (в зависимости от отрастания).	Норма действующего вещества Глифосат: 450-550 г/га. 900 г/га.	Скорость ветра до 4-5-х м/с. Падалица и однолетние (злаковые и двудольные, если присутствуют) сорняки. Многолетние сорняки.
2-я гербицидная обработка. Подвоз воды.	МТЗ-80 + ОПШ-24. КАМАЗ.	Июль (в зависимости от отрастания).	Норма действующего вещества Глифосат: 450-550 г/га. 900 г/га.	Скорость ветра до 4-х – 5 м/с. Однолетние (злаковые и двудольные) сорняки. Многолетние сорняки.

При помощи обследования полей устанавливается состав сорной растительности и на основе её анализа принимается решение о применении дозы гербицида сплошного действия или его комбинации, например с эфиром.

ЯРОВАЯ ПШЕНИЦА

Прямой посев

В берегающем земледелии осуществляется прямой посев анкерными или дисковыми рабочими органами с целью сохранения растительных остатков на поверхности почвы, а корневых – в почве. Мы проводим посев анкерными сошниками. В связи с тем, что пока больше, чем на половине площадей посев производится нашими традиционными сеялками СЗС-2,1, нами разработан хорошо зарекомендовавший себя сошник анкерного типа, испытанный и показавший хорошие результаты. Посевы, произведенные этими сошниками, не хуже и даже превосходят посевы произведенными пневматическими сеялками с анкерными сошниками.



Всходы пшеницы при посеве сеялками СЗД-2,1 с анкерными сошниками

На поверхности почвы при посеве такими сошниками сохраняется 90% пожнивных остатков, а корневые – в почве, которые в свою очередь при достаточно хорошей влаге и нормальном температурном режиме разлагаются в доступные питательные вещества для культуры.

Необходимо также помнить, что глубина заделки семян пшеницы в наших условиях не должна быть менее 6-7 см, а на полях с подсыхающим верхним слоем 8-9 см.

Настройки сеялок

Большинство с.-х. формирований используют сеялки типа СЗС. Регулировка таких агрегатов обязательное мероприятие. Проводится путём установки на ровную бетонную поверхность, ширина междурядий регулируется по специально подготовленному шаблону, сошник должен совпадать с прикатывающим катком, особенно важно это при применении адресных катков.

Носик сошников должен касаться поверхности, при этом задняя его часть должна быть приподнята на 1-2 см.



Сеялка СЗД-2,1

Стоит помнить, что неравномерно и некачественно заделанные семена создают неровные всходы, которые впоследствии влияют и на однородность созревания культуры.

Сроки сева и результаты экологического сортоиспытания

От решения, когда начинать и когда заканчивать сев в наших неординарных погодных условиях, во многом зависит быть или не быть хорошему урожаю. Так как сроки сева зерновых культур в условиях Северного Казахстана являются одним из решающих факторов, которые в значительной мере определяют уровень и качество получаемых зерна и семян.

Вегетационный период яровых зерновых составляет 80-115 дней в зависимости от культуры и сорта. Период «конец кущения – начало выхода в трубку» является критическим по потреблению влаги и пищи для яровой пшеницы, т.к. именно в это время происходит формирование будущего урожая. По среднегодовым данным наименьшее количество осадков в летний период выпадает в мае, в первой и второй декадах июля.

Соответственно посев проводить необходимо со второй половины мая, т.е. рост и развитие растений в критическую по влаге фазу отвести на третью декаду июня и первую декаду июля. Данные полученные в ходе исследований, в период с 2012 по 2023 гг., приводим ниже.

Урожайность яровой пшеницы Омская 18 в зависимости от сроков сева, по стерневому предшественнику, 2012-2023 гг. (черноземы южные, легко- и среднесуглинистые), по опытным данным ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное»

Срок сева	Урожай зерна пшеницы, ц/га											
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
15 мая	г.	г.	г.	г.	г.	г.	г.	г.	11,8	8,1	6,3	13,0
18 мая	5,9	14,5	22,0	24,2	18,0	15,0	23,4	9,1	–	11,0	6,4	10,4
22 мая	7,1	16,5	22,5	25,7	19,0	14,0	22,7	10,2	20,7	10,7	8,8	19,3
25 мая	7,5	15,5	23,7	26,8	18,7	16,2	21,7	11,1	24,2	7,6	12,5	21,8
27 мая	11,1	14,7	21,8	28,5	18,7	15,4	25,0	9,5	25,2	4,5	14,0	24,1
30 мая	11,7	18,0	25,6	30,0	17,8	13,5	24,4	9,6	23,2	4,4	15,1	23,6
05 июня	11,4	19,0	22,6	22,6	12,3	5,5	24,5	11,2	18,1	4,6	15,7	22,6

Качество зерна яровой пшеницы в зависимости от сроков сева, по стерневому предшественнику, 2012-2023 гг. (черноземы южные, легко- и среднесуглинистые), по опытным данным ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное»

Срок сева	2012 г.			2013 г.			2014 г.			2015 г.			2016 г.			2017 г.		
	клейковина, %	натура зерна, г/л	класс качества	клейковина, %	натура зерна, г/л	класс качества	клейковина, %	натура зерна, г/л	класс качества	клейковина, %	натура зерна, г/л	класс качества	клейковина, %	натура зерна, г/л	класс качества	клейковина, %	натура зерна, г/л	класс качества
18 мая	37,9	719	III	30,7	747	II	26,2	771	II	26,7	780	II	26,7	755	II	21	762	IV
22 мая	33,1	748	II	30,4	751	I	25,7	756	II	27,4	774	II	23,0	746	III	20	753	IV
25 мая	32,6	758	I	30,7	764	I	25,1	760	II	26,9	783	II	24,3	771	III	23	733	III
27 мая	30,6	751	I	30,5	766	I	25,3	755	II	26,9	792	II	23,3	776	III	23	740	III
30 мая	32,4	764	высш.	30,9	763	I	21,9	769	II	24,3	786	III	23,1	768	III	22	734	IV
05 июня	33,1	772	высш.	29,5	713	III	24,0	748	II	28,5	716	III	26,3	729	III	21	600	V

Продолжение таблицы

Срок сева	2018 г.			2019 г.			2020 г.			2021 г.			2022 г.			2023 г.		
	клейковина, %	натура зерна, г/л	класс качества	клейковина, %	натура зерна, г/л	класс качества	клейковина, %	натура зерна, г/л	класс качества	клейковина, %	натура зерна, г/л	класс качества	клейковина, %	натура зерна, г/л	класс качества	клейковина, %	натура зерна, г/л	класс качества
15 мая							33,5	724	III	32,0	775	высш.	27,5	763	II	26,2	753	2
18 мая	27,8	784	II	19,6	795	IV	–	–	–	31,7	780	I	27,6	781	II	25,5	771	2
22 мая	26,7	785	II	19,5	764	IV	30,1	736	II	31,2	783	I	28,8	780	I	25,9	761	2
25 мая	26,0	770	II	19,3	771	IV	28,0	747	II	29,2	759	I	28,9	784	I	25,9	756	2
27 мая	26,1	774	II	18,6	793	IV	28,4	745	II	30,2	749	II	27,7	769	II	24,8	747	3
30 мая	25,8	738	II	19,9	778	IV	28,4	745	II	29,8	746	II	26,6	752	II	24,3	765	3
05 июня	26,1	733	II	20,5	724	IV	29,8	744	II	30,2	755	I	27,3	769	II	27,3	769	2

Районированные в Костанайской области сорта яровой мягкой пшеницы – Алтайская жница, Айна, Августина, Атлас, Гранни, Дива, Зауральская волна, Квинтус, Казахстанская раннеспелая, Казахстанская 19, Казахстанская 25, Карабалыкская 20, Карабалыкская 90, Карагандинская 60, Карагандинская 22, Карагандинская 30, Карагандинская 31, Кондитерская яровая, Континенталь, Ламис, Любава, Любава 5, Лютесценс 32, Мелодия, Омская 18, Омская 20, Омская 24, Омская 29, Омская 30, Омская 35, Омская 36, Омская 41, Оскемен, Памяти Азиева, Светланка, Силач, Степная волна, Тәуелсіздік 20, Умай, Фантазия, Целинная ЗС, Целинная юбилейная, Шортандинская 2012, Шортандинская 2014, Экада 247.

Исходя из таблицы, стоит отметить, что при посеве по стерневому предшественнику оптимальными за последние 12 лет оказались сроки с 22 по 30 мая, в этот же период посеянный хлеб ещё и характеризуется высокими качественными показателями.

При этом в 2013, 2014, 2020 и 2022 гг. при хорошей влагообеспеченности посевного слоя в период посевной и из-за необычайной засухи первой половины лета и сильных осадков второй выделился также срок 05 июня. Однако следует отметить, что посевы, выполненные 05 июня, могут попадать под неблагоприятную погоду при созревании.

В годы же с сухой весной, как в 2021 г., при значительном превышении эффективных температур начало массовой посевной кампании с 18 мая будет вполне обоснованным решением. Так сумма эффективных температур за май была выше на 229°C выше многолетней нормы и выше на 75°C, чем в 2020 г. Это привело к быстрой потере продуктивной влаги верхнего посевного слоя почвы и к более раннему выходу однолетней сорной растительности.

Данные по показателям качества зерна пшеницы в зависимости от сроков сева в 2023 г., позволяют сделать вывод, что в условиях данного года образцы, полученные при посеве 27 и 30 мая, относились к третьему классу по качеству. Некоторое снижение обусловлено осадками конца августа и сентября, которые привели к снижению показателей. А зерно со сроков в период с 15 по 25 мая и 05 июня, имели второй класс качества.

В то же время применение ранних сроков посева в условиях 2023 г. не позволило получить зерно, отвечающее высоким классам по качеству в условиях производства, так как не возможно было убрать все высеянные площади по Костанайской области, что привело к получению внеклассного зерна с проклюнувшимся зародышем и низким числом падения (в условиях 2023 г. массово созревающий урожай попадал под обильные, затяжные осадки, что приводило к потере качественных показателей и прорастанию зерна на корню).

Также необходимо отметить, что обязательным условием для получения максимальных урожаев за счет сроков посева является высокая культура земледелия, которая возможна при использовании берегающей технологии.

На основании вышеизложенного рекомендуется выстраивать основную посевную кампанию без значительных отклонений погодных условий от среднемноголетних в хорошо зарекомендовавший себя период посева – 22-30 мая. При значительном отклонении температурного режима и отсутствии атмосферных осадков необходимо начинать массовый сев с 18 мая.

В проводимых ТОО «СХОС «Заречное» исследованиях анализ качества зерна пшеницы среднепозднего сорта Омская 18 в зависимости от сроков сева показал, что все сроки сева обеспечили класс качества не ниже III, при условии соблюдения всех технологических параметров и высокой культуре земледелия. При этом уборку зерновых следует завершить не позднее третьей декады сентября.

Стоит отметить, что необоснованно ранние сроки сева ведут к снижению натурального веса зерна в случае позднего выпадения июльского максиму-

ма осадков. В то же время сдвигание сроков сева на июнь месяц может привести к снижению клейковины из-за холодной дождливой осени.

Также стоит обратить внимание на то, что получение высоких урожаев зависит и от возделываемых сортов. Поэтому ниже приводим данные 2023 г. по урожайности и качеству зерна в опытах по экологическому сортоиспытанию сортов мягкой пшеницы по паровому и стерневому предшественникам.

Данные экологического сортоиспытания сортов мягкой пшеницы за 2023 г. по паровому и стерневому предшественникам

Сорт	Урожайность, ц/га	
	по паровому предшественнику	по стерневому предшественнику
Алабуга	35,7	29,4
Айна	40,9	23,9
Омская 36	40,0	24,8
Гранни	38,2	27,6
Уралосибирская 2	33,0	30,0
Карабалыкская 90	39,4	22,1
Омская 18	37,3	27,0
Астана	36,4	31,8
Екатерина	39,7	24,8
Зауральская волна	35,1	28,2
Тобольская степная	35,4	30,9
Тобольская 2	39,7	24,2
Лицамеро	33,0	28,8

В результате проведённых экологических испытаний была так же отмечена устойчивость отдельных сортов к ржавчине в предыдущие годы (Айна, Алабуга).

Нормы высева

Норма высева семян часто вызывает большие споры, особенно в последние годы. Десять лет назад оптимальной нормой считали 3,0-3,5 млн. всх. семян/га. В последние годы есть тенденция к сокращению норм высева.



Посев сеялками СЗД-2,1, оборудованными анкерными сошниками

Наиболее благоприятные условия для развития каждого растения в отдельности создаются при меньших нормах высева семян. Данная зависимость является результатом увеличения площади питания, при которой улучшают-

ся условия питательного и водного режимов и других факторов жизнедеятельности растений. Однако наибольшее количество продуктивных стеблей на единице площади формируется при больших нормах высева. Исследованиями ТОО «СХОС «Заречное» доказано, что лучшими нормами по предшественникам являются: по гербицидному пару – 2,5 млн. всх. семян/га, по стерневым предшественникам – 3,0 млн. всх. семян/га, после масличных культур – 3,5 млн. всх. семян/га.

Рекомендуемая схема технологического процесса возделывания яровой пшеницы в сберегающем земледелии

Технологические операции	Марка с.-х. машины и орудия	Сроки проведения	Агротехнические нормативы	Примечание
Протравливание семян.	ПТС-10.	Май.	Ламадор (0,15 л/т), Редиго Про (0,35-0,45 л/т), Юнта (1,5-1,75 л/т)	Юнту рекомендуется применять при посеве после распахки многолетних трав, ранних сроках сева и при заселенности прошлогодней стерни пупариями злаковых мух выше ЭПВ.
Прямой посев.	МТЗ-1221 + 2 СЗД-2,1.	Май.	Яровая пшеница – 3,0 млн. всх. семян/га. Глубина заделки 6-8 см.	При нулевой технологии посев проводится СЗД-2,1, оборудованной анкерными сошниками конструкции ТОО «СХОС «Заречное».
Прямой посев.	К-744 + 5 СКП-2,1.	Май.	Яровая пшеница – 3,0 млн. всх. семян/га. Глубина заделки 6-8 см.	При нулевой технологии посев проводится СЗД-2,1, оборудованной анкерными сошниками конструкции ТОО «СХОС «Заречное».
Обработка гербицидами. Подвоз воды.	МТЗ-892 + ОПШ-24. КАМАЗ.	Июнь.	Секатор Турбо (0,07 л/га) + Пума Супер (0,8 л/га). Секатор Турбо + Велосити Супер* (0,07 л/га + 0,7 л/га). Мушкет Плюс (0,5-0,7 л/га). Велосити Пауэр + Эфир 2,4-Д + Биопауэр (0,33 кг/га + 0,4 л/га + 0,7 л/га).	Скорость ветра до 4-5 м/с. Дозировка указанных препаратов подбирается в соответствии с фактической засоренностью посевов. Против злостных двудольных сорняков (в т.ч. полыни). Против злостных двудольных сорняков, полыни, овсюга и однолетних злаковых и двудольных сорняков, а также против «второй волны» сорняков семенного возобновления.
Обработка инсектицидами. Подвоз воды.	МТЗ-892 + ОПШ-24. КАМАЗ.	Июнь.	Децис Эксперт (0,075-0,125 л/га).	С фазы кущения происходит активное заселение посевов многими вредителями (пшеничный трипс, клопы, пилильщик и др.). Рекомендуется в баковой смеси с гербицидами.
Обработка фун-	МТЗ-892 +	Июль.	Фалькон (0,4-0,6	Скорость ветра до 3-х м/с.

гицидами.	ОПШ-24.		л/га), Солигор (0,4-0,6 л/га).	Проводится факультативно (отдельные поля) по мере необходимости. Норма расхода рабочей жидкости от 150 л/га и выше.
Подвоз воды.	КАМАЗ.			
* При растянутом прорастании овсяга и сильной засоренности посевов в зернопаровых севооборотах высокую эффективность (95-98%) показал гербицид Велосити Пауэр, 0,22-0,33 кг/га в смеси с ПАВ БиоПауэром, 0,5-0,7 л/га и в плодосменных севооборотах – Велосити Супер, к.э. с нормой расхода 0,5-1,0 л/га, применяемые в фазу кущения яровой пшеницы. Гербициды не только уничтожают первую волну овсяга, но и, создавая «почвенный экран», в течение 30-40 дней влияют на проростки овсяга и просовидных сорняков появившиеся после хим. обработки.				

Для получения стабильных урожаев важно, чтобы пищевой режим был в оптимуме. В условиях Северного Казахстана регулирование пищевого режима почвы направлено, прежде всего, на устранение дефицита азота и фосфора, вследствие которого резко снижается урожайность. При этом нельзя ограничиваться только внесением удобрений, а следует применять такие мероприятия, как лучшее использование природных запасов элементов питания в почве, регулирование водного режима, активизация микробиологических процессов, совершенствование технологии возделывания, использование влияния особенностей возделывания культур на почвенные условия. Поэтому стоит в севооборот раз в 4 года включать бобовые (так называемые парозамещающие) культуры.

Защитные мероприятия:

Препарат	Вредный объект
Борьба с сорняками в посевах	
Секатор Турбо – 0,05-0,075 л/га.	Однолетние и многолетние двудольные сорняки. Опрыскивание посевов по вегетирующим сорнякам (независимо от фазы развития культуры).
Гранстар – 15,0-20,0 г/га + ПАВ «Тренд» 0,15 л/га.	Однолетние двудольные сорняки, осоты. Опрыскивание посевов в фазе 2-3 листьев – до выхода в трубку.
Велосити Пауэр – 0,22-0,33 л/га + ПАВ Биопауэр – 0,5-0,7 л/га.	Однолетние злаковые и двудольные однолетние и многолетние сорняки. Особенно сильное действие на овсяг и вьюнок полевой. Почвенное действие против овсяга и однолетних сорняков семенного возобновления. Опрыскивание посевов в фазу кущения. Рекомендован для зернопаровых севооборотов.
Велосити Супер – 0,5-1,0 л/га.	Однолетние злаковые и некоторые двудольные однолетние сорняки и вьюнок полевой. Усиленное действие против овсяга и просовидных однолетних сорняков. Снимает вторую и третью волну сорняков прорастающих из семян. Опрыскивание посевов в фазу кущения. Рекомендован для плодосменных севооборотов.
Мушкет Плюс – 0,5-0,7 л/га.	Против злостных двудольных сорняков (в т.ч. полыни).
Барс супер – 0,6-0,9 л/га.	Однолетние злаковые сорняки. Опрыскивание посевов по вегетирующим сорнякам, начиная с фазы 2-го листа до конца кущения (независимо от фазы развития культуры).
Пума супер 100 – 0,6-0,9 л/га.	
Пума супер 75 – 0,8-1,2 л/га.	
	Однолетние злаковые (овсяг, виды щетинника, просо куриное). Опрыскивание посевов по вегетирующим сорнякам, начиная с фазы 2-го листа до конца кущения (незави-

	симо от фазы развития культуры).
Топик – 0,3-0,5 л/га.	Овсяг. Опрыскивание посевов в ранние фазы роста сорняков (3-4 листа).
Топик – 0,5-0,75 л/га.	Однолетние злаковые (просо куриное, виды щетинника). Опрыскивание посевов в ранние фазы роста сорняков (3-4 листа).
Борьба с вредителями	
Децис Эксперт – 0,075-0,125 л/га.	Блошки, злаковые мухи, клопы, вредная черепашка, пьявица, тли, трипсы, хлебные жуки, зерновая совка.
Каратэ 050 к.э. – 0,15-0,2 л/га.	
Кинмикс, 5% в.с. – 0,2-0,3 л/га.	Вредная черепашка, серая зерновая совка
Фастак, 10% к.э. – 0,1-0,15 л/га. 0,2-0,3 л/га.	Блошки, вредная черепашка, пьявица, трипсы.
	Серая зерновая совка.
Димилин 48% – 0,015-0,02 л/га.	Серая зерновая совка.
Конфидор – 0,05-0,07 л/га.	Блошки, злаковые мухи, трипсы, вредная черепашка, серая зерновая совка.
Энжио 247 – 0,1-0,15 л/га.	Пшеничный трипс, тли, гессенская муха, вредная черепашка, хлебные жуки, серая зерновая совка.
Борьба с болезнями	
Альто супер – 0,4-0,5 л/га.	Бурая, желтая, стеблевая ржавчины, септориозно-гельминтоспориозные пятнистости, мучнистая роса.
Рекс С – 0,5-0,7 л/га.	
Тилт 250 – 0,5 л/га.	
Фалькон – 0,4-0,6 л/га.	
Солигор – 0,4-0,6 л/га.	
Прозаро Квантум – 0,5 л/га.	

ЯЧМЕНЬ И ОВЕС

Зернофуражные культуры возделываются в севооборотах чаще второй-третьей культурой после пара. Наилучшими сроками посева ячменя и овса на южных черноземах степной зоны области является период с 28 мая по 5 июня. Норма высева – 3,0-3,5 млн. всх. семян/га. При качественной предпосевной обработке на полях с хорошо выровненной поверхностью оптимальной глубиной заделки является 5-6 см.

Районированные сорта – ячмень: Арна, Астана 2000, Великан, Ворсинский, Гранал, Гетьман, Голозерный 62, Донецкий 8, Карабалыкский 150, Карагандинский 6, Медикум 85, Медикум 18, Омский 95, Сибирский авангард, Сымбат, Убаган, Целинный 60, Целинный голозерный; овес – Байзат, Думан, Синельниковский 14, Скаун, Сулу.



Ячмень



Овес

ГОРОХ

Горох (*Pisum L*) – представлен несколькими видами. Самый распространенный – *Pisum sativum L* – горох культурный посевной принадлежит к однолетним растениям из семейства бобовых.

Сроки сева гороха в сберегающем земледелии: с 20 до 31 мая, позднеспелые сорта с 20 по 25 мая. При этом наиболее поздние сроки, как правило, самые чистые от сорняков и наиболее урожайные. Однако из-за большого потребления влаги (количество воды для набухания равно массе зерна и более), при сдвигании сроков посева, необходимо следить за содержанием влаги в посевном слое почвы.

Норма высева гороха: 0,6-1,2 млн. шт./га. Обыкновенные черноземы – 1,0-1,2 млн. шт./га. Южные черноземы – 0,8-1,0 млн. шт./га. Каштановые почвы – 0,6-0,8 млн. шт./га.



Всходы гороха

Для формирования 1 тонны зерна гороха необходимо: 45-60 кг азота, 17-20 кг фосфора, 35-40 кг калия.

Посевы этой культуры служат отличным предшественником для многих культур, его часто помещают в севообороте между зерновыми. Также стоит знать, что любой противодвудольный препарат на посевах гороха в сильной степени его угнетает, поэтому избавляться от многолетних двудольных лучше всего в предшествующих полях (в засорённых полях отличный результат показывают осенние обработки).

Районированные сорта – Аксайский усатый 55, Альбум, Астронавт, КАСИБ, Неосыпающийся 1, Омский неосыпающийся, Остинато, Статус, Усач казахстанский 871, Шал, Ямальский.

Рекомендуемая схема технологического процесса возделывания гороха в сберегающем земледелии

Технологические операции	Марка с.-х. машины и орудия	Сроки проведения	Агротехнические нормативы	Примечание
Боронование (закрытие влаги).	МТЗ-80 + БЦД-12.	Апрель.		Недостаток мульчи на поверхности поля, появление корочки.
Предпосевная гербицидная обработка.	МТЗ-80 + ОПШ-24. КАМАЗ.	Май (в зависимости от отрастания).	Норма действующего вещества Глифосат 450-550 г/га. 900 г/га.	Скорость ветра до 4-5 м/с. Падалица и однолетние (злаковые и двудольные, если присутствуют) сорняки. Многолетние сорняки.
Прямой посев.	МТЗ-1221 + 2 СЗД-2,1.	20-31 мая.	1,0 млн. всх. семян/га. Глубина заделки 6-8 см.	При нулевой технологии посев проводится СЗД-2,1, оборудованной анкерными сошниками конструкции ТОО «СХОС «Заречное».
Прямой посев.	К-744 + 5 СЗД-2,1.	20-31 мая.	1,0 млн. всх. семян/га. Глубина заделки 6-8 см.	При нулевой технологии посев проводится СЗД-2,1, оборудованной анкерными сошниками конструкции ТОО «СХОС «Заречное».
Обработка гербицидами. Подвоз воды.	МТЗ-80 + ОПШ-24. КАМАЗ.	Июнь.	Пульсар (0,75 л/га). Фуроре Ультра 0,75 л/га (только злаковые сорняки)	Скорость ветра до 4-5 м/с. Дозировка указанного препарата подбирается в соответствии с фактической засоренностью посева.

Защитные мероприятия:

Препарат	Вредный объект
Обработка семян	
ТМТД, 80% – 3,0-4,0 л/т.	Аскохитоз, фузариоз, серая гниль, антракноз, бактериоз, плесневение семян.
Максим XL 035 – 1,0 л/т.	Корневые гнили, аскохитоз, плесневение семян.
Редиго Про – 0,35-0,45 л/т (не влияет на клубеньковые бактерии).	Плесневение семян, аскохитоз, фузариоз, антракноз, серая гниль.
Фундазол – 3,0 л/т.	Аскохитоз, фузариоз, антракноз, серая гниль, плесневение семян.
Борьба с сорняками в посевах	
Фуроре Ультра – 0,5-0,75 л/га.	Однолетние злаковые сорняки, опрыскивание посевов с фазы 2-х листьев до конца кущения сорняков.
Пивот – 0,5-1,0 л/га.	Однолетние и многолетние злаковые и однолетние двудольные сорняки. Опрыскивание посевов в фазу 3-6 листьев культуры.
Пульсар, 4% в.р. (при выращивании на зерно).	Однолетние двудольные и злаковые сорняки (на следующий год можно выращивать все культуры кроме сахарной свеклы). Опрыскивание культуры в фазе 1-3 настоящих листьев (начальный этап развития сорняков) 0,75-1,0 л/га.

Борьба с вредителями	
Децис Эксперт – 0,1-0,125 л/га.	Гороховая тля.
Каратэ 050 – 0,15 л/га.	
Суми-Альфа, 5% – 0,3 л/га.	
Актеллик 500 – 1,0 л/га.	
Ровикурт – 0,25 л/га.	Клубеньковые долгоносики.
Борьба с болезнями	
Прозаро Квантум – 0,5-0,7 л/га.	Аскохитоз, ржавчина, фузариоз.
Солигор – 0,6-0,8 л/га.	

Стоит отметить, что десикация посевов гороха перед уборкой позволяет уничтожить оставшиеся сорняки, тем самым уже с третьей декады августа поле способно саккумулировать влагу в почве, что создает эффект парового поля для последующей культуры.

ЧЕЧЕВИЦА

Лучшим предшественником для чечевицы являются культуры, оставляющие после себя чистые от сорняков поля. Чечевицу размещают в полевых севооборотах на незасорённых полях с хорошим основным запасом влаги в почве – после озимых и яровых хлебов, убранных предпочтительно после десикации. Однако лучшим предшественником является гербицидный пар. По гербицидному пару надземная масса чечевицы выше, что облегчает уборочную кампанию. На прежнее место лучше возвращать её через 4-5 лет, во избежание поражения и накопления в почве нематоды. Как азотонакопитель чечевица не выносит высокого содержания азота в почве. Поэтому в севообороте её размещают не ранее, чем через 2-3 года после внесения навоза, если такое практикуется.

Как только прогреется почва в 10 см слое до +7-8°C, можно начинать посев чечевицы. Однако ранние посевы сильнее засоряются сорняками.

Посев семян чечевицы проводят рядовым способом. Глубина заделки семян в среднем составляет 5-6 см. Засеянную площадь, для лучшего смыкания с почвой, слегка уплотняют. Всходы появляются на 7-12 день.

Лучше всего это сделать прикатывающими гладкими катками, с целью выравнивания поверхности, что в последствии облегчит уборку низкорослой культуры. Однако на полях по предшественнику чистый пар такие орудия лучше не применять, во избежание проявления ветровой эрозии.

Районированные сорта – Веховская, Крапинка.



Чечевица

**Рекомендуемая схема технологического процесса возделывания чечевицы в бе-
регающем земледелии**

Технологиче- ские операции	Марка с.-х. машины и орудия	Сроки прове- дения	Агротехниче- ские нормати- вы	Примечание
Боронование (закрытие вла- ги).	МТЗ-892 + БЦД-12.	Апрель.		Недостаток мульчи на по- верхности поля, появление корочки.
Предпосевная гербицидная об- работка.	МТЗ-892 + ОПШ-24. КАМАЗ.	Май (в зависи- мости от отраста- ния).	Норма дейст- вующего веще- ства Глифосат 450-550 г/га. 900 г/га.	Скорость ветра до 4-5 м/с. Падалица и однолетние (зла- ковые и двудольные, если присутствуют) сорняки. Многолетние сорняки.
Прямой посев.	МТЗ-1221 + 2 СЗД- 2,1.	22-30 мая.	Чечевица 1,4 млн./га всхожих семян. Глубина задел- ки до 6 см.	При нулевой технологии посе- в проводится СЗД-2,1, оборудованной анкерными сошниками конструкции ТОО «СХОС «Заречное».
Прямой посев.	МТЗ-1221 + 2 СЗД- 2,1.	22-30 мая.	Чечевица 1,4 млн./га всхожих семян. Глубина задел- ки до 6 см.	При нулевой технологии посе- в проводится СЗД-2,1, оборудованной анкерными сошниками конструкции ТОО «СХОС «Заречное».
Прямое комбай- нирование с из- мельчением.	Вектор.	Сен- тябрь.		

Защитные мероприятия:

Препарат	Вредный объект
Обработка семян	
Редиго Про – 0,35-0,55 л/т.	Корневые гнили, аскохитоз, плесневение семян, фузариоз.
Борьба с болезнями	
Солигор – 0,6-0,8 л/га.	Аскохитоз, ржавчина, фузариоз.

В начале вегетации чечевица растёт медленно, что является причиной сильного угнетения сорняками. Поэтому посев данной культуры лучше всего проводить с 25 по 30 мая. Это позволит даже анкерным сошником уничтожить массовые всходы однолетних сорняков.

Чечевица повреждается чаще всего грибковыми и бактериальными болезнями при повышенной влажности почвы и воздуха (аскохитоз, фузариоз, ржавчина, мучнистая роса, антракноз, и др.). Вредители – различные виды тли, совка-гамма, луговой мотылек, чечевичная зерновка и др. Основные меры защиты – правильное и своевременное выполнение всех мероприятий при посеве и уходе за культурой.

Бобы чечевицы созревают одновременно. Начинается созревание с нижних бобов. Когда на 2/3 куста бобы созреют можно приступать к уборке урожая. Срез культуры устанавливают максимально низкий, поэтому наибо-

лее подходящими стоит считать копирующие жатки. Обмолоченное зерно чечевицы очищают от примесей, подсушивают на солнце.

НУТ

Включение нута в севооборот позволяет обогатить почву азотом и иметь очень хороший предшественник для всех зерновых культур. Поскольку на нуте используют бактериальное удобрение – нитрагин, содержащий специфические только для нута бактерии. Особенно эффективна обработка семян нитрагином на тех полях, где нут располагают впервые, что позволяет образовываться клубенькам с азотфиксирующими бактериями.

Для формирования 1 тонны зерна нута необходимо: 53 кг азота, 36 кг фосфора, 75 кг калия.

При посеве нута необходимо учитывать растянутый вегетационный период и необходимость хорошей влагообеспеченности верхнего слоя почвы, которая необходима для дружных всходов. Поэтому оптимальные сроки сева этой культуры находятся в диапазоне с 18-22 мая и норма высева составляет – 0,4-0,6 млн. всх. семян/га. При этом глубина заделки не должна превышать 6-8 см. Районированные сорта – Волгоградский 10, Камила 1255, Карабалыкский-1, Юбилейный.



Нут

Нут – плохой конкурент с сорняками во всех стадиях развития. Но особенно остро эта проблема стоит после всходов. Из-за медленного роста и ограниченного развития листовой поверхности на ранних стадиях сорняки могут оказать наиболее сильное влияние на урожай семян. Кроме того, следует помнить – многолетним сорнякам нут проигрывает всегда.

Учитывая все эти особенности нута, можно порекомендовать:

1. Нут нужно размещать на наиболее чистых от сорняков полях. С сорняками нужно начинать бороться еще на предшественниках.

2. Избегайте полей с преобладающими многолетними сорняками. Если такие сорняки все-таки присутствуют, поборитесь с ними после уборки предшествующей культуры.

Рекомендуемая схема технологического процесса возделывания нута в сберегающем земледелии

Технологические операции	Марка с.-х. машины и орудия	Сроки проведения	Агротехнические нормативы	Примечание
Боронование (закрытие влаги).	МТЗ-892 + БЦД-12.	Апрель.		Недостаток мульчи на поверхности поля, появление корочки.
Предпосевная гербицидная обработка.	МТЗ-892 + ОПШ-24. КАМАЗ.	Май (в зависимости от отрастания).	Норма действующего вещества Глифосат 450-550 г/га. 900 г/га.	Скорость ветра до 4-5 м/с. Падалица и однолетние (злаковые и двудольные, если присутствуют) сорняки. Многолетние сорняки.
Прямой посев.	МТЗ-1221 + 2 СЗД-2,1.	18-22 мая.	0,4-0,6 млн. всх. семян/га. Глубина заделки 6-8 см.	При нулевой технологии посев проводится СЗД-2,1, оборудованной анкерными сошниками конструкции ТОО «СХОС «Заречное».
Прямой посев.	К-744 + 5 СЗД-2,1.	18-22 мая.	0,4-0,6 млн. всх. семян/га. Глубина заделки 6-8 см.	При нулевой технологии посев проводится СЗД-2,1, оборудованной анкерными сошниками конструкции ТОО «СХОС «Заречное».
Обработка гербицидами. Подвоз воды.	МТЗ-892 + ОПШ-24. КАМАЗ.	Июнь.	Фюзилад форте (0,75-1,5 л/га).	Скорость ветра до 4-5 м/с. Дозировка указанного препарата подбирается в соответствии с фактической засоренностью посева.

Защитные мероприятия:

Препарат	Вредный объект
Борьба с сорняками в посевах	
Фюзилад форте – 0,75-1,5 л/га.	Однолетние и многолетние злаковые сорняки, опрыскивание в период вегетации.
Обработка семян	
ТМТД, 80% – 3,0-4,0 л/т.	Аскохитоз, фузариоз, антракноз, бактериоз, плесневение семян.
Максим XL 035 – 1,0 л/т.	Корневые гнили, аскохитоз, плесневение семян.
Редиго Про – 0,35-0,55 л/т.	Корневые гнили, аскохитоз, плесневение семян, фузариоз.
Борьба с вредителями	
Энжио 247 – 0,15 л/га.	Долгоносики, зерновки, тли.
Борьба с болезнями	
Прозаро Квантум – 0,5-0,7 л/га.	Аскохитоз, фузариоз.
Солигор – 0,6-0,8 л/га.	

ПОДСОЛНЕЧНИК МАСЛИЧНЫЙ

Подсолнечник имеет много опасных вредителей и болезней, поэтому нужно строго выдерживать правило возврата его на прежнее поле в севообороте не ранее чем через 8-10 лет. Не следует сеять подсолнечник непосредственно после рапса, горчицы, гороха, сои, чечевицы, гречихи, т.к. эти культу-

ры имеют с ним ряд общих вредителей и заболеваний (склеротиниоз, серая гниль и другие). Лучше всего подсолнечник размещать по яровой пшенице, идущей по пару, а также по однолетним культурам, убираемых на зеленый корм или на силос.

Минимальная технология возделывания подсолнечника. Поля, осенью обрабатывают безотвальными орудиями. Весной проводят выравнивание почвы боронами БИГ-3. Для борьбы с сорной растительностью перед посевом вносят глифосатсодержащие препараты типа Ураган Форте, в.р. (глифосат, 500 г/л) – 1,5-4,0 л/га в зависимости от степени засоренности и видового состава сорняков или применяют почвенные гербициды типа Дуал Голд, к.э. (С-Метолахлор, 960 г/л) – 1,3-1,6 л/га; Стомп, м.к.с. (пендиметалин, 455 г/л) – 2,2-4,3 л/га; Гезагард, к.с. (прометрин, 500 г/л) – 2,0-3,0 л/га – против однолетних двудольных и злаковых с одновременной культивацией почвы.

Посев производят сеялками точного высева. Во время вегетации подсолнечника в зависимости от засоренности проводят химическую прополку.



Подсолнечник масличный

Возделывание подсолнечника по нулевой технологии. Уборку предшествующей культуры производят на высоком срезе зерноуборочными комбайнами с измельчением, внесением соломы на поле. Равномерное распределение соломы по полю осуществляют бороной БМЗ-24. Весной проводят боронование почвы БЦД-12. Предпосевная обработка почвы осуществляется гербицидом сплошного действия на основе глифосата (550-1100 г д.в./га в зависимости от типа засоренности). Прямой посев подсолнечника производится в системе CLEARFIELD с применением гибридов устойчивых к гербициду Евро-Лайтинг или технологии Экспресс и обработку посевов по всходам гербицидами группы сульфонилмочевины.

Протравливание семян препаратами: Апрон 350, в.э., 3,0 л/т; Максим XL 035, с.к., 5,0 л/т – против болезней; Круйзер 350, с.к., 6,0-10,0 л/т; Пончо – 4,5-6,0 л/т – против вредителей корневой системы и всходов (проволочники, тля и т.д.).

Посев подсолнечника проводят при устойчивом прогревании почвы до 10-12⁰С на глубине заделки семян 5-7 см, всходы растений появляются на

7-10 сутки. Посев производят сеялками точного прямого высева Джон Дир (США), Супер Вальтер (Аргентина), посевными комплексами АТД-10 Хорш, EDX-9000 ТС и другими с междурядьями 45, 50 и 70 см. Норма высева, тыс. растений/га: чернозем обыкновенный (40-60); южный чернозем (30-40); каштановые почвы (20-30).

Районированные сорта – Актив, Алтай, Гульбагыс, Жайдарман, Рауан, Сары, Сибинский.

Гибриды – Авангард-2017, Агробизнес 2050, Байтерек 17, ЕС Каприз СЛП, Казахстанский 5, ЛГ 5377, ЛГ5463 КЛ, ЛГ 5478, ЛГ5525, ЛГ5555 КЛП, ЛГ 50480, ЛГ 50635, Махаон КЛП, Меридиес КЛ, Нарым, Принтасол, Саваж, Светлана КЛП, СИ Ириса АР, СИ Нексус, Сузука, Сульфонор, Суоми.

Защитные мероприятия:

Препарат	Вредный объект
Обработка семян	
Витацит – 2,0 л/т.	Серая гниль, плесневение семян.
Семафор – 2,0 л/т.	Почвообитающие вредители, тли, трипсы. Репеллентный эффект.
Пончо – 4,5-6,0 л/т.	
Модесто Плюс – 8,4-12,6 л/т.	
Прессинг, 34% – 3,0 л/т.	Белая, серая гнили, плесневение семян, пероноспороз.
ТМТД, 80% – 2,0-3,0 л/т.	
Борьба с сорняками в посевах	
Фуроре Ультра – 0,5-0,75 л/га.	Однолетние злаковые сорняки, опрыскивание посевов с фазы 2-х листьев до конца кущения сорняков.
Пантера – 0,75-1,5 л/га.	Однолетние, многолетние злаковые, опрыскивание посевов в фазе от 2-3 листьев до стеблевания у сорняков.
Фюзилад Форте – 0,75-1,0 л/га.	Однолетние злаковые, опрыскивание посевов в фазе 2-4 листьев сорняков.
Фюзилад Форте – 1,5-2,0 л/га.	Многолетние злаковые, опрыскивание посевов при высоте сорняков 10-15 см.
Борьба с вредителями	
Децис эксперт – 0,1-0,125 л/га.	Луговой мотылек.
Каратэ 050 – 0,1-0,2 л/га.	
Ровикурт – 0,25 л/га.	
Биская – 0,2-0,3 л/га.	
Борьба с болезнями	
Пиктор – 0,4-0,5 л/га.	Склеротиниоз, ложная мучнистая роса, ржавчина, фомоз, серая сухая гниль, бурая пятнистость.
Оптимо – 0,5-1,0 л/га.	Склеротиниоз, серая гниль, сухая гниль.

ЯРОВОЙ РАПС

Весенние работы начинаются с предпосевной обработки глифосатсодержащими препаратами за 5-7 дней до посева. Также необходимо протравливать семена контактно-системными препаратами, типа Модесто, к.с (кло-тианидин 400 г/л +бета-цифлутрин 80 г/л) или Круйзер, к.с. (д.в. тиаметоксам 280 г/л+мефеноксам 32,3 г/л+флудиоксонил 8 г/л), т.к. всходы рапса очень нежные и сильно повреждаются крестоцветными блошками, вплоть до полного уничтожения. Посев рапса осуществляется с нормой высева 4-6 кг/га, на

глубину 4-5 см. Необходимо так же помнить, что более глубокая заделка губительна для семян рапса.

Для интенсификации земледелия на севере Казахстана (агроэкологические зоны с уровнем увлажнения не менее 300 мм) рекомендуются четырех- и пятипольные севообороты с рапсом:

- пар – рапс – пшеница – пшеница;
- пар – рапс – пшеница – горох – пшеница;
- пар – пшеница – рапс – пшеница – пшеница;
- пар – рапс – пшеница – подсолнечник – овес;
- пар – рапс – пшеница – горох – пшеница – ячмень.

В полевых севооборотах на чистых от сорняков участках, в случае отсутствия чистых паров рапс можно размещать по яровой пшенице (второй культурой после пара). Но при одном условии, если на пшенице не использовались гербициды, состоящие на основе сульфонилмочевины и метсульфу-рона: *д.в. хлорсульфуронметил*: Октиген, Фабиан, Кортес, Финес Лайт; *д.в. метилсульфуронметил*: Ларен, Гранстар, Зингер, Магнум, Аккурат, Арбалет, Эллай лайт; *д.в. йодосульфуронметил*: Секатор турбо, Мушкет.



Цветение рапса

Одним из основных факторов увеличения валовых сборов рапса являются сорта и гибриды.

Районированные сорта – Герос, Золотонивский, Липецкий, Липкар 2014, Майқұдық, Обрий, Проксимо, Юбилейный.

Гибриды – Билдер, Брандер, ИНВ100КЛ, ИНВ220 КЛ, ИНВ300КЛ ПС, Колибри, Лавина, Лава, Характер КЛ, Макро, ПР45Х73, Сальса СЛ, Смилла, Траппер.

Рекомендуемая схема возделывания рапса по нулевой технологии

Предпосевная обработка почвы.	Глифосатсодержащие препараты или механическая обработка на глубину не более 4-5 см с последующим прикатыванием.
Протравливание семян.	Модесто - 12,5 л/т; Модесто Плюс – 16,6 л/т; Крузер OSR 322, 12 л/т; Витавакс 200 ФФ, 2,0-2,5 л/т.
Сроки сева.	23-28 мая.
Посев.	Посевные пневмокомплексы и сеялки с анкерными или дисковыми сошниками.
Норма высева.	4-6 кг/га.

Глубина заделки.	4-5 см.
Инсектицидная обработка.	Децис эксперт, 0,075-0,125 л/га; Биская, м.д., 0,2-0,3 л/га; Фастак, 10%, 0,1-0,15 л/га; БИ-58 новый, 0,8-1,0 л/га; Протеус, 0,5-0,75 л/га.
Гербицидная обработка.	Фуроре Ультра, 0,5-0,75 л/га; Фюзилад форте, 0,75-1,5 л/га; Лонтрел, 0,3-0,4 л/га.
Фунгицидная обработка.	Солигор, 0,6-0,8 л/га.

Защитные мероприятия:

Препарат	Вредный объект
Обработка семян	
Модесто – 12,5 л/т.	Почвообитающие вредители и вредители всходов.
Модесто Плюс – 16,6 л/т	
Круйзер ОСР 322 – 12,0 л/т.	Крестоцветные блошки, плесневение семян, корневые гнили.
Витавакс 200 ФФ – 2,0-2,5 л/т.	Альтернариоз, корневые гнили.
Борьба с сорняками в посевах	
Фуроре Ультра – 0,5-0,75 л/га.	Однолетние злаковые сорняки, опрыскивание посевов с фазы 2-х листьев до конца кущения сорняков.
Фюзилад Форте, 150 к.э. – 0,75-1,5 л/га.	
Лонтрел 300 – 0,3-0,4 л/га.	Виды осота, ромашки, горца, опрыскивание посевов в фазе 3-4 листьев культуры.
Борьба с вредителями	
Биская, м.д. – 0,2-0,3 л/га.	Комплекс вредителей периода вегетации.
Децис эксперт – 0,075-0,125 л/га.	
Фастак, 10% – 0,1-0,15 л/га.	
Протеус – 0,5-0,75 л/га.	
Борьба с болезнями	
Солигор – 0,6-0,8 л/га.	Альтернариоз, фомоз.
Пиктор – 0,4-0,5 л/га.	Альтернариоз, склеротиниоз, мучнистая роса, пероноспороз, фомоз.

ЛЕН МАСЛИЧНЫЙ

Лен масличный – неприхотливая к условиям возделывания культура, которую, соблюдая минимальные технологии и агрохимические требования, производят во многих странах мира. Современные сорта льна масличного обладают стабильным урожаем, хорошо отзываются на высокий агрофон, засухоустойчивы, технологичны и надежны.

Лучшими предшественниками для льна масличного являются зерновые и зернобобовые культуры. Лен не рекомендуется сеять после подсолнечника, а так же после рапса. При возделывании льна масличного нужно учитывать, что возвращать его на прежнее место можно не ранее чем через 6 лет. Лен масличный является хорошим предшественником для зерновых культур. Предпосевную обработку до посева необходимо проводить за 5-10 дней до посева глифосатсодержащими пестицидами, такими как Ураган Форте, 500 в.р., Раундап 36%, в.р., Стирап и т.д. За неимением пестицидов можно проводить механическую обработку на глубину не более 4-5 см, с целью уничтожения яровых ранних сорняков.

При применении баковых смесей, нужно учитывать совместимость препаратов. Перед каждой обработкой, необходимо, небольшую часть препаратов смешать в небольшой емкости, можно даже в ведре, и посмотреть, если раствор пошел хлопьями, препараты не совместимы, если хлопьев нет, можно работать.

На данное время в Костанайской области районированы следующие сорта – Казар, Кустанайский янтарь, Костанайский 11, Либра, Юстесс, а также с 2021 г. новый высокопродуктивный сорт Алтын.



Лен масличный

Рекомендуемая схема возделывания льна масличного по нулевой технологии

Предпосевная обработка почвы.	Глифосатсодержащие препараты или механическая обработка на глубину не более 4-5 см.
Сроки сева.	15-28 мая.
Посев.	Посевные пневмокомплексы и сеялки с анкерными или дисковыми сошниками.
Норма высева.	6,5-7,0 млн. семян (приблизительно 45-50 кг).
Глубина заделки.	От 3-4 см до 6 см (в засушливый год).
Гербицидная обработка.	Секатор Турбо, м.д., 0,075 + Фуроре ультра 110, э.м.в., 0,75 л/га; Пантера, 0,75-1,5 л/га.

Защитные мероприятия:

Препарат	Вредный объект
Обработка семян	
ТМТД, 80% – 2,0-3,0 л/т.	Антракноз, фузариоз, полиспороз, аскохитоз, плесневение семян.
Витавакс 200 ФФ – 1,5-2,0 л/т.	Антракноз, крапчатость.
Ламадор, к.с. – 0,12-0,15 л/т.	Антракноз, фузариоз, плесневение семян.
Редиго Про – 0,35-0,45 л/т.	Антракноз, фузариоз, плесневение семян.
Борьба с сорняками в посевах	
Фуроре Ультра – 0,5-0,75 л/га.	Однолетние злаковые сорняки, опрыскивание посевов с фазы 2-х листьев до конца кущения сорняков.
Фюзилад форте – 1,0 л/га.	
Секатор Турбо – 0,05-0,075 л/га.	Однолетние и многолетние двудольные сорняки. Опрыскивание посевов в фазу «елочки» льна и ранние фазы роста сорняков.
Базагран – 1,5-2,5 л/га.	
Борьба с вредителями	
Децис эксперт – 0,05-0,075 л/га.	Блошки, трипсы, луговой мотылек, льняная плодожорка и другие многоядные вредители.
Фастак, 10% к.э. – 0,1-0,15 л/га.	

БИ-58 новый – 0,5-1,0 л/га.	
Борьба с болезнями	
Оптимо – 0,6 л/га.	Альтернариоз, фомоз, антракноз, пероноспороз.
Пиктор – 0,4-0,5 л/га.	Альтернариоз, фомоз, склеротиниоз, мучнистая роса, пероноспороз.
Фундазол – 1,0 л/га.	Пасмо, антракноз.
Прозаро Квантум – 0,5 л/га.	Фузариозное увядание.
Солигор – 0,6-0,8 л/га.	Альтернариоз, фузариоз, антракноз, фомоз, аскохитоз

САФЛОР

Предшественник – вторая культура после пара. Сроки сева – 10-15 мая. Норма высева – 0,6-0,8 млн. всх. семян/га (40-50 кг/га). Глубина заделки семян – 6-7 см. Обработка – перед посевом (до всходов) – Раундап Экстра (1,0 л/га) + Дуал Голд (1,0-1,5 л/га).



Сафлор

Районированный сорт – Милютинский 114. Содержание масла – 25-32%. Период вегетации – 90-100 дней.

СОЯ

Сою размещают в полевых севооборотах на незасоренных полях с хорошим основным запасом влаги в почве – после озимых и яровых хлебов. Предшественники, сильно иссушающие почву (подсолнечник, сорго, суданская трава и другие), не подходят при богарном возделывании для влаголюбивой сои. Не следует размещать ее после (или вблизи) зернобобовых культур и бобовых трав, у которых с соей много общих вредителей и болезней. На прежнее поле соя может возвратиться не ранее, чем через 2-3 года.



Скороспелый сорт сои Ивушка

Норма высева семян в зависимости от крупности и районов возделывания 500-700 тыс. всх. семян/га или 80-100 кг на 1 га. Глубина заделки семян 5-7 см, на легких и сухих почвах до 8 см. Высевают сою можно обычной зерновой сеялкой СКП-2,1, оборудованной анкерными сошниками, а также сеялкой Казачка (СЗУ-3,6). Сроки сева скороспелых сортов: 23-27 мая.

Районированные сорта – Бара, Билявка, Золотистая, Ивушка, Данелия, Нунавик, Ньюпорт, СК Фарта, Эри, Северное сияние, СибНИИК 315.

Защитные мероприятия:

Препарат	Вредный объект
Обработка семян	
Редиго Про – 0,35-0,55 л/т.	Корневые гнили, аскохитоз, плесневение семян.
ТМТД, 80% – 3,0-4,0 л/т.	Аскохитоз, фузариоз, антракноз, бактериоз, плесневение семян.
Фундазол – 3,0 л/т.	Аскохитоз, фузариоз, антракноз, серая гниль, плесневение семян.
Инокуляция – Нитрагин, Ризоторфин – 250-300 г/т семян. Расход рабочей жидкости 8-10 л на 1 т семян.	
Борьба с сорняками в посевах	
Пульсар – 0,6-0,7 л/га.	Однолетние и многолетние злаковые и двудольные сорняки.
Арамо – 1,25-1,5 л/га.	Однолетние и многолетние злаковые сорняки. Опрыскивание посевов в фазу 2-4 листьев – кущения сорняков.
Фуроре Ультра – 0,5-0,75 л/га.	Однолетние злаковые сорняки, опрыскивание посевов с фазы 2-х листьев до конца кущения сорняков.
Борьба с вредителями	
Арриво – 0,32 л/га.	Луговой мотылек, соевая плодожорка, многоядный листоед.
Ровикурт – 0,25 л/га.	Соевая плодожорка.
Белт – 0,15 л/га.	Хлопковая совка.
Оберон Рапид – 0,3-0,6 л/га.	Паутинный клещ.
Борьба с болезнями	
Прозаро Квантум – 0,5-0,7 л/га.	Аскохитоз, пероноспороз.
Солигор – 0,6-0,8 л/га.	Аскохитоз, фузариоз.

ЯРОВОЙ РЫЖИК

В севообороте рыжик лучше размещать после пшеницы, идущей по пару, а также после озимых и пропашных культур, не засоренных корнеотпрысковыми сорняками. По данным ТОО «СХОС «Заречное» под семенные участки следует выделять пар, где рыжик дает хороший урожай. Рыжик не следует размещать после других капустных культур (горчица, рапс, сурепица и другие), а также на полях, засоренных редькой дикой, горчицей полевой, сурепкой, круглецом и другими трудноотделимыми сорняками.

Посев ярового рыжика следует производить в третьей декаде мая (20-26 мая). Рыжик высевают рядовым способом с шириной междурядий 15 см сеялками СЗТ-3,6; СЗ-3,6 и СЗП-3,6. Оптимальной нормой высева ярового рыжика является 6 млн. всх. семян/га, что соответствует весовой норме 7-8 кг/га. Для прямого посева по нулевой технологии целесообразно использо-

вать современные пневмокомплексы с дискообразными и анкерными сошниками – «Хорш», «Флекси Койл» и другие. Кроме того, для прямого посева могут применяться обычные стерневые сеялки. Оптимальная глубина заделки семян – 3-4 см. При подсыхании верхнего слоя почвы глубину увеличивают до 4-5. Районированные сорта – Исилькулец, Лигена.



Яровой рыжик

КРУПЯНЫЕ КУЛЬТУРЫ (ГРЕЧИХА, ПРОСО)

Зерновые крупяные культуры (просо, гречиха) возделываются на 3-4% всех посевных площадей зерновых культур.

Просо занимает относительно большие площади в составе крупяных культур. Оптимальные сроки сева проса приходятся на 1-5 июня. Норма высева для южных черноземов – 2,5-3,0 млн. всх. семян/га. Районированные сорта – Барнаульское 98, Била альтанка, Золотая нива, Памяти Берсиева, Яркое 5, Яркое 120, Яркое юбилейное.

Другая важная крупяная культура – гречиха. В степной зоне Костанайской области, на южных черноземах, лучше размещать гречиху по парам или второй культурой после пара. Оптимальными сроками посева гречихи является период 1-5 июня. Норма высева для рядового посева – 2,5-3,0 млн. всх. семян/га. Районированные сорта – Богатырь, Сумчанка, Шортандинская 4.



Просо



Гречиха

ПРОПАШНЫЕ КУЛЬТУРЫ (КУКУРУЗА НА СИЛОС, НА КОРНАЖ, НА ЗЕРНО)

Кукуруза относится к культурам, не предъявляющим высоких требований к предшественникам, но лучшим предшественником для кукурузы являются яровые зерновые культуры. Нежелательно размещение кукурузы после многолетних трав длительного пользования, т.к. из-за большого распространения проволочников ее посеvy бывают изреженными.

Посев кукурузы проводится сеялки с пневматическим высевом. Семена заделываются на глубину 7-8 см, с нормой высева – 50-80 тыс. всх. зерен/га. Оптимальным сроком посева является вторая декада мая.



Кукуруза

Районированные гибриды – Белами, Будан 237 МВ, ДМС 1915, Золотой початок 153 МВ, Каз 3П 200, КВС Нестор, ЛГ 3255, ЛГ 30189, Лола, Молдавский 215 МВ, Молдавский 257 СВ, Одесский 80 МВ, Паллас, Прохладненский 185 СВ, Родригес КВС, Сары-арка 150 АСВ, Северина, СИ Батанга, СИ Респект, СИ Ротанго, СИ Феномен, Тургайская 5/87, Туран 170 СВ, Фейз, Целинный 160 СВ, Цевель, Эмелин.

Для посевов кукурузы на зерно используются гибриды с коротким ФАО 180-210, например, такие как ДКС 2972, ДКС 3088, ДКС 3055.

Защитные мероприятия:

Препарат	Вредный объект
Обработка семян	
Пончо – 3,0-3,5 л/т.	Почвообитающие вредители, тли, трипсы.
Пикус – 4,0-5,0 л/т.	Проволочник.
Редиго Про – 0,35-0,55 л/т.	Пыльная, пузырчатая головня, плесневение семян.
Максим XL 035 – 1,0 л/т.	Пыльная, пузырчатая головня, плесневение семян, корневые и стеблевые гнили.
ТМТД, 80% – 3,0-4,0 л/т.	Пузырчатая головня, плесневение семян, корневые и стеблевые гнили, фузариоз, бактериоз.
Борьба с сорняками в посевах	
2,4-Д (ДМА-6) – 0,85-1,4 л/га.	Однолетние двудольные, опрыскивание посевов в фазе 3-5 листьев культуры.
2,4-Д, 50% – 1,5-2,0 л/га.	
Майстер Пауэр – 1,0-1,5 л/га.	Однолетние и многолетние двудольные и злаковые сорняки, опрыскивание посевов в фазе 3-5 листьев культуры. Экранное уничтожение второй и третьей «волны» сорняков семенного возобновления.

Титус – 50 г/га + ПАВ (Тренд 90) – 200 мл/га.	Однолетние, многолетние злаковые и некоторые двудольные сорняки, опрыскивание посевов в фазе 3-5 листьев культуры.
Борьба с вредителями	
Децис эксперт – 0,125-0,175 л/га.	Хлопковая совка.
Децис эксперт – 0,1-0,2 л/га.	Кукурузный мотылек.
Каратэ 050 – 0,2 л/га.	

КОРМОВЫЕ МНОГОЛЕТНИЕ КУЛЬТУРЫ

Люцерна. Лучшими предшественниками люцерны являются зерновые, идущие по чистому пару, кукуруза. Районированные сорта: Карабалыкская 18, Карабалыкская жемчужина, Карагандинская 1, Шортандинская 2. Оптимальный срок посева – ранневесенний, с третьей декады апреля по первую декаду мая. Лучшим способом сева является рядовой способ с междурядьем 15 см, сеялками СЗТС-3,6, а на семенных участках – широко-рядным способом (45-60 см), предварительно заглушив соответствующие ячейки семенного ящика. В условиях нашего региона оптимальная норма высева 4-6 млн. всх. семян/га или 8-12 кг/га. Семена заделывают на тяжелых почвах на глубину 1,5-2 см, а на почвах с легким механическим составом на 3-4 см. Получению дружных и полноценных всходов может препятствовать появление почвенной корки после дождей. Для уничтожения почвенной корки необходимо заранее подготовить агрегат борон, подвешенных на длинную раму из двух параллельных брусьев. При этом применяются райборонки ЗОР-1,7, ЗБП-0,6, используются также сетчатые бороны БСО-4 на сцепе СГ-21. Скорость движения агрегатов при бороновании не должна превышать 4-5 км/час, бороны агрегируются в один след.



Эспарцет. Эспарцет возделывают в полевых, кормовых и почвозащитных севооборотах. Районированные сорта – Велимир, Карабалыкский гранатовый, Нуринский 95, Песчаный улучшенный. Оптимальным сроком посева является ранневесенний, по второй культуре после пара или кукурузы, рядовым или разбросным способом сеялками – СЗС-2,1, СКП-

2,1, СЗС-2,1Л, СЗС-6-12. При этих способах посева норма высева на 1 гектар должна составлять 3-4 млн. всх. семян/га (50-60 кг) с глубиной заделки семян на тяжелых почвах и в первой микроне области 3-3,5 см, на почвах легких и в сухих районах 4-5 см. После посева проводят прикатывание почвы, что обеспечивает прорастание семян на 2-3 дня раньше. Семенные участки кладывают по чистому пару. Сеют широко-рядным (60 см) способом, теми же сеялками с нормой высева 1,5 млн. всх. семян/га (12-15 кг/га).

Донник желтый – двулетнее растение. Районированный сорт – Карабалыкский, Сарбас. Донник является хорошим предшественником для зерновых культур. Лучшим предшественником для донника являются кукуруза, картофель. Норма высева семян в чистом посеве рядовым способом 3,5-4,0 млн. всх. семян/га или 7-8 кг/га, а под покровом однолетних культур – 6,0-7,0 млн. всх. семян/га или 12-14 кг/га с заделкой семян на глубину 3-4 см. Технология выращивания донника на семена схожа с эспарцетом. Сеют ширококормно (45-60 см), с нормой высева 1,5-2,0 млн. всх. семян/га (3-4 кг/га). В год посева за период вегетации 2-3 раза подкашивают сорняки на посевах и проводят по необходимости между-рядные обработки.



Житняк – самая распространенная культура в нашем регионе. Посевы житняка дают максимальный урожай по зерновым предшественникам, по кукурузе, в выводном поле и на пастбищах. В зависимости от подготовки почвы и хозяйственной возможности житняк высевают в разные сроки. Лучшими сроками посева являются ранневесенний и летний (после выпадения осадков), рядовым способом с нормой высева 4,5-5,0 млн. всх. семян/га (10-12 кг/га). Глубина заделки семян на легких почвах – 3-4 см, на тяжелых и среднетяжелых почвах – 2-3 см. В первый год жизни уход за посевами житняка заключается в подкашивании сорной растительности, а в последующие годы – в подкормке азотными удобрениями и бороновании в необходимые сроки. Районированный сорт – Карабалыкский 202.

Кострец безостый. Технология возделывания костра безостого очень сходна с житняком. Сеют рано весной, летом и осенью. Эти сроки в основном зависят от влажности почвы в период посева. Норма высева семян при рядовом посева 20-25 кг/га (6,0-7,0 млн. всх. семян/га), при ширококормном способе посева 15 кг (3,0-4,0 млн. всх. семян/га). Семена костра безостого малосыпучие, для улучшения сыпучести необходимо использовать зернотравяные сеялки, оборудованные ворошилками. Глубина заделки семян 3-4 см на тяжелых почвах, на лиманах – 1,5-2 см. В первый год жизни следует применять гербициды и несколько кратное подкашивание сорняков, а на втором и последующих годах жизни весной и после первого укоса – подкормки азотными удобрениями и боронование легкими боронами Зиг-Заг. Районированные сорта – Вегур, Степной, Ишимский юбилейный.





сорт – Карабалыкский 86.

Пырейник (волоснец) сибирский. Волоснец сибирский высевают в чистом виде или подсевают под покров однолетних кормовых культур (овес, ячмень) – рано весной. Семена остистые, без предварительной их обработки посев существующими сеялками невозможен. Их пропускают через клеверотерку. Норма высева таких семян 10-12 кг/га. Глубина заделки семян 1-3 см. Районированные сорта – Бозойский, Шортандинский.



КОРМОВЫЕ ОДНОЛЕТНИЕ КУЛЬТУРЫ



Суданская трава. Лучшие предшественники для суданской травы – зерновые, зернобобовые и пропашные культуры. Посев производят в хорошо прогретую почву при температуре почвы не менее 10-12°C. Посев на зеленую подкормку производится в несколько сроков. Лучшим способом посева является рядовой обычными зерновыми сеялками с нормой высева в I-ой зоне области – 20-25 кг, во II-й и III-й зонах области 15-20 кг, а при широкорядном способе посева 10-15 кг/га. Глубина заделки семян на увлажненных и тяжелых почвах 3-5 см, на легких и сухих – 6-8 см с обязательным прикатыванием. Районированные сорта – Достык 15, Землячка, Изумрудная, Тугай.

Просо кормовое. Агротехника возделывания кормового проса такая же, как у суданской травы. Лучшим способом посева является сплошной рядовой сеялками СЗ-3,6 и СЗТС-3,6. Норма высева семян 18-20 кг/га. Глубина заделки семян 3-5 см. Районированные сорта в Костанайской области – Барнаульское 98, Кормовое-89.



Яровой рапс на зеленый корм. Лучшими предшественниками для рапса кроме чистого пара являются многолетние и однолетние зернобобовые культуры и их смеси со злаковыми, пропашные, однолетние зернобобовые культуры и их смеси со злаковыми,

пропашные, однолетние травы на зеленый корм, озимые и яровые зерновые культуры. Не следует высевать рапс после или вблизи крестоцветных культур (капуста, горчица). Норма высева семян 1,0-3,0 млн. всх. семян/га или 2,5-8,0 кг/га. Семена заделываются на глубину 3-4 см. Лучшими сроками посева являются – весенние, вторая декада мая при наличии хороших запасов влаги в почве перед посевом, и летние сроки посева 7-17 июля. Районированный сорт ярового рапса на корм – Золотонивский.

КАРТОФЕЛЬ

Одним из важнейших условий получения высоких урожаев картофеля является правильный выбор сорта. В Костанайской области районировано 28 сорт картофеля: раннеспелые – Адора, Алая заря 2, Винета, Весна, Гала, Коломба, Мемфис, Посвит, Ред Скарлет, Ривьера, Фреско, Фирменный, Эсме; среднеранние – Аризона, Зорба, Инара, Инноватор, Невский, Никита; среднеспелые – Алая заря, Балтик Ред, Леди Бланка, Ресурс, Сатина, Фабула, Шортландинский, Эскорт; среднепоздние – Акжар, Дуняша, Киру, Коктем-1, Костанайские новости, Рассет Бурбанк, Челенджер.

Из большого разнообразия районированных и перспективных сортов картофеля свой выбор следует сделать на 3-4 сортах и не более. Для получения раннего картофеля подходят ранние и среднеранние сорта, образование клубней у них начинается через 40-45 дней после посадки, у среднепоздних – через 70-80 дней. Формированию урожая в более ранние сроки, даже среднепоздних сортов, способствуют приемы яровизации или воздушно-теплого обогрева клубней, повышающие урожай на 10-15%. На посадку целесообразно использовать семенные клубни не ниже третьей репродукции.

Предшественники. Картофель следует размещать на полях чистых от сорняков, с рыхлой плодородной почвой, рано освобождающихся от снега, быстро просыхающих, защищенных от холодных ветров. Лучшие предшественники для картофеля на неорошаемом фоне – чистые пары после зерновых культур, на орошении – после удобренных овощей (морковь, свекла, капуста), по обороту многолетних трав. Хорошие предшественники для картофеля бобовые культуры (горох, соя), яровой рапс, сидераты: овес, горчица. Не рекомендуется высаживать картофель по картофелю, а также после пасленовых растений: томатов, баклажанов; перцев и огурцов.



Диетический сорт картофеля Киру (урожай с куста)

Обработка почвы. Картофель – культура рыхлых почв. Тяжелые глинистые почвы малопригодны для выращивания картофеля. Обработку почвы под картофель начинают осенью, сразу же после уборки предшествующей культуры. На орошении рекомендуется зяблевая вспашка на глубину 25-27 см. На неорошаемом фоне после уборки зерновых измельчается и остается на месте солома с последующим содержанием почвы по типу чистого пара. Весной, как только почва просохнет и приобретет способность крошиться, ее необходимо проборонить, а затем ограничиться безотвальным рыхлением на глубину 15-17 см с одновременным прикатыванием. Хорошо эту операцию проводить специальными орудиями – фрезерными культиваторами KUNN серии HR 1003 с вертикально вращающимися рабочими органами.

Удобрение. Органические удобрения в виде перепревшего навоза вносить следует под предшествующие культуры. При недостатке органических удобрений под картофель можно внести 10 т перегноя, 100 кг аммиачной селитры и 200 кг суперфосфата на 1 га. Вносить их можно под предпосевную обработку почвы. Фосфорные удобрения под ранний картофель вносят в норме 200-250 кг/га тука или 120-150 кг/га д.в. или из них 2/3 под зяблевую вспашку, а остальные 1/3 под предпосевную обработку почвы или при посадке. Кроме суперфосфата хорошие результаты дают аммофос и аммонизированный суперфосфат. Калийные соли (хлористый калий) лучше вносить осенью. Норма внесения 100-150 кг/га. Калийные удобрения, не содержащие хлора, необходимо вносить весной: сернокислый калий 60-90 кг д.в. на 1 га.

Качество семенных клубней и их предпосадочная подготовка. От клубней величиной с куриное яйцо обычно получают более ранние и дружные всходы, чем от мелких. Используют на посадку крупные (80-100 г) и средние (50-60 г) клубни. Весовая норма посадки в зависимости от величины клубня 3,0-5,0 т/га. Мелкие семенные клубни могут дать хороший урожай только в том случае, если взяты на посадку от здоровых растений. Их следует высаживать загущено и на более мелкую глубину (5-6 см).

Сажать лучше всего целые клубни. Резать клубни можно, в крайнем случае, лишь тогда, когда семенной материал в хозяйстве очень крупный, или размножается дефицитный сорт. Резку клубней надо проводить заблаговременно и ни в коем случае не в день посадки. При резке клубней ножи следует дезинфицировать в растворах марганцовки, лизола или формалина.

Яровизация или световое проращивание – самый распространенный способ предпосадочной подготовки клубней. При этом способе клубни проращивают в помещениях при температуре 12-15⁰С при дневном и электрическом освещении в течение 25-30 дней. Яровизация повышает урожай раннего картофеля на 60-65% по сравнению с неподготовленными таким образом к посадке клубнями.

Проращивать семенные клубни можно и на открытом воздухе на ровных площадках или в котлованах в течение 15-20 дней. В ненастье клубни укрывают камышовыми матами или пологами. Под пленочным укрытием клубни могут задохнуться, поэтому для этих целей пленку нельзя использовать.

Посадка. Лучшее время для посадки картофеля II декада мая, когда почва на глубине 10 см прогреется до +7-8⁰С. Если до посадки нарезаны гребни, то почва в них прогревается быстрее и сажать можно даже в I-й декаде мая. Существует правило: лучше на 3 дня раньше посадить картофель, чем на 3 дня запоздать с посадкой. Пророщенные клубни высаживаются картофелепосажалкой САЯ-6, или сажалками типа СН-4Б-К, Л-207 и другими, рассчитанными на междурядья 70 и 75 см (зарубежные аналоги). Глубина посадки изменяется в зависимости от типа почвы и климата: на тяжелых 6-8 см, на легких почвах 10-12 см. Норма посадки: 3,0-4,5 т/га или 50-60 тыс. куст./га.



Диетические сорта картофеля с окрашенной мякотью обладают полезными свойствами и украсят любой стол

Крупные клубни высаживают на 2-3 см глубже, мелкие и резанные – мельче, но не менее 8 см, т.к. в сухую весну резанные клубни могут потерять всхожесть.

Большое значение в повышении урожайности картофеля имеют загущенные посадки 55-65 тыс. кустов на 1 гектар. Это достигается посадкой клубней по схеме 70×25 см или 75×20 см. При загущении посадок ускоряется созревание клубней, а также бывает больший выход семян, что имеет значение при выращивании картофеля на семенные цели.

Защитные мероприятия:

Срок проведения мероприятия	Мероприятия и техника внесения	Назначение мероприятия
Перед посадкой.	Протравливание клубней: Дитан М-45, с.п. – 2,0-2,5 л/т; Максим 0,25, с.к. – 0,3-0,7 л/т;	Против парши, ризоктониоза, фитофтороза, сухой гнили.
	Престиж, к.с. – 0,7-1,0 л/т; Эместо Квантум – 0,30-0,35 л/га.	Против грызущих и сосущих вредителей (в т.ч. почвообитающих), и грибных заболеваний.
За 3-4 дня до появления всходов.	Обработка гербицидом: Гезагард 500, с.к. – 3-4 л/га; Зенкор Ультра, к.с. – 0,6-0,8 л/га; Стомп, 33% к.э. – 5,0 л/га; Фронтьер Оптима, 72% к.э. – 1,2 л/га.	Против сорняков. На легких по мех. составу почвах и с низким содержанием гумуса выбирают меньшую норму расхода и наоборот.

По вегетации.	Пантера, 4% к.э. – 0,75-1,5 л/га; Фюзиллад форте 150, к.э. – 0,75-1,0 л/га; Фуроре Ультра – 0,75 л/га.	Против злаковых сорняков.
Первая профилактическая обработка против болезней проводится при высоте растений 15-20 см, вторая – при появлении признаков заболевания.	Обработка контактно-системными фунгицидами: Акробат МЦ, 69% в.д.г. – 2,0 кг/га; Антракол 70% с.п. – 1,5 кг/га, Ридомил Голд МЦ 68, в.д.г. – 2,5 кг/га; Консенто к.с. – 1,5-2,0 л/га; Луна Транквилити – 0,4-0,8 л/га; Купроксат, 34,5% т.п.с. – 5,0 кг/га; Ратамил, 72% с.п. – 2,5 кг/га.	Фитофтороз, макроспориоз, ризоктониоз.
Первое опрыскивание проводится при заселении личинками 1-2 возраста 10% растений с их численностью 20 и более особей на 1 растение.	Биопрепараты: Битоксибациллин, сухой порошок – 2,0-5,0 кг/га. Обработка инсектицидами: Моспилан, 20% р.п. – 0,035 г/га; Регент, 80% в.д.г. – 10-20 г/га; Децис Эксперт – 0,05-0,075 л/га; Бискайя – 0,2-0,3 л/га; Конфидор, 20% в.к. – 0,05-0,07 л/га; Мовенто Энерджи – 0,4-0,5 л/га; Банкол, 50% с.п. – 0,2-0,3 кг/га. Последующие обработки проводятся по необходимости.	Против колорадского жука.

ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное»

Прайс-лист на услуги, 2024 г.

№	Наименование объекта	Определяемые характеристики, показатели продукции (объекта)	Цена за 1 анализ, тенге с учетом НДС
1	Отбор образцов почвы по элементарным участкам в системе координат. Составление агрохимического очерка и представление рекомендаций.	Отбор образцов почвы при площади 25 га в системе координат	240 тенге за 1 га
		Смешанный образец с 25 га	6 000 тенге
	Итого		6 000
2	Агрохимический анализ почвы (шесть показателей).	Агрохимический анализ почвы	400 тенге за 1 га
		Смешанный образец с 25 га	10 000 тенге
	Итого		10 000
3	Определение качества семян зерновых, зернобобовых, масличных культур. Определение содержание микроэлементов и тяжелых металлов в почве.		
4	Зоотехнические анализы		
	Отбор проб и качественный анализ молока (жир, белок, соматические клетки) с внесением результатов в программу ИАС.		520 тенге/проба
	Определение антибиотиков в молоке (4 группы).		5 000 тенге/проба
	Бонитировка крупного рогатого скота: – молодой – взрослый скот		1 000 тенге/голова 1 500 тенге/голова
	Линейная оценка крупного рогатого скота с внесением результатов в программу ИАС.		1 000 тенге/голова
	УЗИ-диагностика стельности и болезней органов воспроизводства.		2 000 тенге/голова
	Осеменение крупного рогатого скота системой визуального осеменения ALPHA VISION.		4 000 тенге/голова
5	Консультационные услуги и обучение		
	Консультационная помощь по технологии возделывания сельскохозяйственных культур (зерновые, масличные, защита растений).		от 80 000 тенге/ специалист
	Семинар по воспроизводству крс.		80 000 тенге/человек
	Семинар по бонитировке крс.		80 000 тенге/человек
	Семинар по обучению работе в информационно-аналитической системе (ИАС).		70 000 тенге/человек
	Научное сопровождение (ведение селекционно-племенной работы, подбор быков-производителей к маточному поголовью, составление сбалансированных рационов).		от 300 000 тенге