

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан

НАО «Национальный аграрный научно-образовательный центр»

**ТОО «ПАВЛОДАРСКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОПЫТНАЯ
СТАНЦИЯ»**



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВЕСЕННЕ-ПОЛЕВЫХ РАБОТ В ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ В 2024 ГОДУ



Кеменгер 2024

Под редакцией

В подготовке рекомендации принимали участие: Жукова Н.А., Рахимов Б.Н., Уалханов Б.Н., кандидат тех. наук, Кабыкенов Т.А., кандидат с-х наук, Бекенова Л.В., кандидат с-х наук, директор северо-восточного регионального филиала РГУ «РНМЦАС» МСХ РК Жусупов Р.У., руководитель Павлодарского областного филиала РГУ «Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики и прогнозов» КГИ в АПК МСХ РК **Арыстанбекова Г.Т.**, руководитель отдела растениеводства и механизации УСХ Мурсалимов Е.Б.

Полевые работы в Павлодарской области в 2024 году, Павлодар-2024. С-45.

Рекомендации к весенне-полевым работам 2024 года по регионам области подготовлены на основании многолетних исследований ТОО «Павлодарская СХОС» и других научных учреждений. Приведены материалы по почвенно-климатическим условиям, плодородию почвы и защите растений.

УДК 632.581

ББК 41.46

©Павлодарская сельскохозяйственная опытная станция, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	4
1	СОСТОЯНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	5
1.1	Системы применения удобрений.....	6
2	ПРОГНОЗ ФИТОСАНИТАРНОЙ ОБСТАНОВКИ.....	9
	Вредители.....	9
	Болезни.....	10
	Сорняки.....	10
3	ПРОГНОЗИРУЕМАЯ СТРУКТУРА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПО РАЙОНАМ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ НА 2024 ГОД.....	11
4	ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ, КРУПЯНЫХ И КОРМОВЫХ КУЛЬТУР.....	12
	Подготовка семян.....	12
	Ранневесеннее закрытие влаги	13
	Предпосевная обработка почвы	14
4.1	Пшеница яровая.....	14
4.2	Ячмень яровой.....	18
4.3	Овес	20
4.4	Подсолнечник	22
5	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СРОКИ ПОСЕВА.....	27
6	ПАРОВОЕ ПОЛЕ	28
7	СОРТА, СЕМЕНА, СЕМЕННЫЕ ПОСЕВЫ.....	30
	Семенной и сортовой контроль семян	30
	Допущенные к использованию и перспективные сорта зерновых, крупяных и кормовых культур по Павлодарской области.....	32
8	ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР	36
9	КОРМОПРОИЗВОДСТВО НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ.....	40
10	ОМОЛОЖЕНИЕ СТАРОВОЗРАСТНЫХ ТРАВ.....	45

ВВЕДЕНИЕ

При планировании развития агропромышленного производства в хозяйствах Павлодарской области необходимо учитывать современные изменения климата - повышение среднегодовой температуры воздуха, лавинообразное нарастание температур в зимний и весенний период, нестабильность осадков - в осенний.

В таких условиях стабильные урожаи качественной продукции и снижение зависимости от погодных условий возможны за счет применения на практике данных рекомендаций и широкого использования сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, приспособленных к современным почвенно-климатическим и фитосанитарным условиям.

Новые требования к сельскохозяйственному производству, связанные с формированием рыночных отношений, ставят в качестве первоочередной задачу перехода на системы земледелия, способные вывести сельскохозяйственное производство на новый уровень производительности с оптимальным использованием средств интенсификации, высокой рентабельностью и конкурентоспособностью производимой продукции.

В первую очередь необходимо осуществить:

-разработку и освоение систем земледелия, опирающихся на последние достижения науки и техники;

-переход на эффективные приемы использования средств интенсификации (удобрения, средства защиты посевов, мелиорации, сорта);

-своевременную сортомену и сортообновление зерновых и других сельскохозяйственных культур с целью максимального использования потенциала новых сортов и гибридов;

-внедрение на всей площади современных технологических комплексов возделывания зерновых, масличных культур, картофеля и овощей;

-освоение современных технологий производства и заготовки высококачественных кормов.

Реализация этих первоочередных мер позволит обеспечить в короткие сроки значительный рост производства продукции растениеводства, повысить конкурентоспособность и экономическую эффективность ведения этой важной отрасли, создать предпосылки для уверенного ее роста на ближайшую перспективу.

1. СОСТОЯНИЕ ПЛОДОРДИЯ ПОЧВЫ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Площадь почвенно-агрохимического обследования (NPK и гумуса) за 2023 год по Павлодарской области, проведенный северо-восточным региональным филиалом РГУ «РНМЦАС» МСХ РК составила 398 740,0 га, из них орошаемой пашни – 24 436,0 га, на богаре 374 304,0 га.

По результатам агрохимического мониторинга почв по Павлодарской области большая часть пашни имеет низкое содержание гумуса – 88,5 %, (рис.1).

Для оценки содержания щелочногидролизуемого азота в почве использовался метод Корнфилда. Практически повсеместно содержание щелочногидролизуемого азота низкое – 92,2% (рис.1).

Фосфор в почве содержится в органических и минеральных соединениях. Доступность фосфора постоянно меняется. При систематическом применении удобрений содержание фосфора в почве увеличивается в большей мере, чем других элементов питания, повышается запас подвижных фосфатов. Степень доступности накопленного фосфора для растений зависит от свойств почвы и форм фосфорных удобрений. 27,9% пашни имеет низкое содержание фосфора; 71,1% среднее; 1,0% показывает высокое (рис.1).

Обеспеченность подвижным калием в основном высокая 67,6% (рис.1).

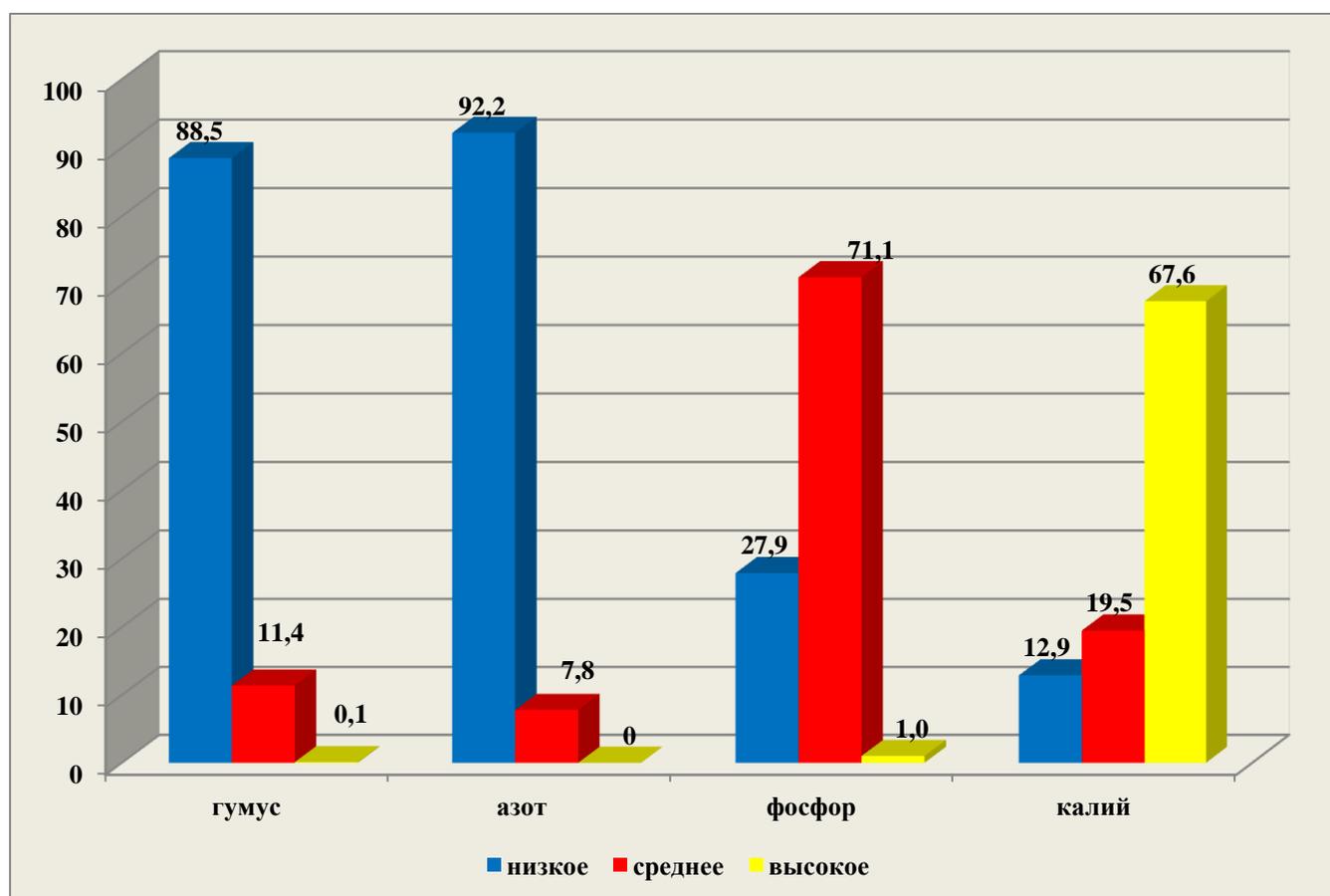


Рисунок 1 – Распределение сельскохозяйственных угодий по содержанию N, P, K и гумуса за 2023 г.

Большую роль, как для растений, так для биологических процессов в почве имеет реакция среды. Чем она ближе к нейтральной тем доступнее для растений питательные элементы, а также выше урожайность. По результатам агрохимического обследования почв в 2023 году Павлодарской области 76,1% имеют слабокислую реакцию среды (рис.2).

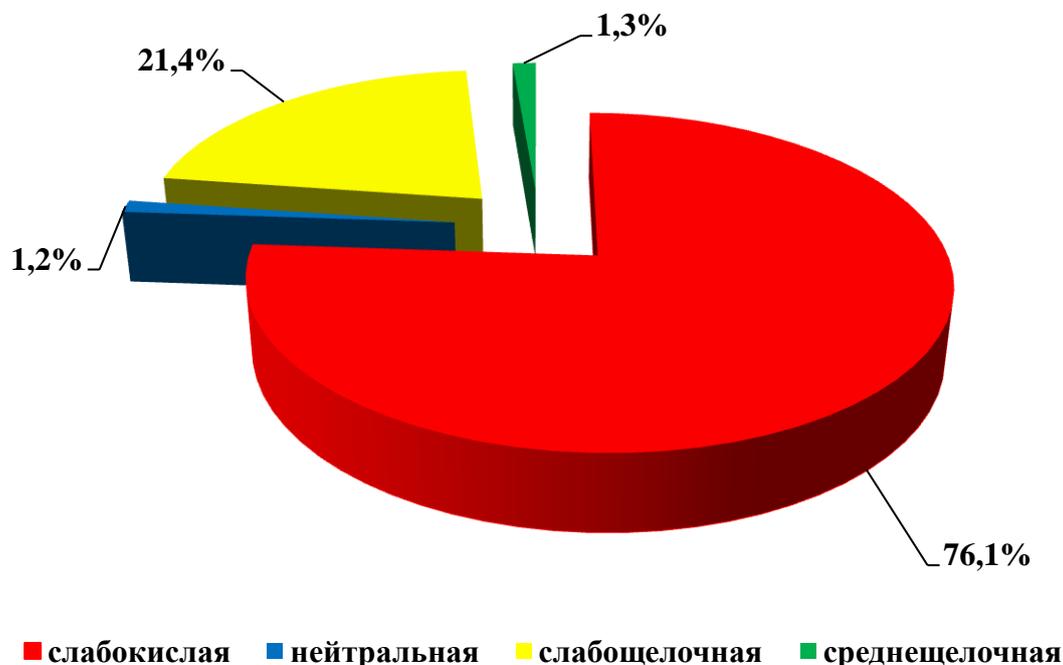


Рисунок 2 - Распределение сельскохозяйственных угодий по степени кислотности за 2023 г.

Таким образом, оценка плодородия почв в Павлодарском Прииртышье, как одного из основных ресурсов получения высокой стабильной урожайности и качества сельскохозяйственной продукции, свидетельствует о необходимости соблюдения научно-обоснованных севооборотов, дифференцированного использования обработки почвы, применения органических (посев сидеральных культур, разбрасывание измельченной соломы) минеральных удобрений, особенно азотных и азотно-фосфорных, на 60–100% пашни.

1.1 Системы применения удобрений

В Казахстане крайне низкий уровень применения удобрений является одной из важнейших причин низкой урожайности. Вместе с тем, при правильном их использовании даже в засушливых условиях удобрения могут повышать урожайность культур на 30-50% и более.

В условиях Северного Казахстана из азотных удобрений могут применяться аммиачная селитра, мочевина и сульфат аммония, то есть физиологически кислые и слабощелочные удобрения. Одним из наиболее распространенных азотных удобрений, применяемых в сельском хозяйстве, является аммиачная селитра. Эффективность удобрений, прежде всего определяется естественным плодородием почв и условиями влагообеспеченности. Для почв региона характерны высокие потенциальные возможности обеспечивать культуры азотом за счет мобилизации почвенных ресурсов. Однако для этого не всегда создаются условия. К тому же это ведет к существенному снижению потенциального и эффективного плодородия почв, снижению гумуса, общих запасов азота. (В.Г. Черненко, 1989).

Высокий динамизм форм азота в почве, как по годам, так и в течение года, высокая подверженность их влиянию климатических, агротехнических и других факторов, подвижность в почве усложняет выработку однозначных рекомендации по применению азотных удобрений. Определенно установлено, что на всех почвах Северного Казахстана азотные удобрения, вопреки существовавшей ранее позиции, являются важным резервом повышения продуктивности зерновых культур. Однако их эффективность зависит от обеспеченности культур азотом за счет почвенных ресурсов, обеспеченности фосфором, соотношения азота и фосфора в почве, влагообеспеченности, правильного выбора форм и доз удобрений с учетом почвенных и климатических условий. От этого зависит продуктивность культур и севооборота в целом. Применять азотные удобрения под яровую пшеницу рекомендуется одновременно с посевом в первую очередь на полях со средним и высоким содержанием фосфора в почве, так

как несбалансированность азотно-фосфорных отношений резко снизит эффективность азотных удобрений (А.А. Зайцева и др., 1979)

Для разработки наиболее эффективных систем удобрения культур необходимо установить количественные взаимосвязи основных факторов с действием удобрений, что могло бы позволить гибко корректировать дозы в зависимости от конкретно складывающихся условий. Ниже приведена градация обеспеченности почв азотом и потребности в азотных удобрениях для двух уровней обеспеченности почв фосфором, от которого зависит эффективность азотных удобрений.

Шкала обеспеченности темно-каштановых почв азотом, потребности зерновых культур в азотных удобрениях и их эффективности по содержанию в почве азота нитратов (в слое 0-40 см) и P₂O₅ (в слое 0-20 см) (Черненко В.Г.)

Обеспеченность	N-NO ₃ мг/кг при обеспеченности P ₂ O ₅		Потребность в N удобрениях	Рекомендуемая доза N, кг д.в.
	очень низкая – средняя	средняя – высокая		
очень низкая	до 4	до 6	очень высокая	60
низкая	4-8	6-9	высокая	45
средняя	8-12	9-12	средняя	30
повышенная (оптимальная)	12-15	12-15	низкая	0
высокая	более 15	более 15	отсутст.	-

Для черноземов Северного Казахстана, пока не отработана зональная шкала индексов обеспеченности, можно пользоваться как предложенной В.Г. Черненко, так и шкалой, предложенной А.Е.Кочергиным и подтвержденной Г.П.Гамзиковым (1983) для черноземов Западной Сибири, согласно которой при содержании N-NO₃ в слое 0-40см:

до 5мг/кг – обеспеченность очень низкая, потребность высокая;

5-10мг/кг – обеспеченность низкая, потребность высокая;

10-15мг/кг – обеспеченность средняя, потребность средняя;

более 15мг/кг – обеспеченность высокая, потребность низкая или отсутствует.

Но лимиты эффективности при этом не установлены. Однако, учитывая, что оптимум для черноземов 13мг/кг (Лихтенберг А.И. и др., 1993) лежит в пределах установленного нами для темно – каштановых почв (12-15мг/кг), можно считать, что предложенная В.Г.Черненко шкала более рациональна и для южных черноземов.

Оптимальные уровни содержания N-NO₃ в почве разных групп культур разные.

Для пропашных культур можно считать оптимальным содержанием N-NO₃ – 20мг/кг почвы, овощных – 25, зная фактическое содержание N-NO₃ на том или другом поле, можно более точно рассчитывать дозу удобрений для конкретного поля под ту или другую культуру по формуле:

$$D_N = (N_{\text{опт}} - N_{\text{факт}}) * K, \text{ где}$$

N_{опт} – установленный оптимальный уровень N-NO₃ для той или другой культуры;

N_{факт.} – фактическое содержание N-NO₃ в слое 0-40см перед посевом или накануне осенью на данном поле;

K – эквивалент затрат удобрений, кг на 1мг/кг почвы.

«K» равен 7,5кг.

Почвы Северного Казахстана отличается острым дефицитом растворимых форм фосфора, доступных зерновым культурам. Применение фосфорных удобрений должно быть согласовано с обеспеченностью их подвижными формами фосфора в почве. Дозы внесения фосфорных удобрений на полях севооборотов должны быть дифференцированы для

повышения их окупаемости с учетом их содержания в почве перед посевом. Рациональное внесение фосфорных удобрений в связи с ограниченными запасами в почве и высокой стоимостью, является очень важным, эффективность фосфорных удобрений при острой засухе в период вегетации и низких запасах почвенной влаги перед посевом очень низкая и губительная для урожая зерновых культур: развивая большую биомассу в начале периода вегетации, растения быстро используют ограниченное количество почвенной влаги до фазы колошения и резко снижают продуктивность зерновых культур. При промачивании всего метрового слоя весной до посева зерновых культур и запасах влаги не менее 120-130 мм даже при острой атмосферной засухе в период вегетации зерновых культур, внесение фосфорных удобрений оправдано (М.К. Сулейменов, К.А. Акшалов, 2007). Фосфорные удобрения наиболее экономически выгодно вносить на основе почвенной диагностики весной одновременно с посевом или до посева зерновых культур на глубину 6-8 см. Поверхностное внесение фосфорных удобрений категорически запрещается.

Расчет доз внесения фосфорных удобрений основан на коэффициенте использования питательных веществ почвы и удобрений. Фосфорные удобрения вносятся из расчета 0,8-1,0 кг д.в. P_2O_5 на 1 центнер зерна.

Расчет оптимальных доз внесения фосфорных удобрений производится по формуле:

$$D = \frac{(100 \cdot B) - (P \cdot K_p)}{K_u \cdot C} \cdot 100, \text{ где}$$

D – доза удобрений, кг/га

B – вынос питательных веществ с урожаем, кг/га

P – содержание питательных веществ в пахотном слое почвы, кг/га

K_p – коэффициент использования питательных веществ почвы, %

K_u – коэффициент использования питательных веществ удобрений, %.

C – содержание питательных веществ в удобрении, %.

Яровая пшеница занимает основную часть ярового клина. В паровые поля рекомендуется внесение фосфорных удобрений в дозе 80 кг д.в. P_2O_5 под основную обработку на глубину 12-14 см. При отсутствии простых фосфорных удобрений целесообразно использовать сложные удобрения (аммофос, нитроаммофос) из расчета 40 кг д.в. P_2O_5 под предпосевную обработку.

Применение сложных удобрений экономически эффективно. При этом наилучшие результаты получены при внесении аммофоса в дозе 30-40 кг/га д.в. P_2O_5 при низкой обеспеченности почв фосфором 20-30 кг/га, при средней обеспеченности P_2O_5 в рядки при посеве.

Фосфорные удобрения необходимо вносить в увлажненный корнеобитаемый слой почвы при летней или осенней обработке пласта трав при полосной системе возделывания сельскохозяйственных культур.

Интенсивное поглощение питательных веществ растениями проса происходит в более поздний период их роста и развития (от фазы кущения до созревания используется около 90% биологического выноса элементов питания). Корневая система проса располагается в верхних горизонтах почвы и характеризуется низкой поглотительной способностью, поэтому для него необходимо наличие в этих горизонтах достаточного количества питательных веществ, что обеспечивается внесением удобрений.

При размещении проса по пласту многолетних трав рекомендуется внесение при низкой обеспеченности фосфором на южных малогумусных черноземах, темно-каштановых и каштановых почвах сухостепной зоны азотно-фосфорных удобрений в дозе N 30-40 кг/га д.в. и P_2O_5 40-60 кг/га д.в., при средней обеспеченности N 30-40 кг/га д.в. и P_2O_5 30-40 кг/га д.в.

Годовая норма внесения удобрений под просо 30-40 кг азота д.в., фосфора 40-60 кг. При недостатке фосфорных удобрений их целесообразно вносить в рядки при посеве в дозе 20 кг/га д.в. P₂O₅.

Подсолнечник выносит из почвы большое количество питательных веществ. На формирование 1 ц семян расходуется 5-6 кг азота, 2-2,5 кг фосфора и 10-12 кг калия. Он положительно отзывается на внесение азотнофосфорных удобрений. Обеспеченность пахотного слоя почвы фосфором должна быть не ниже средней (2,0-3,0 мг на 1 кг), что достигается систематическим внесением фосфорных удобрений в пару в дозе 60-80 кг/га P₂O₅. При меньшем содержании фосфора (P₂O₅) в почве фосфорные удобрения могут быть внесены при посеве в дозе 20 кг/га д.в.

Под яровой ячмень на темно-каштановых и каштановых почвах вносят фосфор от 30 до 45 кг/га д.в. ежегодно.

Примерные годовые нормы удобрений под гречиху на южных черноземах при низкой обеспеченности почв фосфором 30-40 кг/га P₂O₅ д.в.

2. ПРОГНОЗ ФИТОСАНИТАРНОЙ ОБСТАНОВКИ

Вредители

Итальянский прус. Прогнозируемый объем обработок на 2024 год составлен с учетом фазовой изменчивости итальянского пруса в районах области, и составляет 16 865 тыс. га, это 20,2% от заселенной площади. Мониторинговые обследования на заселенность итальянским прусом были проведены на площади 1 659 тыс. га.

Систематическое наблюдения за развитием итальянского пруса проведены на площади 1 659 тыс. га.

Нестадные саранчовые. Прогнозируемый объем обработок на 2024 год составляет 99 853 тыс. га, из них на землях гос. запаса 32 642 тыс. га и формирований 67 211 тыс. га на землях с/х формирований. Мониторинговые обследования на заселенность нестадными саранчовыми были проведены на площади 237,1 тыс. га.

В 2024 году при своевременном проведении необходимых защищенных мероприятий, удастся не допустить увеличения численности нестадных саранчовых.

Луговой мотылек. Прогнозируемый объем химических обработок против лугового мотылька, на 2024 год, составлен по результатам осеннего обследования угодий на заселенность зимующими коконами, с учетом возможного залета с определенных территорий, и составляет 23,0 тыс. га. Мониторинговые обследования по луговому мотыльку были проведены на площади 110,0 тыс. га.

В 2024 году, вредоносность гусениц возможна при возникновении залета лугового мотылька и благоприятных погодных условиях для его развития.

Почвообитающие вредители. Мониторинговые обследования на заселенность почвообитающими вредителями были проведены на площади 16,3 тыс. га.

В 2024 году увеличения численности почвообитающих вредителей не ожидается.

Серая зерновая совка. Развития серой зерновой совки на территории Павлдасркой области, в текущем году отмечаем, что наблюдается биологический спад вредителя.

В 2024 году значительной вредоносности гусенец серой зерновой совки не ожидается. Мониторинговые обследования на заселенность серой зерновой совки были проведены на площади 294,9 тыс. га. Систематическе наблюдения за развитием серой зерновой совки проведены на площади 294,9 тыс. га.

Гессенская муха. Мониторинговые обследования на заселенность гессенской мухой были проведены на площади 78,59 тыс. га. Систематические наблюдения за развитием гессенской мухой проведены на площади 78,39 тыс. га.

В 2024 году увеличения численности гессенской мухи не ожидается.

Шведская муха. Мониторинговые обследования на заселенность шведской мухи были проведены на площади 78,59 тыс. га.

В 2024 году значительной численности шведской мухи не ожидается.

Пшеничный трипс. Прогнозируемый объем обработок на 2024 год составляет 2,4 тыс. га. Значительного увеличения численности пшеничного трипса не ожидается. Мониторинговые обследования на заселенность пшеничным трипсом были проведены на площади 27,1 тыс. га.

Хлебная полосатая блошка. Мониторинговые обследования на заселенность хлебной полосатой блошкой были проведены на площади 11,1 тыс. га.

В 2024 году при благоприятных условиях возможно увеличение численности хлебной полосатой блошки, а также краевые повреждения посевов, граничащих с многолетними травами и пастбищами.

Колорадский жук. Мониторинговые обследования на заселенность колорадским жуком были проведены на площади 7 660 тыс. га.

В 2024 году увеличения численности и вредоносности колорадского жука на посадках сельхозтоваропроизводителей не ожидается.

Болезни зерновых культур

Пыльная головня. Обследование проведено на площади 5,800 тыс. га.

В 2024 году распространение заболевания будет зависеть от количества, качества протравленных семян и погодных условий. При благоприятных погодных условиях будет отмечаться увеличение поражения посевов головней.

Корневые гнили. Обследование проведено на площади 5,8 тыс. га. Развитие и распространение корневых гнилей в 2024 году будет зависеть от проведения агротехнических мероприятий, соблюдения севооборотов и сроков сева, качественного протравливания семенного материала, а также природно-климатических условий во время вегетации зерновых культур.

Септориоз и Бурая (листовая) ржавчина. Обследовано на распространение септориоза и ржавчины проведено на площади 200,000тыс.га. Объем обработок на 2024 год составляет 28,0 тыс. га.

В 2024 году распространение и развитие бурой ржавчины будет зависит от вероятности залета спор с сопредельных территорий и сложившихся природно-климатических условий.

Сорные растения

Горчак ползучий (розовый). Систематические обследования проведены на площади 619 467 га.

Мониторинг обследования проведен на площади 130 837 га, засоренная площадь составила 49,5% - 64387,8437 га, площадь под очагами – 733,1167 га.

По итогам мониторинга, в 2024 году обработки против горчака ползучего запланированы на площади 733,1167 га, что на 1,6% больше по сравнению с прошлым годом. Увеличение очагов отмечено в результате проведения сельхозтоваропроизводителями агротехнических мероприятий на полях, зараженных горчаком ползучим, а так же выявления в текущем году новых очагов.

Повилика полевая. Систематические наблюдения проведены на площади 1000 га.

Мониторинг по повилке полевой в 2024 году проведен на площади 1000 га, засоренная площадь составила 85,48 га (8,5%), площадь под очагами – 10,071 га.

В 2024 году обработки против повилки запланированы на площади 10,071 га.

Основными районами распространения данного карантинного сорняка является г.Павлодар, в меньшей степени – район Аккулы, Аксуский, Баянаульский, Екибастузский и Майский районы.

Основным недостатком в борьбе с вредителями является несоответствие применяемых пестицидов и используемой техники, нарушение регламента применения пестицидов (работа без сигнальщиков, неточность в регулировке машин) всё это приводит к негативным последствиям. Численность вредителей увеличивается или остается на прежнем уровне. Совершенно не применяются современные технологии, такие как барьерные обработки против саранчовых с использованием регуляторов роста насекомых, не используются биопрепараты в борьбе с гусеницами серой зерновой совки, вредителями леса, овощей и т.д.

3. ПРОГНОЗИРУЕМАЯ СТРУКТУРА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПО РАЙОНАМ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ НА 2024 ГОД

По данным управления сельского хозяйства Павлодарской области прогнозируемая площадь пашни на 2024 год составляет 2 020 490 га. Прогнозируемая площадь посева составляет 1 657 399 га. Из них зерновые и зернобобовые – 1 036 805 га, масличные – 295 009 га, кормовые – 292 001, картофель, овощи и бахчи – 33 584 га. Площадь паровых полей составляет 189 886 га.

Основные площади посевов зерновых и зернобобовых распределены в следующих районах: Иртышский – 244 543 га, Теренкольский – 195 693 га, Успенский – 169 242 га, в Железинском – 152 967 га, и Шарбактинском – 134 694 га.

Планируемые площади масличных культур составляют в Теренкольском районе – 85 031 га, в Иртышском – 52 654 га, в Успенском – 45 647 га, в Шарбактинском – 44 235 га, в Железинском – 32 531 га, и в Павлодарском – 19 750 га.

Площади под кормовыми культурами планируются – в Павлодарском районе 40 145 га, в Успенском – 34 252 га, в Майском – 28 000 га, в Шарбактинском – 27 411 га, сельской зоне г. Аксу – 26 027 га, в Железинском – 26 000 га, в Иртышском – 25 817 га, в Аккулы – 24 170 га, в Теренкольском – 24 025 га, в Баянаульском – 15 890 га, в Актогайском – 11 049 га.

По картофелю и овощам планируемые площади по районам составили: Павлодарский – 7 690 га, сельской зоне г. Аксу – 7 440 га, Аккулы – 4 275 га, Актогайский – 3 201 га, г. Экибастуз – 2 340 га, Железинский – 2 080 га, г. Павлодар – 2 017 га, Теренкольский – 1 800 га.

Иртышский район. По рекомендуемой структуре использования посевных площадей доля зерновых и зернобобовых должна составлять 70-75% от посевных площадей. В структуре зернового клина озимые должны занимать около 1-3 %, яровая пшеница 55-60 %, ячмень 10-15%, овес 7-10%, гречиха 5-7%, просо 3-5%, зернобобовые 3-5%. Научно-обоснованная оптимальная доля технических культур (подсолнечник) должна быть в пределах 10-12% от площади посевов. Кормовые культуры должны занимать 18-20% площади пашни, где доля многолетних трав должна быть 60–70 % от кормовых культур, силосных – 20 – 25 %, корнеплодов – 3 - 5% и однолетние травы – 5 - 10 %.

Успенский район. В рекомендуемой структуре посевных площадей доля зерновых и зернобобовых должна составлять от площади посевов 50-55%. В структуре зернового клина озимые должны занимать около 1-3 %, яровая пшеница 30-35 %, ячмень 20-25%, овес 10-15%, гречиха 10-15%, просо 5-10%, зернобобовые 3-5%. Научно-обоснованная оптимальная доля технических культур (подсолнечник) должна быть в пределах 10-12% от площади посевов. Кормовые культуры должны занимать 30-35% площади пашни, где доля многолетних трав должна быть 60–70 %, силосных – 20 – 25 %, корнеплодов – 3 – 5% и однолетние травы – 5 - 10 %.

Качирский район. Рекомендуемая доля зерновых и зернобобовых должна составлять от площади посевов 70-75%. В структуре зернового клина озимые должны занимать около 1-3 %, яровая пшеница 50-55 %, ячмень 15-20%, овес 5-10%, гречиха 10-15%, зернобобовые 3-5%. Научно-обоснованная оптимальная доля технических культур (подсолнечник) должна быть в пределах 10-12% от площади посевов. Кормовые культуры должны занимать 18-20% площади пашни, где доля многолетних трав должна быть 60–70 %, силосных – 20 – 25 %, корнеплодов – 3 – 5% и однолетние травы – 5 - 10 %.

Железинский район. Рекомендуемая доля зерновых и зернобобовых должна составлять от площади посевов 70-75%. В структуре зернового клина озимые должны занимать около 1-3 %, яровая пшеница 55-60 %, ячмень 10-15%, овес 7-10%, гречиха 8-12%, зернобобовые 3-5%. Научно-обоснованная оптимальная доля технических культур (подсолнечник) должна быть в пределах 10-12% от площади посевов. Кормовые культуры должны занимать 18-20% площади пашни, где доля многолетних трав должна быть 60–70 %, силосных – 20 – 25 %, корнеплодов – 3 – 5% и однолетние травы – 5 - 10 %.

Шарбактинский район. По рекомендованной структуре посевных площадей доля зерновых и зернобобовых должна составлять от площади посевов 50-55%. В структуре

зернового клина озимые должны занимать около 1-3 %, яровая пшеница 30-35 %, ячмень 20-25%, овес 10-15%, гречиха 10-15%, просо 5-10%, зернобобовые 3-5%. Научно-обоснованная оптимальная доля технических культур (подсолнечник) должна быть в пределах 10-12% от площади посевов. Кормовые культуры должны занимать 30-35% площади пашни, где доля многолетних трав должна быть 60–70 %, силосных – 20 – 25%, корнеплодов- 3-5% и однолетние травы-5-10 %.

Актогайский район. Рекомендуемая доля зерновых и зернобобовых должна составлять от площади посевов 50-55%. В структуре зернового клина озимые должны занимать около 1-3 %, яровая пшеница 35-40 %, ячмень 25-30%, овес 15-20%, просо 5-10%, зернобобовые 3-5%. Научно-обоснованная оптимальная доля технических культур (подсолнечник) должна быть в пределах 10-12% от площади посевов. Кормовые культуры должны занимать 30-35% площади пашни, где доля многолетних трав должна быть 60–70 %, силосных – 20 – 25 %, корнеплодов – 3 – 5% и однолетние травы – 5 - 10 %.

Павлодарский район. Рекомендованная доля зерновых и зернобобовых должна составлять от площади посевов 50-55%. В структуре зернового клина озимые должны занимать около 1-3 %, яровая пшеница 20-25 %, ячмень 25-30%, овес 5-10%, гречиха 10-15%, просо 10-15%, зернобобовые 3-5%. Научно-обоснованная оптимальная доля технических культур (подсолнечник) должна быть в пределах 10-12% от площади посевов. Кормовые культуры должны занимать 30-35% площади пашни, где доля многолетних трав должна быть 60–70 %, силосных – 20 – 25 %, корнеплодов – 3 – 5% и однолетние травы – 5 - 10 %.

Сельская зона г. Аксу. Рекомендуемая доля зерновых и зернобобовых должна составлять от площади посевов 25-30%. В структуре зернового клина озимые должны занимать около 1-3 %, яровая пшеница 20-25 %, ячмень 25-30%, овес 5-10%, гречиха 10-15%, просо 10-15%, зернобобовые 3-5%. Научно-обоснованная оптимальная доля технических культур (подсолнечник) должна быть в пределах 10-12% от площади посевов. Кормовые культуры должны занимать 35-40% площади пашни, где доля многолетних трав должна быть 60–70 %, силосных – 20 – 25 %, корнеплодов – 3 – 5% и однолетние травы – 5 - 10 %, картофель и овоще-бахчевые культуры 10-15%.

Районам расположенным ближе к южной части области, таким как Екибастузский, Баянаульский, Майский и Лебяжинский районы, учитывая их животноводческое направление, следует расширять посевы культур кормового направления - из зернофуражных и зернобобовых посевы ячменя, зерносмеси, нута, однолетних трав, проводить посев житняка, волоснеца, заниматься омоложением старовозрастных трав. В Майском и Лебяжинском районах имеются большие возможности для развития орошаемого земледелия, так как на территории данных районов протекают реки Иртыш и Аксу.

4. ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ, КРУПЯНЫХ И КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

Подготовка семян

До начала весенне-полевых работ необходимо завершить очистку семян и довести их до посевных кондиций I-II класса посевного стандарта, обеспечить проведение воздушно-теплового обогрева партий семян с низкой всхожестью. Воздушно-тепловой обогрев лучше проводить на установках активного вентилирования и в вентилируемых бункерах атмосферным теплом, когда воздух прогреется до 15-20⁰ С. Работу следует проводить только в дневное время, в течение 5-10 дней перед посевом. Небольшие партии семян можно подвергнуть воздушно-солнечному обогреву в течение 3-5 дней, рассыпав их на открытых асфальтированных площадках или под навесом слоем 10 см, периодически перемешивая. В складских помещениях температуру семян и воздуха следует выравнивать постепенно, открывая склады при сухой погоде и температуре воздуха, близкой к температуре семян.

Для эффективного протравливания большое значение имеет качество семенного материала. Сортовая чистота в соответствии со стандартами должна быть не ниже 98,8 %, всхожесть 95 %, влажность не выше 14-16 %, наличие примесей (пыли, остей, пленок, зерновой мелочи) – в пределах 0,5-1 % по весу. Протравливание следует сочетать с применением

регуляторов роста растений, биопрепаратами, микроэлементами и антистрессовыми препаратами, которые снижают поражаемость болезнями, стимулируют прорастание семян, повышают сохранность узла кущения при низких температурах, в жару и засуху, предотвращают полегание, повышают урожайность на 3-5 ц/га и качество на 10-12%. Посев должен проводиться семенами районированных и перспективных сортов, не ниже 2-й репродукции и первого класса посевного стандарта на семенных участках, на общих посевах с 1-ой по 3-ю репродукцию. С учетом зон возделывания надо иметь семена 2-3-х сортов разных сроков созревания по основной культуре.

Ранневесеннее закрытие влаги

Весеннее боронование пашни необходимо провести в самые короткие сроки, чтобы быстрее закрыть почвенную влагу при наступлении физической спелости почвы широкозахватными агрегатами из зубовых борон. Не обработанные с осени поля весной целесообразно обрабатывать на глубину 8-10 см комбинированными агрегатами с зубовыми боронами. После такой подготовки почвы проводится посев яровых ранних зерновых культур дисковыми сеялками. Для уменьшения потерь влаги и получения более дружных всходов разрыв во времени между обработкой почвы и посевом должен быть минимальным. С целью сокращения потерь влаги и уменьшения механического воздействия на почву эффективны комбинированные сеялки или посевные комплексы, совмещающие несколько операций: предпосевную культивацию, посев, внесение удобрений и прикатывание. Эти агрегаты позволяют значительно сократить время проведения посевных работ. При наличии специализированных посевных комплексов, осуществляют и прямой посев, предусмотрев обязательные меры по улучшению пищевого режима и сохранению благоприятной фитосанитарной обстановки. Для культур позднего срока сева проводят 2-3 культивации для борьбы с сорной растительностью. Последующее прикатывание повышает всхожесть семян сорных растений, что повышает эффективность борьбы с ними. Альтернативой механической обработке может служить применение гербицидов сплошного действия (например, глифосатсодержащих) нормой несколько меньшей, чем при осеннем применении.

На полях, обработанных плугами и паровых полях с тяжелым мехсоставом почвы, закрытие влаги проводится зубовыми боронами БЗТС-1 или БЗСС-1 сцепленными в два следа. При этом бороны регулируются для работы в активном положении, т.е. скосом зуба назад. Длина тяги должна быть такой, чтобы в рабочем положении угол между тягой и поверхностью почвы был 13-15°. В таком положении передние и задние зубья бороны идут на одной глубине, хорошо разрыхляют почву, способствуя выравниванию поверхности почвы и обеспечивая сохранение влаги. Направление боронования – поперек или по диагонали к вспашке. В случае выпадения осадков после проведения боронования, поля целесообразно бороновать повторно, не допуская образования почвенной корки. Это позволяет не только сохранять, но и накапливать дополнительно влагу в почве. При работе зубовыми боронами на стерневых фонах их нужно зацеплять в пассивном положении, т.е. скосом зуба вперед. В этом положении бороны меньше забиваются растительными остатками.

При нулевых технологиях, на полях с равномерным распределением достаточного количества соломистых остатков, для создания эффективного мульчирующего слоя почвы ранневесенняя обработка не проводится, они заменяются внесением глифосатсодержащих гербицидов за 7-8 дней до посева.

В случае неравномерного распределения пожнивных остатков возможно применение широкозахватных пружинных борон. Борона эффективно закрывает влагу благодаря специальной конструкции зубьев длиной 66-70 см, диаметром от 10 до 16 мм., которые на скорости 15-18 км/час начинают активно вибрировать, оказывая мощное разрушительное воздействие на капилляры верхнего слоя почвы.

На полях с плоскорезной обработкой или на необработанных с осени массивах, также на полях, где почвы имеют легкий механический состав, независимо от приемов основной обработки, влага закрывается орудиями ротационного типа как БИГ-3А, БМШ-15 или их аналогами из нового поколения. После применения орудий ротационного типа почву

желательно прикатать кольчатыми катками. Этот прием обеспечивает выравнивание поверхности почвы и уменьшает диффузное испарение влаги. Влага с полей в агроландшафтах Павлодарской области испаряется диффузным способом, то есть путем выдувания, поэтому поверхность поля должна быть ровной и плотной.

Ранневесеннюю обработку следует выполнять агрегатами с гусеничными тракторами или тракторами со сдвоенными колесами, которые меньше уплотняют почву и не оставляют колеи. При использовании на весенних полевых работах колесных тракторов давление в шинах необходимо устанавливать согласно инструкциям, прилагаемым к этим машинам.

При весенней обработке полей необходимо добиваться максимального выравнивания поверхности почвы и создания мелкокомковатого поверхностного слоя. Это позволяет больше сохранить в почве влаги, получить дружные всходы и более рационально использовать влагу летних осадков.

Нормы высева полевых культур обязательно рассчитывают с учетом запаса влаги в метровом слое почвы. При раннем севе в 2024 году можно придерживаться оптимальных норм высева полевых культур. Часть паров в области размещается на полях после подсолнечника. В случае необходимости весенней основной обработки таких полей, ее лучше проводить не плугами, а дискаторами на глубину 10-12 см не позднее 20 мая. Последующие механические обработки проводят по мере необходимости.

Предпосевная обработка почвы

Предпосевная обработка почвы применяется для уничтожения сорняков, выравнивания поверхности и придания оптимальной плотности посевного слоя почвы, что обеспечивает качественную заделку семян и получение дружных всходов. На глубине заделки семян (3–5 см) необходимо создать уплотненное ложе, а поверхностный слой должен оставаться рыхлым и мелкокомковатым, все сорняки должны быть подрезаны и выброшены на поверхность почвы.

В условиях сухой весны проведение промежуточной и предпосевной обработок для уничтожения сорняков может оставить верхний слой почвы без влаги. Поэтому, по мере возможности, надо переходить на применение широкозахватных комбинированных агрегатов, которые комплексно выполняют ряд операции (культивация, подрезание и вычесывание сорняков, посев культуры, внесение минеральных удобрений, прикатывание, выравнивание и мульчирование поверхности поля растительными остатками). Замена одно-операционной технологий обработки почвы на применение комбинированных агрегатов позволяет не только сохранять расход топлива на 40 – 50%, но и уменьшит уплотнение почвы ходовыми системами агрегатов. Кроме того, в этом случае повышается запас влаги в почве из-за ликвидации разрыва между обработкой почвы и посевом. Все это способствует повышению урожайности возделываемых культур.

На полях, где применяется прямой посев, осуществление контроля за сорняками в допосевной период проводится химическими мерами, путем применения глифосатсодержащих гербицидов. В качестве гербицидов используется глифосат 360 в.р, раундап. 36% в.р, ураган. 400 в.р, ураган форте, доминатор. 360 в.р, стинг, 360 в.р. и др. с нормой расхода 1,8 – 2,2 л/га. Гербицидная обработка проводится за 6 – 8 дней до посева культуры при посеве сеялками – культиваторами. При использовании сеялок или посевных комплексов для прямого посева внесение глифосатсодержащих гербицидов можно совместить с посевом яровой пшеницы или ячменя.

4.1 Пшеница яровая

Яровую пшеницу размещают в севооборотах после однолетних трав, зернобобовых и пропашных культур, кроме подсолнечника, после которого поле бывает сильно иссушено и засорено падалицей, что делает его плохим предшественником.

Лучший предшественник пшеницы яровой – чистый пар. При своевременной и правильной обработке он обеспечивает комплекс преимуществ по сравнению с другими предшественниками: накопление влаги и нитратного азота, очищение поля от сорных растений и улучшение фитосанитарного состояния. Озимые – также хорошие предшественники, поскольку сказывается последствие пара, а раннее созревание их позволяет лучше

подготовить почву под посев пшеницы яровой, накопить больше влаги и нитратов, чем на полях, освобождающихся из-под яровых зерновых культур.

Хороший предшественник пшеницы яровой – кукуруза, выращиваемая на зеленый корм или силос.

Подбор и размещение сортов. При выборе сортов яровой пшеницы учитывают следующие сортовые признаки: формы (мягкие и твердые); направления использования (хлебопекарные, кормовые, пивоваренные и винокуренные); характеристики качества (содержание протеина и сырой клейковины, показатель седиментации, объем хлеба, число падения, стекловидность зерна); сроки созревания; устойчивость к болезням (корневые гнили, желтая ржавчина, бурая ржавчина, септориоз, фузариозы); устойчивость к полеганию; засухоустойчивость.

Исходной позицией размещения посевов яровой пшеницы является выбор сортов в зависимости от длительности вегетационного периода. Для засушливо-степной подзоны (Иртышский, Железинский, север Качирского и Успенского районов) рекомендовано соотношение сортов: *раннеспелых 5-10%, среднеспелых 40-45%, среднепоздних 50-55%*.

Поскольку ареал возделывания яровой пшеницы часто характеризуется недостаточной влагообеспеченностью, особое значение имеет оценка засухоустойчивости сортов. При этом она должна соотноситься с различным типом засух в разные критические периоды. Первым таким периодом является фаза выхода в трубку или *колошение и цветение*, когда сильная засуха сопровождается резким снижением *озерненности* колоса. Засуха во второй критический период *от начала налива зерна до молочной спелости* приводит к щуплости и мелкозерности яровой пшеницы. В этот период проявляются существенные различия в устойчивости сортов. Наиболее устойчивы к засухе в период налива сорта со среднеспелым типом развития (Павлодарская юбилейная, Северянка, Самгау, Карагандинская 30, Ертис 97). В то же время сорта со среднепоздним типом развития лучше переносят засуху в фазу кушения (Секе, Омская 18, Ертис 7, Кондитерская яровая, Победа, Айна, Анель-16).

В условиях резких колебаний гидротермических факторов погоды по годам и в течение вегетационного периода более ранние и более поздние сорта дополняют друг друга: в годы с резко выраженной весенне-летней засухой, с умеренными температурами в период созревания более урожайными оказываются позднеспелые сорта, а в годы с достаточным увлажнением в первой половине, засушливые во второй половине вегетационного периода и в условиях высоких температур в период налива и созревания зерна выделяются среднеранние сорта [Модель].

Учитывая довольно широкое распространение солонцов, солонцеватых и засоленных почв в ареале возделывания яровой пшеницы, особенно в Железинском районе, важное значение имеет подбор солеустойчивых и солонцеустойчивых сортов.

Особое значение имеет выбор сортов для интенсивных агротехнологий. Все это требует напряженной работы агронома по изучению сортов яровой пшеницы по данным Государственной сортосети, научных учреждений, производства.

Удобрение.

На 1 ц зерна с соответствующим количеством соломы яровая пшеница в среднем потребляет около 4 кг азота, 1 кг – фосфора, 2,5 кг - K_2O . Нормы удобрений необходимо дифференцировать в зависимости от предшественника, плодородия почвы и др. Основное фосфорное удобрение вносят под осеннюю обработку. Весной в рядки при посеве повсеместно вносят гранулированный аммофос – 10-15 кг/га P_2O_5 .

Необходимость подкормки для улучшения качества зерна определяют по количеству общего азота в листьях пшеницы в фазы колошение-цветение.

Таблица 1 – Растительная диагностика потребности в некорневой азотной подкормке посевов для повышения качества зерна яровой пшеницы

Содержание азота в верхних	Нуждаемость	Сроки и дозы поздней некорневой
----------------------------	-------------	---------------------------------

трех листьях в фазы колошение - конец цветения, %	растений в азоте	подкормки, кг/га
<2,6	очень сильная	Вероятность получения сильного зерна мала. Подкормка не проводится
2,6-3,0	сильная	Подкормка в дозе N ₃₀ в фазы колошение – начало цветения и налив
3,1-3,5	средняя	Подкормка дозой N ₃₅ в фазу колошение - формирование зерна
3,6-4,0	слабая	Подкормка дозой N ₃₀ в фазу колошение – начало налива зерна
>4,0	отсутствует	Возможно получение высококачественного зерна без дополнительной подкормки

Время проведения подкормки – с конца цветения до молочной спелости зерна. Удобрят растения раствором мочевины или плавом (смесь мочевины с аммиачной селитрой) из расчета 30 кг д.в. азота на 1 га с помощью авиации или наземных опрыскивателей по технологической колее.

Сроки сева. Сроки сева в агроландшафтных районах Павлодарской области имеют свои особенности. Здесь максимум осадков наблюдается во второй половине июня - июле. Поэтому при ранних сроках сева растения пшеницы яровой подходят к критическому периоду своего развития в летнюю засуху. Поэтому практикуются оптимально поздние сроки сева. Они позволяют растениям успешно переносить майско-июньскую засуху, хорошо использовать июльский максимум осадков и осуществлять борьбу с овсюгом. Преимущество более поздних сроков сева значительно проявляется в наиболее засушливые годы.

Глубина посева зерна пшеницы изменяется в зависимости от условий увлажнения и для большинства длинностебельных сортов равна 4-5 см. При необходимости в период ранневесенней засухи может быть увеличена до 7 см.

Уход за посевами. При высокой засоренности полей яровой пшеницы малолетними и многолетними двудольными сорняками эффективно применение препаратов на основе 2,4-Д (например, Эстет; Эстерон), дикамбы (Банвел, Дианат), МЦПА (Агритокс, Гербитокс), сульфанилмочевин (Гранстар, Гранат, Ларен). Их использование оправдано на посевах, где преобладают относительно чувствительные виды двудольных сорняков (горчица полевая, редька дикая, пастушья сумка обыкновенная, ярутка полевая, виды гулявника, дескурения София, марь белая, щирца запрокинутая, бодяк щетинистый, осот полевой) и немногочисленны относительно устойчивые виды (гречиха татарская, гречишка вьюнковая, горец развесистый, пикульники, ромашка непахучая, подмаренник цепкий, звездчатка средняя, фиалка полевая и др.).

На полях, засоренных сорняками, находящимися в оптимальной фазе (осот – в фазе розетки, марь – в фазе 3-4 листьев, обработку можно проводить в начале фазы кущения пшеницы, применяя минимальные рекомендуемые нормы расхода гербицидов. При засорении полей корнеотпрысковыми (осот, бодяк), которые находятся в фазе стеблевания (до бутонизации) при высоте сорняков 10-15 см, следует увеличить норму расхода гербицида до максимально рекомендуемой.

Малолетучие эфиры 2,4-Д быстрее, чем аминные соли 2,4-Д, проникают в ткани растений и эффективнее подавляют относительно устойчивые к 2,4-Д виды. Их применение предпочтительнее и при засорении посевов многолетними корнеотпрысковыми сорняками. В этих же случаях эффективно применять диметиламинную соль дикамбы.

Высокую эффективность против двудольных сорняков показывают препараты на основе производных сульфанилмочевины. Их использование привлекает возможностью длительного срока применения (с фазы двух листьев культуры до конца кущения и даже выхода в трубку), достаточно низкими нормами расхода, широким спектром действия (подмаренник цепкий, сорняки, устойчивые и чувствительные к 2,4-Д, осоты). Однако следует принимать во внимание последствие некоторых сульфанилмочевин на последующие культуры в севообороте.

На основе производных сульфанилмочевины созданы смесовые препараты, которые также нашли свое применение на посевах пшеницы. Это, например, гербициды Прима, Секатор Турбо, Калибр, Линтур, Гранстар супер, Фенизан, Серто плюс, Бомба.

Для подавления однодольных сорных растений на посевах пшеницы наиболее широко используются граминициды послевсходового применения: Пума Супер 100, Аксиал, Топик, Овсяген экспресс. Более широким спектром действия обладает Пума Супер 100, содержащий 100 г/л [феноксапроп-П-этила](#) и 27 г/л мефенпирдиэтила (антидот), практически на 100% подавляя овсюг, ежовник обыкновенный (просо куриное), просо посевное, виды щетинника, лисохвост луговой, метлицу обыкновенную, мятлики.

Если в посевах яровой пшеницы присутствует комплекс однодольных и двудольных видов сорных растений, эффективным является применение баковых смесей граминицидов и противодвудольных гербицидов в рекомендуемых нормах расхода обоих препаратов.

Для защиты посевов от болезней листа и колоса в фазе флагового листа посева пшеницы опрыскивают фунгицидами на основе триазолов, стробилуринов и других действующих веществ.

Для предупреждения полегания на посевах зерновых по мере необходимости целесообразно применять регуляторы роста (ретарданты): ЦеЦеЦе, Стабилан, Моддус. Как правило, обработку совмещают с гербицидной (а также фунгицидной) начиная с фазы кущения до выхода растения в трубку. Возможно совместное применение препаратов с гербицидами, фунгицидами, инсектицидами, если их смешивание допустимо.

В борьбе с вредителями применяют (с учетом порога вредоносности) контактные инсектициды на основе дельтаметрина, лямбда цигалотрина, циперметрина, и др: Децис, Каратэ, Залп, а также системные препараты на основе диметоата, имидаклоприда, тиаметоксама : БИ-58 Новый, Имидор, смеси контактного и системного препаратов: Эйфория, Кинфос, Борей и др.

Для борьбы с вредителями на самой ранней стадии развития пшеницы (от прорастания до начала кущения) очень эффективно использование системных инсектицидных протравителей. Благодаря системности и длительному действию (21-30 дней), инсектициды надежно защищают молодые всходы от ранних насекомых: почвенных вредителей, злаковых мух и полосатых блошек.

Шведская муха вредит повсеместно. В период кущения личинка повреждает центральный лист. При ранних сроках сева яровые зерновые культуры слабее повреждаются личинками мухи. У озимых культур оптимальные и поздние сроки сева способствуют меньшей заселенности растений шведской мухой.

Гессенская муха. В фазах кущения до колошения внутри стебля вредит личинка: стебли имеют темно-зеленую окраску, слегка утолщенные, продолжают расти, но изгибаются в местах нахождения личинок. Химические обработки проводят при численности мух в фазе всходы-кущение 30-50 экз. на 100 взмахов сачком.

Полосатая хлебная блоха распространена повсеместно. Самый ранний вредитель и наиболее опасен от начала всходов до появления третьего листа растений. Численность личинок блошки снижается в результате сева в оптимальные сроки и равномерной заделки семян.

Применение инсектицидов по вегетации проводят как в стадии кущения (в баковой смеси с гербицидами), так и в стадии флагового листа – начала колошения (в смеси с фунгицидами) для защиты от трипс, злаковой тли, клопа черепашки.

Трипсы вредят повсеместно. Наиболее вредоносны в фазе начала колошения. Личинки питаются в бороздке зерна. Позднеспелые сорта пшеницы яровой трипсом повреждаются сильнее; сорта мягкой пшеницы повреждаются сильнее, чем твердой. Агротехнические методы

борьбы - севооборот. Химическую борьбу проводят при численности в период формирования зерна на пшенице яровой 40-50 личинок на колосе (в засушливые годы - 30 личинок), на озимой -14-20 личинок на колосе.

Злаковая тля вредит повсеместно от фазы кущения до восковой спелости зерна. Повреждает листья, которые от укусов и сосания скручиваются, желтеют и засыхают. Зерно образуется щуплое, легковесное. При сильном заселении в фазе кущения поврежденные растения не выколашиваются.

Химические обработки проводят при численности в фазе выхода в трубку 10 тлей на стебле при 50%-й заселенности стеблей, в фазе колошения-формирования зерна – 5-10 тлей на колосе при заселении 50% колосьев, в фазе начала молочного состояния зерна на хорошо развитых посевах –20-30 тлей на колосе при сплошном заселении, а на угнетенных посевах –10 тлей на колосе.

Уборка. Условия уборки пшеницы яровой достаточно сложны. Особенность этих условий состоит в том, что сроки готовности пшеницы к уборке сильно колеблются по годам: в засушливые – восковая спелость наступает в середине августа, в холодные дождливые – лишь в середине сентября. В последнем случае осенние заморозки грозят повредить зерно в валках или на корню. Причины неравномерного созревания хлебов следующие: низкая всхожесть семян при весенней засухе с дальнейшим прорастанием не взошедших семян после дождей с большим отрывом во времени от основных всходов; частое образование подгонов после летних дождей. Эти трудности заставляют хозяйства применять в основном раздельную уборку. Здесь возможно скашивание пшеницы при более высокой влажности зерна (40% и выше) с расчетом на быстрое подсыхание его в валках до наступления заморозков. Потери урожая в этом случае неизбежны, поскольку налив зерна не завершен. Иногда целесообразно выжидать созревания подгонов, от которых можно ожидать существенной прибавки урожая.

Как правило, наилучшие результаты получают при скашивании пшеницы в валок с влажностью зерна около 30% или при прямом комбайнировании с влажностью зерна 17% и ниже. Большое влияние на величину урожая оказывают и сроки подборки валков после скашивания. В сухую погоду валки обычно готовы к обмолоту через 4-6 дней после скашивания, и за это время каких-либо изменений в сухой массе зерна не происходит. В ненастную погоду потери массы зерна на корню и в валках происходят по двум причинам: расход на дыхание зерна (при влажности зерна 35-40% на дыхание расходуется 0,5-1,0% сухих веществ в сутки), стекание зерна (потери от развития плесневых грибов в валках и от прорастания его на корню или в валках). Если пшеница посева 15 мая достигает молочного состояния зерна в начале второй декады августа, то наступление восковой спелости можно ожидать к концу августа; уборку следует вести преимущественно раздельно; скашивание проводить при влажности зерна 35-38%, т. е. за 3-5 дней до наступления середины восковой спелости; обмолачивать валки нужно через 5-6 дней после скашивания. Если восковая спелость ожидается 5-7 сентября; уборка должна быть раздельной; скашивание проводят за 5-7 дней до наступления восковой спелости; обмолачивать валки следует через 5-6 дней, не ожидая полного высыхания зерна. В годы, когда созревающий подгон составляет существенную долю в хлебостое, максимальный урожай можно получить при уборке в третьей декаде сентября. Если не будет заморозков, то скашивание в валки необходимо начинать в первой пятидневке сентября.

При позднем созревании хлебов раздельная уборка уменьшает риск повреждения зерна заморозками. В связи с тем, что погода во время уборки часто бывает неустойчивой, важно, чтобы при раздельном способе валок не соприкасался с почвой, тогда он быстрее проветривается и подсыхает. При достаточно высоком стеблестое его срезают на высоте 15-18 см, при низком – на высоте 10-12 см. Невысокие, а также изреженные хлеба лучше убирать прямым комбайнированием.

4.2 Ячмень яровой

Ячмень – наиболее скороспелая культура из всех зерновых колосовых. Вегетационный период колеблется 53-60 дней у раннеспелых сортов, менее требователен к влаге, чем другие

ранние яровые культуры. Засухоустойчивость его определяется такими морфологическими признаками, как сильный восковой налет на листьях, стеблях и колосе, грубость колоса (ригидность) и др. Однако весенняя засуха неблагоприятно сказывается на укоренении растений ячменя. Он может в засуху не образовать узловых корни и остаться лишь на первичной слабой корневой системе, резко снизив урожайность. Больше влаги требуется для него в фазы кущения, выхода в трубку и колошения

Зародышевые корни в период кущения проникают на глубину 50-60 см. Корни узла кущения образуются с появлением боковых побегов. Корневая система ячменя обладает слабой способностью усваивать питательные вещества из труднорастворимых соединений. Во время нахождения колоса в трубке ячмень наиболее чувствителен к недостатку влаги.

Размещение в севообороте. Повышенные требования к условиям произрастания у ячменя обусловлены в основном слаборазвитой корневой системой с невысокой усваивающей способностью, а также коротким периодом интенсивного потребления питательных веществ. Поэтому правильный подбор предшественников – очень важное условие для нормального развития растений культуры. Ячмень обычно бывает предшественником зернобобовых культур и подсолнечника в севообороте. Хорошие урожаи ячменя можно получать при размещении его после гречихи, рапса, пропашных культур, в особенности после кукурузы на силос и зерно, а также после картофеля. При возделывании ячменя по подсолнечнику существует необходимость в использовании гербицидов для уничтожения сорняков и падалицы.

Удобрение. На создание 1 т зерна растения ячменя выносят из почвы 26 кг азота, 11 кг – фосфора, 24 кг – калия. При возделывании ячменя особенно эффективны азотные и фосфорные удобрения. Фосфорные удобрения вносят в основной прием осенью. При посеве вносят P_{15} в рядки. Азотные удобрения (2/3 нормы) можно вносить в виде ЖКУ. На бедных по плодородию почвах важно провести подкормку посевов азотом не позднее фазы кущения.

Посев. Лучший срок сева здесь — конец мая. Норма высева составляет– 2,0-3,0 млн. всхожих семян на 1 га.

У ячменя глубина посева должна быть не меньше глубины залегания узла кущения (2,5-3 см) и желательно не больше длины coleoptily (4-5 см). Мелкий посев в сухую почву может стать причиной низкой полевой всхожести и задержки кущения.

Продуктивная кустистость растений (среднее число колосьев на одном растении) находится в обратной компенсационной зависимости с густотой посева. Она значительно увеличивается при улучшении азотного питания и влагообеспеченности растений. Как правило, стебли кущения (т.е. стебли 2, 3-го и других порядков) отстают в развитии, формируют менее выравненное и менее крупное зерно. Используя повышенную норму высева семян, увеличивают процент одноколосых растений и улучшают выравненность зерновок ячменя.

Уход за посевами. Уход за посевами ячменя в основном такой же, как и за посевами яровой пшеницы, но ячмень более чувствителен к гербицидам, поэтому обработки против двудольных сорняков нужно проводить в фазе полного кущения ячменя. Также ячмень очень чувствителен к противозлаковым гербицидам. Так, Пума супер 7,5 содержит большее количество антидота, поэтому мягче действует по ячменю. Для контроля численности однолетних злаковых сорняков на посевах ячменя разрешено применять гербициды Пума Супер 7.5, Ластик Экстра, Овсяген Супер. На более поздних фазах (2-3 листа овса пустого до фазы трубкования ячменя) против овсяга можно применять Грасп, СК- 0,6-1 л/га.

Основная борьба с однолетними двудольными сорняками проводится от развития культурой 2-3 листьев до начала выхода в трубку. В этом случае посевам опрыскивают препаратами на основе 2,4-Д, МЦПА.

При наличии в посевах двудольных сорняков, обладающих устойчивостью к 2,4-Д и МЦПА, применяют гербициды дикамбосодержащие: Банвел, Дианат, производные сульфонилмочевин: Ларен, Магnum, Логран, Гранстар, и смеси - Фенизан, Секатор турбо, Серто Плюс и др.

Во время массового появления вредителей при достижении порога вредоносности ячмень следует обрабатывать инсектицидами. Используют препараты те же, что и при обработках пшеницы. Особенно эффективно проводить санитарные краевые обработки. Всходы ячменя очень уязвимы для укусов блохи и заселению ячменной мухи и без обработки

семенного материала инсектицидным протравителем удержать волну насекомых практически невозможно. Повреждения молодых побегов от блохи может достигать более 50%. Т.к. инсектицидные протравители действуют максимум до начала кущения, а в период кущения (середина июня) в период жарких температур происходит массовое заселение посевов ячменя многочисленными насекомыми (ячменная тля и др.), то рекомендуется проводить дополнительную инсектицидами обработку именно в период кущения совместно с гербицидами в баковой смеси.

Уборка урожая. Чтобы избежать потерь сухого вещества в зерне, прямое комбайнирование заканчивают не позднее, чем за 5-7 суток, после наступления твердой спелости. Пивоваренные сорта ячменя особенно важно убирать полностью созревшими. При этом повышается энергия прорастания семян, белки переходят в более высокомолекулярные формы, что способствует уменьшению небелковых азотных соединений.

Скашивание в валки при двухфазном способе начинают в конце восковой спелости, которая характеризуется наличием более 80% полностью пожелтевших колосьев, влажностью зерна 21-24%, состоянием зерна близким к полной спелости, при котором зерно ногтем не режется, но след от него остается. В этот период в зерне ячменя наблюдается максимум сухого вещества и прекращается увеличение массы зерновок. Подбор и обмолот валков проводят при влажности зерна не более 16%. При таком способе уборки зерно получается более выполненным, с высокими технологическими и посевными качествами.

Прямым комбайнированием ячмень убирают в полную спелость (при влажности 16-18%). Напрямую обычно убирают не полегшие, чистые от сорняков посева, посева с редким и низким стеблестоем, а также при неустойчивой погоде. Не следует допускать как перестоя посевов ячменя, так и преждевременной его уборки, так как в обоих случаях это снижает урожай и качество зерна. Режим обмолота должен быть оптимальным, особенно при уборке пивоваренного ячменя, так как травмирование зерна снижает его пивоваренные качества. Поступившее от комбайнов зерно подлежит очистке от примесей и должно быть просушено до кондиционной влажности – 14%. При этом нельзя допустить смешивание высококачественного пивоваренного ячменя с зерном фуражным или низкокачественным.

4.3 Овес

Овес относится к растениям длинного светового дня, наименее требовательным к теплу. Семена начинают прорастать при температуре 2-3⁰ С. Наиболее благоприятная температура для появления всходов и кущения 15-18⁰ С.

Высокие температуры и засуху овес переносит значительно хуже, чем яровая пшеница и ячмень.

Место в севообороте. Сравнительная нетребовательность овса к почве, быстрый темп начального роста и хорошая облиственность, способность эффективно бороться с сорняками и использовать последствие удобрений (хорошо развитая корневая система), делают его культурой, обычно замыкающей севооборот. Высокие урожаи он дает при размещении после озимых, пропашных, зернобобовых, многолетних трав, по пару, а так же второй культурой после пара. При выращивании на семена овес лучше располагать по хорошим предшественникам и в начале севооборота. Овес является неплохим предшественником для пшеницы при борьбе с корневыми гнилями (т.к. он в меньшей степени поражается). В овсяно – бобовой смеси он приравнивается к пропашным и зернобобовым культурам. При возделывании по интенсивным технологиям посева овса следует размещать на полях с достаточным увлажнением.

Минеральное питание. Овес предъявляет меньшие требования к питанию, чем яровая пшеница и ячмень, что объясняется хорошо развитой корневой системой. По общей длине корней в слое почвы до 50 см овес превосходит ячмень почти в 2 раза. Корни его уходят на глубину до 120 см и ширину до 80 см. Они обладают способностью извлекать питательные вещества из труднорастворимых соединений почвы. На выращивание 1 т. зерна овса расходуется 28 кг азота, 13 кг фосфора, 28 кг калия.

Овес весьма отзывчив на внесение минеральных удобрений. Использование полного минерального удобрения в дозе 45 – 75 кг д.в. всегда эффективно, приводит к пропорциональному повышению урожайности и экономически оправдано.

Эффективность фосфорных удобрений возрастает в сочетании с азотными. Наиболее эффективно применение минеральных удобрений под предпосевную обработку почвы.

Посев. Овес следует сеять в сжатые сроки, как только почва достигнет физической спелости. Правильно выбранный срок оказывает решающее значение на получение высокого урожая. На основе широкого производственного и научного опыта установлено, что лучшим сроком посева овса по агроландшафтным районам является период с 22.05 по 30.05., норма высева 2,5-3,0 млн. шт. га.

Уход за посевами. Защита овса против болезней и вредителей начинается с протравливания семян фунгицидными препаратами. Для борьбы с головневыми заболеваниями и гнилями, прежде всего, используют фунгицидные протравители.

При незначительном засорении проводят довсходовое боронование, когда сорняки находятся в состоянии не укоренившихся проростков и длина их ростков не превышает длины семени овса. Послевсходовое боронование поперек рядков проводят по окрепшим всходам в фазе кущения (3 – 4 листа). При сильной засоренности следует применять гербициды. Обработка проводится от начала кущения овса до выхода в трубку.

Выбор противодудольных препаратов широк и в основном тот же, что и при защите яровой пшеницы и ячменя. Исключение оставляют граминициды, которые нельзя использовать на овсе.

Уборка овса. Уборка является важным моментом в борьбе с потерями урожая. Сократить сроки уборки и довести потери зерна до минимума можно правильным применением раздельного способа уборки, разумного его сочетания с прямым комбайнированием. Преимущество раздельной уборки состоит в том, что уборочные работы можно начинать на 5 – 6 дней раньше, в фазе восковой спелости, при влажности зерна 40 – 60%. В это время заканчивается поступление пластических веществ в зерно, но продолжают биохимические процессы, приводящие к его физиологическому созреванию. Наиболее качественное зерно с более высоким урожаем получается при уборке в середине восковой спелости. Обмолот валков производят по мере подсыхания.

Длительный срок хранения валков приводит к снижению урожая и ухудшению технологических качеств зерна. При раздельной уборке зерно получается более сухое (на 5 – 8%) и чистое. В районах с неустойчивым климатом используется прямое комбайнирование, которое более эффективно при ненастной погоде, запаздывании с уборкой, при изреженном и низкорослом стеблестое. В этом случае уборка проводится при наступлении фазы полной спелости в средней части метелки. Ее признаками является золотистый цвет соломины и метелки, созревающей быстрее, чем соломина. При уборке полеглых хлебов следует правильно выбирать направление движения агрегата. Лучший результат получается при движении поперек полеглости. Одностороннее скашивание очень полеглых посевов увеличивает затраты труда и топлива, но сокращает потери зерна, поэтому экономически оправданно.

Сушка семян. Свежеубранный овес менее устойчив в хранении, чем пшеница и рожь. В насыпях овса самосогревание развивается быстрее, так как в свежубранной массе кроме зерна, достигшего полной зрелости, содержатся незрелые зерна. Сушке подвергаются все семена, имеющие влажность выше 16%. Семена подвергаются первичной очистки не позднее суток после уборки. После нее они не должны содержать примесей соломы, половы, сорных растений. В первую очередь сушке подвергается более влажное зерно. За зерном на току устанавливается наблюдение. При первых признаках самосгорания его проветривают – охлаждают перелопачиванием и пропуском через очистительные машины. При сушке семенного зерна строго соблюдаются режимы сушки. Производительность агрегатов при сушке в семенном режиме уменьшается вдвое по сравнению с продовольственным зерном. Зерно с влажностью до 21% пропускается через сушильный агрегат 1 раз, до 27% – 2 раза, свыше 27% – 3 раза. При влажности зерна 17 – 25% наибольший процент снятия влаги составляет 7%, свыше 25% – соответственно 6%. На хранение семена закладываются с влажностью не более 15%. Хранение семян. Семена можно хранить насыпью или в мешках, уложенных в штабель.

Между стеной и закромом должен быть проход не менее 0,5 метра, между штабелями 0,5 - 1 метр. Высота штабеля при хранении семян в мешках не должна превышать 6 - 8 мешков. В мешках хранят зерно, полученное от оригинаторов сорта, небольших партий. Мешки должны быть заэтикетированы. При хранении насыпью на качество семян отрицательно влияют колебания температуры наружных стен. Высота насыпи должна быть не более 2 - 2,5 метра в теплое время и не более 2,5 - 3 метров зимой. Засыпка семян должна быть ниже стенок закрома на 15 - 20 см. На закроме или штабеле прикрепляют этикетку с указанием культуры, сорта, веса партии семян, дату засыпки, репродукцию, категорию сортовой чистоты (по акту апробации), всхожесть, влажность, название документа о качестве семян, его номер и дату.

4.4 Подсолнечник

Биологические особенности. Подсолнечник – однолетнее растение из семейства астровых. Корневая система стержневая, проникающая на глубину до 3-4 м и в стороны на 120 см. Всходы выносят семядоли на поверхность почвы. Плод подсолнечника – семянка более или менее четырехгранной формы, несколько удлиненная и клинообразно заостренная. Все формы подсолнечника по строению семянок делят на три группы: грызовой (крупные семянки длиной 11-23 мм и шириной 7,5-12 мм) с высокой лужистостью; масличный, используемый для получения масла (мелкие семянки длиной 7-13 мм и шириной 4-7 мм); межеумок, занимающий промежуточное положение между двумя первыми группами. Подсолнечник – перекрестноопыляющееся растение, и его урожайность зависит от степени опыления. Различают два вида череззерницы: пустозерность – результат недоопыления цветков; пустоплодность, которая проявляется вследствие недостатка влаги. Цветки и семянки центральной части корзинки не имеют самостоятельных сосудов, поэтому при недостатке влаги погибают в первую очередь. Череззерница достигает иногда 35- 40%. Действенным средством в борьбе с пустозерностью служит пчелоопыление. Отрицательное влияние пустоплодности на величину урожая в значительной степени можно ослабить путем проведения мероприятий, способствующих накоплению, сохранению и рациональному использованию почвенной влаги.

В процессе формирования семян выделяют следующие фазы: формирование объема семянок; формирование объема ядра; налив — период интенсивного поступления пластических веществ и отложения в семядолях масла; созревание, характеризующееся интенсивным снижением влажности семянок. Накопление масла начинается с первых дней формирования ядра и продолжается до полного созревания, наиболее интенсивно – за 10-12 дней до начала полной спелости.

Подсолнечник – теплолюбивая культура. Его семена начинают прорастать при 3...5°C. Однако при такой температуре прорастание семян идет очень медленно, и всходы появляются лишь через 20-28 дней. При повышении среднесуточной температуры до 12...14°C интенсивность ростовых процессов усиливается и всходы появляются на 10 - 12 сутки. Этот период оптимален для посева подсолнечника. Всходы могут переносить кратковременные заморозки – до -6...-7°C, но нуждаются в хорошем освещении. Оптимальная среднесуточная температура воздуха в период цветения-созревания 24...25°C.

Подсолнечник – сравнительно засухоустойчивая культура, что обусловлено хорошо разветвленной, проникающей на глубину до 4 м корневой системой, которая использует воду из большого объема почвы. Тем не менее, большое количество влаги расходуется на формирование урожая. Товарное производство подсолнечника почти полностью сосредоточено в районах недостаточного увлажнения, где общая потребность этой культуры во влаге удовлетворяется в отдельные годы лишь на 40—60%. При хорошем весеннем увлажнении почвы получают полноценные всходы, растения образуют мощную корневую систему и легче переносят летнюю засуху, эффективнее используют летние поздние осадки для формирования урожая. Водопотребление растений подсолнечника в течение вегетации неравномерно. Семена прорастают при 70-100% воды от массы плода. Для появления дружных всходов необходимо, чтобы запасы продуктивной влаги в верхнем 20 см слое были не менее 40 мм. От появления всходов до образования корзинки растения используют влагу из слоя почвы мощностью до 80 см. Расход ее за этот период составляет около 25% общего объема потребления воды за всю вегетацию. Почти половину влаги растения расходуют за период от образования корзинки до

конца цветения, т. е. за период максимального водопотребления. Причем потребность в воде удовлетворяется за счет запасов ее в слое почвы 80-160 см, поэтому хорошая влагозарядка в осенне-зимний период всего корнеобитаемого слоя почвы играет решающее значение в получении высоких урожаев. После цветения расход влаги подсолнечником снижается. В этот период потребность растений во влаге может удовлетворяться за счет атмосферных осадков.

Место в севообороте. Место в севообороте определяется в основном требованиями, предъявляемыми подсолнечником к предшествующим культурам и к срокам его возврата на прежнее место. Его не рекомендуется высевать после культур с глубокой корневой системой (люцерна, сахарная свекла, кукуруза, сорго, суданская трава и др.), после которых в нижних слоях почвы остается мало влаги.

Лучшими предшественниками подсолнечника являются озимые хлеба, идущие по занятому или черному пару, хорошими - яровые зерновые культуры (пшеница, ячмень, гречиха и др.), чистые от сорняков.

Не следует размещать подсолнечник после кукурузы. Лучше, когда кукуруза предшествует озимой пшенице или ячменю, после которых будет размещен подсолнечник. Не следует его сеять после рапса, гороха, сои, фасоли, так как эти культуры имеют с ним ряд общих заболеваний (склеротиниоз, серая гниль и др.).

В зависимости от интенсивности возделывания и, соответственно, регулирования фитосанитарной ситуации подсолнечник может возвращаться на прежнее место через 5-6 лет.

Выбор и размещение гибридов и сортов. Широкий набор гибридов и сортов подсолнечника позволяет целенаправленно подходить к их выбору для посева в различных агроэкологических условиях. В последние годы все большее преимущество получают гибриды. Они менее устойчивы к неблагоприятным условиям, чем сорта, но более урожайны и технологичны, поскольку выравнены по высоте и диаметру корзинки, одновременно цветут и созревают, облегчая уборку. Именно гибриды используются в интенсивных агротехнологиях. Другие технологии имеют весьма ограниченную мотивацию.

Экстенсивное возделывание подсолнечника нецелесообразно как по причине низкой урожайности, так и сопровождающим его процессам накопления инфекций. Преодоление болезней подсолнечника и повышение его устойчивости к неблагоприятным условиям с помощью агрохимических средств позволяет возвращать подсолнечник на прежнее место не через 8-10 лет, как ранее рекомендовалось, а через 5-6 лет и менее.

По длине вегетационного периода гибриды и сорта подразделяются на раннеспелые (80-90 дней), среднераннеспелые (90-100 дней) и среднеспелые (100-110 дней). Среднеспелые гибриды и сорта имеют наиболее крупные семена (масса 1000 семян 65-85 г), самую высокую урожайность (4,0-5,5 т/га и более) и наибольший сбор масла с га (1,5-1,8 т).

Для кормовых целей используют специальные силосные ветвящиеся сорта и гибриды, которые образуют много корзинки, дают более нежную зеленую массу.

Удобрение. Растения подсолнечника, развивая мощную надземную массу и корневую систему, предъявляют высокие требования к наличию элементов питания в почве.

В начале вегетации, до образования корзинки, подсолнечник медленно развивается и мало потребляет питательных веществ. От образования корзинки до конца цветения наблюдается интенсивное потребление их растением, а к созреванию этот процесс снова замедляется или совсем прекращается.

Минеральное питание подсолнечника можно разделить на три периода: первый (от всходов до образования корзинки) – умеренное питание азотом и калием и усиленное фосфором; второй (от образования корзинки до цветения) – усиленное питание всеми тремя элементами; третий (от цветения до созревания) – умеренное питание азотом и фосфором и усиленное – калием. Начальный период развития подсолнечника до образования корзинки является критическим в потреблении фосфорных удобрений.

В среднем на формирование 1 ц семян расходуется 5-6 кг азота, 2-2,5 кг фосфора и 10-12 кг калия.

Общий вынос из почвы азота, фосфора и калия только надземной массой подсолнечника в среднем составляет 400 кг. Хорошо реагирует подсолнечник на действие навоза (прибавка урожая около 3-4 ц/га).

Система обработки почвы. Сразу же после уборки предшественника проводят рыхление на глубину 25-27 см в зависимости от уплотнения почвы с максимальным оставлением стерни на поверхности почвы. Под подсолнечник рекомендуется внести всю норму основного удобрения (кроме P_{10-15} – в рядки при посеве). Для этого производится врезание удобрений на глубину 15-17 см посевными комплексами, оборудованные долотообразными анкерными сошниками, при этом максимально сохраняя стерню на поверхности почвы.

Подсолнечник не переносит повышенной плотности почвы (плотность 1,0-1,12 г/см³), крайне негативно реагирует на подпахотное уплотнение (плужную подошву), что ограничивает возможности минимизации почвообработки. Предпосевная культивация проводится для выравнивания поверхности почвы перед посевом и заделки почвенного гербицида. Сразу после внесения гербицида поверхностно проводится предпосевная культивация на глубину 3-5 см, посев и прикатывание катками, КЗК-12 «Булава» и аналогичными, что обеспечивает наиболее эффективное сдерживание сорняков и сохранение влаги.

Посев. Для посева используют высококачественные, тщательно очищенные, откалиброванные и протравленные семена районированных сортов и гибридов. Основные преимущества гибридов – отличная выравненность растений по высоте и времени созревания, по величине урожая и высокой масличности семян. В каждом хозяйстве нужно возделывать не менее 3 гибридов или сортов с различным периодом вегетации, найдя правильное соотношение между ними, чтобы снизить напряженность уборочных работ, уменьшить потери урожая и улучшить качество семян. Семенной материал должен отвечать посевным кондициям первого класса. Масса 1000 семян для сортов должна быть не менее 85-90 г, для гибридов – не менее 50 г, чистота – не менее 98-99%. Наличие склеротриев белой гнили и карантинных сорняков не допускается.

Проводят протравливание или инкрустирование семян для защиты проростков и всходов подсолнечника от болезней. Этот прием обеспечивает также хорошее укоренение всходов, их активный рост в начальный период. Для этого в раствор протравителя с пленкообразователем вводят пестициды, регуляторы роста, микро- и макроэлементы питания. Основные протравители семян подсолнечника: Винцит, Колфуго-супер, Ровраль, Максим, которые защищают растения от белой и серой гнилей и фомопсиса. Основные производители семян подсолнечника поставляют протравленные фунгицидами. Достаточно эффективно при протравливании семян добавлять системные инсектициды (имидаклоприд, тиамитоксам), что позволяет предотвратить молодые всходы от повреждений почвообитающими насекомыми (проволочник, совка).

Подсолнечник высевают пунктирным способом с междурядьями 45 или 70 см. Такой способ обеспечивает равномерное распределение семян в рядке, через равные интервалы, согласно установленной нормы посева. При междурядье 45 см наиболее эффективно обеспечивается распределение площади питания, что позволяет получить более выровненные по высоте и размерам корзинок растения. Оптимальная густота стояния растений колеблется от 55 до 60 тыс. растений на 1 га, что зависит от группы спелости сортов и гибридов и условий влагообеспеченности. Более поздние сорта и гибриды в засушливых районах высевают с меньшей, а ранние и во влажных условиях – с большей нормой посева. Норма посева семян подсолнечника должна быть на 20-25% больше густоты стояния растений к уборке. Чтобы к уборке иметь 55 тыс. растений на 1 га, надо посеять не менее 60 тыс./га семян, а для 60 тыс./га растений – не менее 70 тыс. шт/га семян, т.е. на 10 м рядка надо посеять соответственно 38 и 52 семечки (при 100 % посевной годности).

Семена сортов подсолнечника заделывают на глубину 6-8 см гибридов – на 5-6 см. Посев пунктирным способом обеспечивают пневматические сеялки: «Кинза», «Матермак» и др. Для сокращения сроков посева, повышения производительности труда, снижения материальных и энергетических затрат целесообразно использовать широкозахватные посевные агрегаты.

Уход за посевами. Необходимое условие получения высокого урожая запланированного качества – контроль сорняков, так как на начальных этапах развития подсолнечник растет медленно и быстро зарастает сорными растениями, которые являются наиболее важной фитосанитарной проблемой на подсолнечнике, поскольку ущерб от них может достигать 100%. Наибольший вред сорные растения наносят на ранних этапах развития культуры, особенно в

фазе 3-5 пар настоящих листьев, так как в это время идет формирование зачаточной корзинки. В связи с этим очень важно содержать посеы подсолнечника чистыми от сорняков на протяжении примерно 40 дней после посева.

Наиболее эффективны почвенные довсходовые гербициды, которые создают почвенный экран и не позволяют сорнякам прорасти. При выборе гербицида необходимо отдавать предпочтение тем, которые обладают максимальной эффективностью: широким спектром, длительным действием, отсутствием фитотоксичности по отношению к культуре и достаточно просты в применении. Наиболее эффективны препараты с действующими веществами: пендиметалин, S-метолахлор, тербутилазин и др. Использование почвенных гербицидов позволяет максимально защитить всходы от сорняков на самом раннем этапе развития и держать защитный экран в течение 21 дня. На более поздних этапах развития, подсолнечник эффективно конкурирует с сорняками, закрывая междурядье листьями и создавая неблагоприятные условия для развития сорняков и испарения влаги с почвы. Очень важно соблюдать технологию внесения почвенного гербицида. Вносить почвенный гербицид нужно только с его заделкой в почву, что осуществляется культивацией до 5 см. Т.к. в степных районах постоянно дуют ветра, то поверхностное внесение гербицида будет очень не эффективным, т.к. он будет сдуваться ветром с поверхности и т.о. нарушать защитный экран. Также очень важно учитывать погодные условия при посеве. При раннем посеве в плохо прогретую почву, прорастание семян и развитие всходов крайне замедляется, равно как и замедляется развитие сорняков. При внесении почвенного гербицида при таких условиях нужно брать в расчет этот факт, т.к. его действие заканчивается через 3 недели. И если на этот момент всходы подсолнечника будут еще совсем маленькие, то сорняки могут сильно конкурировать и посеы будут засорены. Действие почвенного гербицида в этих условиях будет мало эффективно.

Технология применения почвенного гербицида. При внесении почвенных гербицидов, особенно в степной зоне, производят культивацию на глубину 4-5 см, сразу после внесения гербицида и посев с минимальным разрывом по времени. Без применения гербицидов возрастает роль боронований до и после всходов и 2-3 обработок междурядий по направляющим щелям. Довсходовое боронование дает хорошие результаты при массовом появлении нитевидных проростков и всходов сорняков. Боронование проводят поперек или по диагонали посева со скоростью движения агрегата 5-6 км/ч.

Нельзя бороновать в фазе появления семядольных листьев у подсолнечника, необходимо дождаться появления двух пар настоящих листьев. Начиная с фазы 2-3 пар настоящих листьев посеы боронуют несколько раз в зависимости от засорения. При этом уничтожается до 60% сорняков, гибель растений подсолнечника не должна превышать 8-9%.

Для проведения междурядных обработок по междурядью 70 см используют культиваторы КРН-5,6 и КРН-4,2.

Основные болезни подсолнечника: ложная мучнистая роса, белая и серая гнили, вертициллез, ржавчина, фомопсис (ломкость стеблей). Основные меры борьбы заключаются в соблюдении рекомендаций по выращиванию культуры и протравливанию посевного материала. В борьбе с серой и белой гнилями в период бутонизации - начала цветения подсолнечника более эффективен Ровраль, против фомопсиса - кроме того, Колфуго-супер и Корбел в начале появления инфекции. По ржавчине наибольшую эффективность показывают фунгициды на основе ципроконазола.

Вредители подсолнечника делятся на следующие группы: вредители всходов - проволочники, ложнопроволочники, кравчик обыкновенный, долгоносики (обыкновенный, серый и черный свекловичный), степной сверчок, кузнечик вредный, личинки совок; вредители стеблей - подсолнечниковый усач, подсолнечниковая щитовоска; вредители листьев - луговой мотылек, полынная и люцерновая совки, паутинный клещ; вредители корзинок и семян - подсолнечниковая моль, клопы: ягодный, полевой, люцерновый и др.

Для борьбы с почвенными вредителями и защиты молодых побегов подсолнечника используют инсектицидные протравители (имidakлоприд, тиаметоксам).

Против лугового мотылька, а также для борьбы с клопами и тлями используются пиретроидные инсектициды.

Важным резервом повышения урожайности подсолнечника служит дополнительное опыление, которое исключает часто случающуюся пустозерность центральной части корзинок. Лучший способ борьбы с пустозерностью подсолнечника - вывоз пасеки в поле из расчета 2 улья на 1 га. Однако, как правило, пчелосемей и диких насекомых-опылителей на всю площадь посева подсолнечника не хватает. В таких случаях целесообразно применение механизированного доопыления подсолнечника.

Уборка. Современные высокомасличные сорта и гибриды подсолнечника требуют строгого соблюдения оптимальных сроков уборки, чтобы избежать потерь и предотвратить порчу семян.

Для ускоренного созревания подсолнечника применяют десикацию посевов используя препараты на основе диквата и глифосатов. Выгодно применять смесь дорогостоящего десиканта с аммиачной селитрой. Проводят десикацию через 45-50 дней от начала цветения, когда влажность семян уменьшается до 30-35%, когда уже прекратилось накопление масла в них и началось подсыхание. Он подсушивает корзинки за 8-10 дней, способствуя дополнительному оттоку питательных веществ к семянкам.

К уборке приступают, когда корзинки побуреют у 85-90% растений. Влажность семян при этом составляет 12-14%. Сразу после обмолота влажность семян должна быть снижена до 10-8%. Особенности физиолого-биохимических свойств семян подсолнечника требуют особого внимания к их влажности. При повышенной влажности (выше 7%) семечки начинают интенсивнее дышать, в результате чего возрастает активность ферментов. Это приводит прежде всего, к возрастанию кислотности за счет увеличения содержания свободных кислот и к ухудшению качества масла как пищевого продукта.

При влажности семян не более 15% скорость вращения барабанов не должна превышать 300 оборотов в минуту. Зазоры в молотильном аппарате не должны составлять 35-40 мм на входе и 20-25 мм на выходе. Рабочая скорость- 8-9 км/ч. Обработку семян на току проводят на ЗАВ-25, ЗАВ-40. Качество семян подсолнечника должно отвечать следующим требованиям (табл. 2). Качество семян подсолнечника (влажность, кислотность и др.) сильно влияет на цену реализации и доходность этой в целом высококорентабельной культуры

Таблица 2 - Требования к качеству очистки подсолнечника

Показатель	Промышленное сырье
Чистота, %, не менее	97,0
Сорная примесь, %, не более	3,0
Масличная примесь, %, не более	7,0
Потери семян с отходами, %, не более	1,0
Влажность семян, % не более	10,0
Повреждение семян, %, не более	1,0
Наличие семян других растений, шт./кг, не более	-
В т.ч. семян сорных растений	-
Наличие: склероциев белой гнили карантинных сорняков	-

5. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СРОКИ ПОСЕВА

Таблица 3 – Рекомендуемые сроки сева сельскохозяйственных культур по районам Павлодарской области

Административные районы	Полевые культуры								
	пшеница	ячмень	овес	гречиха	просо	подсолнечник	рапс, лен	кукуруза	суданская трава
Иртышский	20.05 – 30.05	22.05 – 30.05	22.05 – 30.05	25.05 – 02.06	22.05 – 30.05	05.05 – 20.05	10.05 – 20.05	15.05 – 25.05	22.05- 27.05
Железинский	20.05 – 30.05	25.05 – 30.05	25.05- 30.05	25.05 – 02.06	22.05 – 30.05	05.05 – 20.05	10.05 – 20.05	15.05 – 25.05	22.05- 27.05
Актогайский	18.05 – 30.05	25.05 – 30.05	22.05 – 30.05	28.05 – 03.06	25.05 – 30.05	05.05 – 20.05		12.05 – 20.05	25.05- 30.05
Шарбактинский	20.05 – 30.05	25.05 – 30.05	22.05 – 30.05	28.05 – 03.06	25.05 – 30.05	05.05 – 20.05		10.05 – 20.05	27.05- 30.05
Успенский	20.05 – 30.05	25.05 – 30.05	22.05 – 30.05	28.05 – 03.06	25.05 – 30.05	05.05 – 20.05		10.05 – 20.05	27.05- 30.05
Павлодарский	15.05 – 25.05	25.05 – 30.05	22.05 – 30.05	27.05 – 30.05	25.05 – 30.05	05.05 - 20.05		10.05 – 20.05	24.05- 28.05
Качирский	20.05 – 30.05	22.05 – 30.05	22.05 – 30.05	27.05 – 02.06	24.05 – 30.05	05.05 – 20.05		12.05 – 22.05	25.05 – 30.05
сельская зона г. Аксу	18.05 – 27.05	25.05 – 30.05	22.05 – 27.05	28.05 – 03.06	25.05 – 27.05	05.05 - 20.05		10.05 – 20.05	22.05 – 28.05
сельская зона г. Экибастуз	17.05 – 28.05	20.05 – 28.05			24.05 – 27.05	05.05 - 20.05			22.05- 28.05
Майский	15.05 – 28.05	20.05 – 28.05	20.05 – 28.05		22.05 – 28.05				22.05- 28.05
Лебяжинский	15.05 – 28.05	20.05 – 28.05	20.05 – 28.05		22.05 – 28.05				22.05- 28.05

6. ПАРОВОЕ ПОЛЕ

В паровом поле значительно больше возможностей для борьбы с многолетними сорняками. Здесь можно применять более высокие нормы расхода гербицидов сплошного действия и оптимизировать срок их применения с учетом стадии развития сорных растений, так как на поле отсутствуют культурные.

После уничтожения многолетников в парах можно значительно снизить гербицидную нагрузку на последующие культуры: малолетние виды, как правило, менее вредоносны и для их подавления обычно требуются меньшие нормы расхода гербицидов и стоимость их меньше.

На рынке в настоящее время много препаратов на основе глифосата. Для снижения стоимости обработки и увеличения эффективности борьбы против некоторых злостных сорняков его можно применять в смесях с производными 2,4-Д, дикамбой или гербицидами группы сульфонилмочевины. Однако при наличии многолетних злаковых сорняков для их подавления норма расхода глифосата должна быть не ниже 3 л/га.

К глифосату наиболее устойчивы вьюнок полевой и молочай лозный. Вся система химической обработки пара строится в расчете на их подавление. У всех многолетних видов в годовом жизненном цикле существует несколько периодов, различающихся по направлению движения запасных питательных веществ, которые следует учитывать при применении гербицидов:

1. Период отрастания. В начале этого периода формирующийся побег существует за счет запасных питательных веществ, накопленных в предшествующие сезоны в корневой системе. Его длина достигает 15 - 20 см. Затем побег постепенно переходит от гетеротрофного питания к автотрофному. В последующем некоторое время все продукты фотосинтеза расходуются на наращивание биомассы: нет ни восходящего, ни нисходящего движения продуктов фотосинтеза (длина побега до 40 см).

2. Период накопления запасных питательных веществ за счет продуктов фотосинтеза. Он длится до цветения. Идет интенсивное накопление в корневой системе запасных питательных веществ. Преобладает нисходящий поток движения продуктов фотосинтеза.

3. Период плодообразования продолжается от цветения до созревания. В это время часть запасных питательных веществ, находящихся в корневой системе, расходуется репродуктивными органами, а поэтому усиливается восходящий поток метаболитов.

4. Период от обсеменения до ухода в зиму. После образования семян до ухода в состояние покоя растение продолжает фотосинтетическую деятельность, направляя продукты фотосинтеза в корневую систему. При переходе в состояние покоя все пригодные для использования продукты метаболизма перетекают в корневую систему.

Глифосат обладает системным действием и передвигается по растению вместе с продуктами метаболизма. Наиболее эффективное подавление многолетников происходит во второй и четвертый периоды. Недостатком обработки в четвертый период является то, что многолетник уже образовал семена.

Для подавления вьюнка полевого проводят опрыскивание в начале его цветения. Длина побега составляет 40 - 60 см. В этот период достаточно 4 л/га раундапа. После опрыскивания нужно дождаться, пока гербицид проникнет в корневую систему. Так как раундап уничтожает все вегетирующие сорняки, дальнейшую механическую обработку паров проводят в обычные сроки, когда взойдет новая волна однолетних сорных растений из семян. Обычно этот период составляет 4 - 5 недель.

Часто раундап используют до посева весной. В этом случае расходуют минимум 3 л раундапа, предпосевную обработку почвы и посев проводят через 6 - 10 дней после опрыскивания. В рассматриваемой зоне этот прием можно использовать только на поздно высеваемых культурах – гречихе, просе, яровой пшенице. В обычные сроки сева этот прием не эффективен – сорные растения или еще не взошли, или запасные питательные вещества не начали поступать в корневую систему.

При обработке на ранних стадиях роста вьюнка с увеличением нормы расхода раундапа не всегда достигается нужный результат. Этот факт называется «эффектом хвоста ящерицы». Большая норма расхода препарата вызывает быструю гибель побега, надземная часть засыхает,

и гербицид не поступает в корневую систему. Наоборот, при применении низкой нормы расхода раундапа в период поступления запасных питательных веществ в корневую систему быстрой гибели надземной массы не происходит. Гербицид проникает глубже, и эффективнее подавляет корневую систему сорняка, и чем длительнее срок до механической обработки почвы, тем эффект подавления многолетника выше, хотя визуально полной гибели надземной массы сорняка не происходит.

Обработку паров против вьюнка можно проводить и в конце парования (фаза 4). Главное по срокам оставить время до заморозков, чтобы гербицид сработал на 100%. В наших опытах мы проводили раскопки корневой системы вьюнка полевого, обработанного раундапом в конце парования. Гибель корневой системы происходила на глубине от 60 до 100 см, и на следующий год вьюнок не отрастал. Дальнейшие наблюдения показали, что этого сорняка не было на поле в течение четырех лет. Возобновление засоренности происходило через семена. Чтобы исключить размножение через семена – лучше все-таки обрабатывать пары в середине лета после отрастания вьюнка до 40см.

Ситуация в корне меняется, если на поле имеется смешанная засоренность вьюнком полевым и молочаем лозным, так как сроки их развития не совпадают. Молочай лозный начинает отрастать весной значительно раньше вьюнка. И к тому времени, когда у вьюнка полевого наступает период, оптимальный для опрыскивания, молочай находится в стадии плодообразования и устойчив к гербициду. Поэтому при смешанной засоренности этими видами на парах вначале проводят механическую обработку. Это позволяет синхронизировать развитие отрастающих сорняков. Химическую обработку пара проводят в начале цветения обоих сорняков.

В случае смешанной засоренности не следует проводить опрыскивание в конце парования. В конце лета молочай лозный может прекратить отрастание и уничтожим только вьюнок полевой, а молочай останется в состоянии покоя и взойдет на следующий год. (Замечена интересная биологическая особенность молочая лозного. В паровом поле после двух-трехкратной обработки, во второй половине лета, у него перестают появляться надземные побеги, он впадает в состояние покоя. Это вводит агронома в заблуждение. Весной на чистом, казалось бы, поле, появляются многочисленные всходы молочая лозного. Способность этого сорняка впасть в состояние покоя при обработке парового поля не позволяет уничтожить его за год парования, что является одной из причин его широкого распространения).

Одним из злостных трудноискоренимых сорняков является полынь горькая. Она относится к стержневым многолетникам. Корневая система стержневого типа с сильным разветвлением. Растение размножается семенами и вегетативно (делением корней). Минимальная температура прорастания семян $+8...+10^{\circ}\text{C}$, оптимальная $+26...+28^{\circ}\text{C}$. Семена прорастают с глубины не более 3 см. Всходы из семян и побеги от подземных почек появляются в марте - мае и в обилии осенью. При неглубокой подрезке образуются новые побеги. Эффективные средства борьбы – работа в парах с помощью глубокой подрезки или вспашки в оптимальные сроки (отрастание в мае-июне) и последующая обработка глифосатами по мере отрастания (в уязвимой фазе). Т.о. при правильном сочетании механической и химической обработок можно эффективно бороться со всем спектром самых злостных сорняков.

Гербицидная обработка пара позволяет полностью уничтожить многолетние сорные растения. В посевах по парам нужно будет бороться только с однолетними сорными растениями. Для их подавления можно применять более низкие нормы расхода или менее жесткие для культуры.

Следует отметить очень важный фактор, влияющий на эффективность работы глифосата – качество воды, которое очень сильно влияет на эффективность глифосата. Очень жесткая вода может снизить биологическую эффективность глифосата вдвое. При большой жесткости воды резко повышается рН – до 8. Поэтому очень важно смягчать воду. Это можно делать с помощью специальных препаратов - стабилизатор качества воды. Добавление их в воду позволяет полностью устранить жесткость и снизить рН до оптимальной величины (=6) и восстановить эффективность глифосата.

При использовании жесткой воды, объем рабочей жидкости следует снижать до 25 л на га.

В этом случае, содержание CaCO_3 будет значительно ниже и это позволит снизить влияние жесткости на эффективность глифосата. Так, если использовать вращающиеся распылители, это позволит снизить объем рабочей жидкости до 25л/га и увеличить эффективность препарата в 1,5-2,5 раза, чем при жесткой воде. Но в условиях сухой ветряной погоды малые дозы рабочего раствора не эффективны (капли успевают высохнуть в воздухе).

7. СОРТА, СЕМЕНА, СЕМЕННЫЕ ПОСЕВЫ

Семеноводство – специальная отрасль сельскохозяйственного производства, занимающаяся массовым размножением сортовых семян при сохранении их чистосортности, биологических и урожайных качеств. Оно решает две взаимосвязанные между собой задачи. Первая - размножение высококачественных сортовых семян новых, вводимых в производство сортов до размеров, определенных потребностью сельхозтоваропроизводителей области или нескольких областей, составляющих зону районирования. Однако в процессе массового размножения и длительного возделывания сорта ухудшаются, что ведет к снижению урожайности. Отсюда вторая задача семеноводства - сохранение сортовых качеств семян возделываемых в производстве районированных сортов. В соответствии с этим в семеноводстве осуществляются сортосмена и сортообновление.

Сорта тогда проявляют свой потенциал, когда по ним достаточно полно и обоснованно ведется семеноводство, четко выполняются сроки сортообновления, разрабатываются адаптивные технологии возделывания. Реализация потенциала сорта достигается при посеве семенами высоких репродукций.

Успехи в получении высоких урожаев по культурам зависят от правильного выбора сорта, максимально использующего особенности местных условий неустойчивого по годам климата. Особое внимание необходимо уделить на агротехнику семеноводческих посевов. Она должна быть направлена на получение семян с максимально высокими сортовыми и посевными качествами.

Рекомендуется сеять сорта, которые включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан (с допуском по областям), и Перечне перспективных сортов сельскохозяйственных растений, который ежегодно дополняется приказом МСХ РК.

Семенной и сортовой контроль семян

Как уже отмечали, сортовые семена лишь в том случае будут высокоурожайными, если они имеют высокие посевные и сортовые качества.

Чтобы постоянно проводить посев всех сельскохозяйственных культур высококачественными семенами, в нашей стране введена государственная система контроля за качеством семян и семеноводческими посевами. Ни одно хозяйство не имеет права высевать семена низких посевных и сортовых качеств если они засорены, их надо отчистить и довести до посевной кондиции; если имеют высокую влажность – подсушить; поражены болезнями – протравить и т.д. Если же семена нельзя улучшить, их заменяют. И только после государственного контроля, при наличии соответствующих документов, их можно высевать.

Контроль за посевными качествами семян осуществляет сеть государственных семенных инспекций, которые в обязательном порядке проверяют посевные качества каждой подготовленной к посеву партии семян от всех хозяйств.

Семена, высеваемые в элитсемхозах и семхозах, должны быть по посевным качествам не ниже первого класса, а на общих посевных площадях не ниже второго класса.

Таблица 4 - Посевные качества семян зерновых и крупяных культур

Культура	Класс	Семена основной культуры, %	Отход основной культуры, %	В том числе семян других растений, шт/кг (не более)		Всхожесть, %
				всего	из них семян сорняков	
Пшеница мягкая	1	99,0	1,0	10	5	95
	2	98,0	2,0	40	20	92
	3	97,0	3,0	200	100	90
Пшеницы твердая	1	99,0	1,0	10	5	90
	2	98,0	2,0	40	20	87
	3	97,0	3,0	200	100	85
Овес и ячмень	1	99,0	1,0	10	5	95
	2	98,0	2,0	80	20	92
	3	97,0	3,0	300	100	90
Просо	1	99,0	1,0	16	10	95
	2	98,0	2,0	100	75	90
	3	97,0	3,0	200	150	85
Гречиха	1	99,0	1,0	10	5	93
	2	98,5	1,5	40	20	90
	3	97,0	3,0	150	100	87

Сортовой контроль. Одним из главных показателей является сортовая чистота или типичность, по которой устанавливают категорию посева.

Категорию по сортовой чистоте определяют для I и последующих репродукций. Репродукцию устанавливают по сортовым документам. У озимой и яровой ржи и гречихи сортовую чистоту не определяют, а категорию у этих культур устанавливают по числу лет репродуцирования.

В сортовых посевах не допускается примеси трудноотделимых культурных растений более **5%**, а трудноотделимых сорняков – более **3%** (трудноотделимыми называются такие растения, семена которых не удается полностью отделить от семян апробируемой культуры, так как размеры их совпадают).

Для предотвращения возможного биологического засорения сортов перекрестноопыляющихся культур соблюдают пространственную изоляцию (для ржи и гречихи 200 м).

При выращивании на одном поле разных культур, сортов самоопыляющихся культур или разных репродукций и категорий одного сорта их разделяют посевом вико-овсяной смеси или пропашной культуры шириной в один проход сеялки.

При многообразии культур, сортов, репродукций и категорий необходимо выполнять ряд мероприятий при размещении, транспортировке семян, посеве, уходе за посевами, уборке, послеуборочной обработке, хранении семян. Например, посев следует начинать с семян высших репродукций и категорий. Не рекомендуется выезжать за границы поля, участка. После посева его края обрабатывают и засевают теми же семенами.

В процессе вегетации большое внимание уделяют борьбе с сорняками в посевах, на дорогах, межах. Применение гербицидов на семенных посевах в рекомендованных дозах, не приводит к повышению естественного уровня мутационного процесса и снижению урожайности. Однако в целях сохранения урожайных свойств семян на постоянно высоком уровне следует один раз в 3-4 года делать паузу на один год в обработке посевов гербицидами.

На семенных посевах необходимо ежегодно проводить видовые и сортовые прополки.

Таблица 5 - Нормы сортовой чистоты (типичности) для зерновых и крупяных культур, %

Культура	Категория		
	I	II	III
Пшеница озимая и яровая, овес, ячмень озимый и яровой, просо, горох	99,5	98,0	95,0
Рожь озимая и яровая	I-II репродукции	III-IV репродукции	V и последующие репродукции
Гречиха	I-III репродукции	IV-VII репродукции	VIII и массовая репродукции

Допущенные к использованию и перспективные сорта зерновых, крупяных и кормовых культур по Павлодарской области

Яровая мягкая пшеница

Яровой мягкой пшенице земледельцами уделяется большее внимание, чем какой – либо другой. Ведущая роль в этом отводится сорту, поскольку на его долю в общем приросте урожайности приходится около 40 процентов. В настоящее время пшеница является брендом Казахстана. На северо-востоке Казахстана по – прежнему остается основной культурой, занимает 70% площади пашни. В условиях региона наиболее рационально использование сортов среднеспелого и среднепозднего типов спелости. Почвенно-климатические условия области способствуют формированию зерна пшениц улучшителей качества с высоким содержанием клейковины и белка.

Раннеспелые сорта

Лютесценс 32 - оригинатор ТОО «КазНИИЗиР», включен в Госреестр с 1996 года. Разновидность - лютесценс. Vegetационный период 86 дней. Масса 1000 зерен 34-38 г. средняя урожайность по сорту составила 22,3-24,5 ц/га.

Памяти Азиева - оригинатор Сибирский НИИ сельского хозяйства, включен в Госреестр с 2006 года. Разновидность - лютесценс. Продолжительность вегетационного периода-73-77 дней. Устойчивость к полеганию и осыпанию средняя. Масса 1000 зерен 35-40г. средняя урожайность по сорту составила 21,5-23,0 ц/га.

Светланка - оригинатор Сибирский НИИ сельского хозяйства, включен в Госреестр с 2009 года. Разновидность - лютесценс. Устойчивость к полеганию, осыпанию средняя. Масса 1000 зерен 36-42 г. средняя урожайность по сорту составила 20,1-22,9 ц/га. Продолжительность вегетационного периода -75-79 дней.

Шортандинская 2012 - оригинатор НПЦ ЗХ им.А.И.Бараева, включен в Госреестр с 2014 года. Разновидность – лютесценс. Vegetационный период составляет в среднем 84-90 дней.

Среднеспелые сорта

Ертіс 97 – оригинатор ТОО «Павлодарский НИИСХ, включен в Госреестр с 2003 года. Разновидность лютесценс. Vegetационный период 77 - 80 дней. Масса 1000 зерен -31-34г. Содержание клейковины 38-42%. Средняя урожайность по сорту составила 21,2-26,3 ц/га.

Карагандинская 22– оригинатор Карагандинский НИИ растениеводства и селекции, включен в Госреестр с 2007 года. Разновидность - лютесценс. Масса 1000 зерен-35-40 г. средняя урожайность по сорту составила 19,8-22,4 ц/га. Продолжительность вегетационного периода -73-75 дней.

Карагандинская 30 - оригинатор Карагандинском НИИ растениеводства, включен в Госреестр с 2014 года. Разновидность – лютесценс. Масса 1000 зерен 37,4-44,2 г. Сорт созревает за 86-90 суток. Средняя урожайность по сорту составила 20,5-23,9 ц/га.

Северянка - оригинатор ТОО «Павлодарский НИИСХ», включен в Госреестр с 2015 года. Разновидность лютесценс. Vegetационный период 80-90 дней. Масса 1000 зерен -42 г. Средняя урожайность составила 17,0 – 21,2 ц/га.

Павлодарская юбилейная - оригинатор ТОО «Павлодарский НИИСХ», включен в Госреестр с 2015 года. Разновидность лютесценс. Длина вегетационного периода составляет 78-82 дня. Масса 1000 зерен 35,5-40,3 г. Средняя урожайность по сорту составила 21,5-35,6 ц/га. Содержание клейковины – 32,2%.

Победа - оригинатор ТОО «Павлодарский НИИСХ», Разновидность лютесценс. Сорт – среднеспелый, вегетационный период от всходов до созревания - 76 дней. Содержание клейковины – 33,5%, массы 1000 зерен – 41,0г. Средняя урожайность сорта составила – 26,3 ц/га. Находится в государственном сортоиспытании.

Самгау – оригинаторы ТОО «КАЗНИИЗиР» и ТОО «Павлодарский НИИСХ», включен в Госреестр и допущен к использованию в Павлодарской области с 2014 года. Разновидность лютесценс. Сорт среднеспелый. Продолжительность вегетационного периода 79-81 день. Средняя урожайность составила 26,0 ц/га. Содержание сырой клейковины 34,8%.

Среднепоздние сорта

Омская 18 - оригинатор Сибирский НИИ сельского хозяйства, включен в Госреестр с 1991 года. Разновидность лютесценс. Масса 1000 зерен-32-33г. Вегетационный период – 85-90 дней. Средняя урожайность по сорту составила 20,5-21,9 ц/га.

Карагандинская 70 - оригинатор Карагандинский НИИРС, включен в Госреестр с 1992 года. Разновидность лютесценс. Вегетационный период - 85-105 суток. Средняя урожайность по сорту составила 25,5-26,7 ц/га.

Казахстанская 15 - оригинатор ТОО «КАЗНИИЗиР» и ТОО «Павлодарский НИИСХ», включен в Госреестр с 1993 года. Разновидность лютесценс. Масса 1000 зерен -36,8 г. Продолжительность вегетационного периода - 85-90 дней. Средняя урожайность по сорту составила 25,3-27,7 ц/га.

Павлодарская 93 - оригинатор ТОО «Павлодарский НИИСХ», включен в Госреестр с 1993 года. Разновидность эритроспермум. Масса 1000 зерен 35-36 г. Сорт созревает за 77-82 суток. Отличается высоким содержанием клейковины (34-43%). Средняя урожайность по сорту 20,6 ц/га.

Секе- оригинатор ТОО «Павлодарский НИИСХ», включен в Госреестр с 2008 года. Разновидность лютесценс. Вегетационный период составляет 85-91 день. Масса 1000 зерен 42-46 г. Средняя урожайность по сорту составила 21,3 – 27,5 ц/га.

Ертис 7 – оригинатор ТОО «Павлодарский НИИСХ», включен в Госреестр с 2011 года. Разновидность лютесценс. Вегетационный период – 82-84 дня. Масса 1000 зерен 36,0 г. Средняя урожайность по сорту составила 22,6-28,1 ц/га.

Кондитерская яровая - оригинатор ТОО «Павлодарский НИИСХ», включен в Госреестр с 2015 года. Разновидность - лютесценс. Масса 1000 зерен – 32,6-39,0 г, содержание клейковины – 37,4%. Вегетационный период 86-89 дней. Средняя урожайность по сорту составила 25,1-37,0 ц/га. По технологической оценке отнесен к мягкозерному типу, целевое назначение – использование в кондитерской промышленности.

Анель 16 - выведен в ТОО «Павлодарский НИИСХ». Разновидность - лютесценс. Сорт среднепоздний, вегетационный период 85-90 дней. Средняя урожайность составила 24,5 ц/га, превысив стандарт Ертис 7 на 2,5 ц/га. Максимальная урожайность, полученная по сорту составила 32,8 ц/га. Масса 1000 зерен – 40,0-48,5 г. Содержание белка 12,2-15,7%, клейковины 28,2-38,1%, ИДК – 64-68 ед., натура зерна -772-796 г/л. Сорт допущен к использованию с 2020 года по Акмолинской, Павлодарской, Северо-Казахстанской областях Республики Казахстан.

Яровая твердая пшеница

Оренбургская 10 – оригинатор Орловский НИИ сельского хозяйства. Разновидность гордеиформе. Сорт среднеспелый. Вегетационный период 68-75 дней. Содержание сырой клейковины 29-31%. Средняя урожайность по сорту составила 26,8 ц/га

Дамсинская 90 – оригинатор ТОО «НПЦЗХ им. А.И. Бараева». Разновидность гордеиформе. Сорт среднеспелый, вегетационный период 77 дней. Масса 1000 зерен 44,8 г. Средняя урожайность по сорту составила 27,5 ц/га.

Рекомендуемое соотношение сортов яровой мягкой пшеницы по спелости по зонам области

I зона (южные -карбонатные черноземы: раннеспелые – 10%, среднеспелые – 50%, среднепоздние – 40%).

II зона (темнокаштановые: раннеспелые – 5%, среднеспелые – 35%, среднепоздние – 60%).

III зона (каштановые: раннеспелые – 5%, среднеспелые – 35%, среднепоздние – 60%).

Ячмень

Медикум 85 – оригинатор Костанайский НИИСХ, включен в Госреестр 1989 г, среднеспелый, устойчив к полеганию. Масса 1000 зерен 45-52 грамма, содержание белка 14-16%. Поражаемость пыльной головней выше среднего. Урожайность до 35 ц/га.

Целинный 91 – оригинатор НПЦЗХ им. А.И. Бараева, включен в Госреестр с 1996 г, среднеспелый, засухоустойчивый. Урожайность до 30 ц/га. Масса 1000 зерен 46,9 г, содержание белка 11,3 – 15,0%.

Овес

Иртыш 15 – среднеспелый, вегетационный период 68-90 дней. Разновидность мутика. Высокосростный, устойчив к полеганию. Масса 1000 зерен 35-37 г. Содержание белка 10,9 – 12,9%. Пленчатость 22-25%.

Арман – оригинатор НПЦЗХ им. А.И.Бараева. Разновидность мутика. Сорт среднеспелый. Обладает повышенной устойчивостью к полеганию. Повреждаемость скрытостебельными вредителями очень слабая.. Содержание белка 15,8 - 16,5%. Масса 1000 зерен 35,4 - 36,6 грамма.

Байге - оригинатор КазНИИЗиР. Разновидность мутика. Вегетационный период – 101-104 дней. Масса 1000 зерен – 32 г. Урожайность за годы испытаний составила 67,7 ц/га.

Ертіс самалы - сорт создан в ТОО «Павлодарский НИИСХ» совместно с Федеральным государственным бюджетным учреждением науки «Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий» Российской академии наук. Сорт относится к среднеспелой группе. Вегетационный период составляет 85-86 суток. Средняя урожайность за годы конкурсного сортоиспытания составила 21,2 ц/га. Масса 1000 зерен - 48,9 г. С 2020 года допущен к использованию по Северному и Центральному Казахстану.

Просо

Саратовское 6 – оригинатор НИИ сельского хозяйства Юго-востока. Разновидность сангвинеум. Масса 1000 зерен 7,2-9,3 г. Зерно красное, пленчатость 16,5%. Урожай от 10,8 до 28,2 ц/га, максимальный – 29,1 ц/га. Сорт среднеспелый, созревает за 66 - 81 суток. Технологические и крупяные качества высокие. Выход крупы 78%. Цвет каши ярко-желтый.

Павлодарское – оригинатор ТОО «Павлодарский НИИСХ», включен в Госреестр с 2011 года. Зерно красно-коричневого цвета. Относится к среднеспелому типу. Созревает за 84-86 дней. Средняя урожайность составила 15 – 18 ц/га. Масса 1000 зерен 7,9-8,2 г, пленчатость зерна 22,5%, цвет каши ярко жёлтый.

Павлодарское 4 – оригинатор ТОО «Павлодарский НИИСХ» Разновидность сангвинеум. Зерно красно-коричневого цвета. Средняя урожайность составила 12,1 ц/га. Сорт среднеспелый созревает за 77-82 дня. Масса 1000 зерен 7,8-9,0 г. Пленчатость зерна 18,1%. Цвет каши ярко жёлтый.

Гречиха

Богатырь – оригинатор Орловский ГОСХОС.

Разновидность алята. Масса 1000 зерен 25,3-26,4 г. Пленчатость 18,4-19,8%. Зерно крупное, легко обрубивается. Выход крупы 65-75%. Вкус каши хороший. Отнесен к ценным сортам.

Сумчанка – оригинатор Сумская ГОСХОС и ВНИИ зернобобовых и крупяных культур
Разновидность алята. Растение средней высоты (60-75 см), детерминантного типа. Масса 1000 зерен 27-31 г. Пленчатость 21-22%. Скороспелый, дружно созревает за 69-83 суток. Технологические и крупяные качества сорта высокие. Отнесен к числу наиболее ценных.

Шортандинская - 2 – оригинатор НПЦЗХ им. А.И.Бараева, включен в Госреестр с 2004 года. Разновидность – алята. Среднеспелый, вегетационный период от посева до хозяйственной спелости 88-98 дней. Выход крупы 77%.

Суданская трава

Алина – оригинатор Павлодарский НИИСХ. Сорт среднеспелый. Вегетационный период от всходов до хозяйственной спелости семян 85-92 суток, на зеленую массу – 45-50 суток. Отличается высокой засухоустойчивостью, хорошей отрастаемостью. Урожайность зеленой массы составила 76,9 ц/га, сена 21,3 ц/га, семян – 5,8 ц/га.

Сорт допущен к использованию по 4 областям Казахстана: Акмолинская, Павлодарская, Северо-Казахстанская, Костанайская.

Достык 15 – оригинатор Павлодарский НИИСХ совместно с СибНИИкормов (г. Новосибирск). Сорт среднеспелый. Вегетационный период от всходов до хозяйственной спелости семян 86 -91 суток, на зеленую массу – 47-52 суток. Сорт отличается высокой засухоустойчивостью, хорошей отрастаемостью, Урожайность зеленой массы составила 78,4 ц/га, сена 21,7 ц/га, семян – 6,2 ц/га.

Житняк

Карабалыкский 202 – Выведен на Карабалыкской ГОСХОС. Относится к гребневидному (ширококолосому) виду. Облиственность хорошая 21-35%. Колосья гребневидные, семена сравнительно крупные (масса 1000 зерен – 2,5 г)

Вегетационный период от весеннего отрастания до первого укоса 55-65 суток, до хозяйственной спелости семян 90-100 суток.

Далалық – Выведен в Павлодарском НИИСХ. Относится к ширококолосому виду. Образ жизни – озимый. Цикл развития – многолетний.

Устойчив к засухе, зимостоек, жаростоек. Пригоден для возделывания в сухостепной, степной зонах.

В умеренно сухостепной подзоне Павлодарской области формирует 13,5 ц/га сена, 2,0 ц/га семян. Содержание белка 16,9%, клетчатки 27,0%. Поедаемость хорошая. Высота растений – 60-90 см. Масса 1000 семян 2,4-2,7 г. Допущен к использованию по Павлодарской области с 2012 года.

Толагай – Выведен в Казахском НИИ животноводства и кормопроизводства.

Относится к узкоколосому пустынному типу. Пригоден для возделывания в сухостепной, степной, полустепной и пустынной зонах. В сухостепной зоне формирует до 13,7 ц/га сена и 1,5 ц/га семян.

Продолжительность периода весеннее отрастание-колошение 50-53 суток, созревание семян 86-90 суток. Содержание белка в сене – 16,5%, клетчатки – 26,6%, поедаемость хорошая. Высота растений 70-90 см. Масса 1000 семян – 2,5-2,7 г. При возделывании на семена необходимо соблюдать пространственную изоляцию от ширококолосых сортов. Допущен к использованию по Павлодарской области с 1998 года.

Эспарцет

Эспарцет относится к числу важнейших кормовых трав. По качеству сена он почти не уступает люцерне, а по переваримости даже превосходит ее. В отличие от люцерны эспарцет при скармливании его в зеленом виде не вызывает заболевания скота тимпанитом. Следует отметить более высокое содержание в растениях эспарцета кальция, который положительно влияет на формирование костяка животных. Ценным качеством эспарцета является его высокая и устойчивая семенная продуктивность, что весьма важно для семеноводства.

Эспарцет является хорошим предшественником для большинства культур. Его мощная корневая система дает возможности за 2-3 года накапливать большое количество корневых остатков, т.е. обогащать почву органическим веществом. Эспарцет является прекрасным медоносом.

Фламинго – выведен НПЦЗХ им. А.И.Бараева. Межфазный период от весеннего отрастания до начала цветения составляет 45 дней, до созревания семян - 96 дней. Сорт относится к

песчаному виду. Семена средние, фасолевидные, гладкие, светло- и темно-коричневые. Масса 1000 семян - 17,8 г.

В среднем за 3 цикла изучения урожайность зеленой, воздушно-сухой массы и семян превышала стандарт на 17,5-21,1%, при уровне урожайности стандарта соответственно 182,2; 52,2; 6,3 ц/га. По выходу кормовых единиц с 1 га сорт превышает стандарт (37,6 ц/га) на 8,6 ц или 22,8%, "сырого" протеина на 2,4 ц или 25,2%. Сорт допущен к использованию в производстве по Павлодарской области с 2010 года.

Шортандинский 83 – выведен в НПЦЗХ им. А.И.Бараева. Сорт среднеспелый, межфазный период от весеннего отрастания до укосной спелости составляет 46-62 дня, до созревания семян – 80-100 дней. Сорт имеет интенсивный ритм развития рано весной и после скашивания. Семена средней величины, масса 1000 семян – 19,4 г, фасолевидные, гладкие, темно-бурого и коричневого цвета. В среднем урожайность зеленой массы составляла 190 ц/га, сухого вещества 60 ц/га, семян 5,0 ц/га. Содержание протеина в сухом веществе – 17,5-19,8%, клетчатки – 25,0%.

Песчаный улучшенный – выведен в Карагандинском НИИРиС. Высокоурожайный по кормовой и средне по семенной продуктивности, урожайность зеленой массы 65 ц/га. Выход сухого вещества 24,1 ц. семенная продуктивность сорта 4,9-6,2 ц. Содержание сырого белка в зеленой массе 16,2%, клетчатки 27,4%.

Пырей сизый

Является типичным сенокосным растением, но может использоваться и как пастбищная культура. Районированный сорт - Кызыл жар.

Кострец безостый

Многолетний корневищный злак, прекрасное сенокосное и пастбищное растение. Представляет большую ценность для постоянных пастбищ и заливных лугов, ее поедают все виды животных, и поэтому является хорошей пастбищной культурой. Достигает высоты до 150 см., не боится заморозков, отличается большой зимостойкостью. Не переносит кислых и сильно уплотненных почв. На одном месте растет до 8-12 лет. В области районированы сорта Акмолинский 91, СИБНИИСХОЗ 189.

8. ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

Сафлор. В более засушливых условиях сафлор дополняет «корзину» масличных культур, поэтому в II-III зонах области вместо подсолнечника возможно его возделывание. Сафлор (*Carthamus tinctorius*) – засухоустойчивая масличная культура, может давать стабильный урожай маслосемян с содержанием масла 33-38%. Сафлоровое масло, вырабатываемое из семян по своим жирно-кислотным и полезным свойствам идентично более дорогому оливковому маслу. Пищевое сафлоровое масло является лидером по содержанию линолевой кислоты (до 90%).

Ценной биологической особенностью сафлора является его способность произрастать и плодоносить на малопродуктивных засоленных землях, но предпочитает среднесуглинистые почвы, хорошо удерживающие влагу. При возделывании на плодородных почвах урожайность его значительно увеличивается. Вегетационный период у сафлора колеблется от 90 до 150 дней и зависит от сорта и условий вызревания. Семена и отходы пищевой промышленности, получаемые после выжимки масла - жмых, шрот и т.п. и являются хорошим кормом для скота и птиц. В мировой практике имеется пример использования измельченной зеленой массы в качестве органического удобрения.

Сафлор является хорошим предшественником и может быть использована как пропашная культура, т.к. имеет мощный стержневой, глубоко проникающий в почву корень. Для сафлора лучшим предшественником могут быть яровые зерновые, идущие второй культурой после пара или культуры, не имеющие с ним общих вредителей и болезней. В острозасушливые годы урожайность сафлора превышает зерновые в 1,5-2,0 раза.

В весенний период необходимо проводить закрытие влаги боронами БИГ-3. Посев

проводится в ранние сроки одновременно с ранними яровыми зерновыми культурами. Норма высева 0,4-0,6 млн. шт. всхожих семян/га или 15-20 кг/га. Глубина заделки семян – 4-6 см. При заглублении резко падает всхожесть семян. Способ посева сплошной с помощью сеялки СЗС – 2,1. Применяется также дисковые пневматические сеялки 740А и 750А компании John Deere. Всходы появляются на 7-10 день после посева. при температуре почвы 4-5⁰С и могут выдерживать заморозки до –3...-4⁰С.

Сафлор до фазы 5-6 листьев имеет замедленный рост, вследствие этого уязвим – угнетается сорняками. Поэтому возрастает роль предпосевной обработки (культивации) почвы. Для борьбы с сорняками рекомендуется перед посевом применять почвенные гербициды, которые используются под подсолнечник (*гезагард*, 2-3 л/га; *дуал –голд*, 1,3-1,6 л/га и др.). Наибольшая эффективность будет получена при обработке до посева гербицидом *дуал-голд* с нормой 1,5 л/га с последующим дискованием. При этом повышается урожайность, из-за снижения засоренности на 90-95%. Уход за посевами состоит в проведении боронования (по мере необходимости) до всходов и по всходам в фазу 2-3 пар настоящих листьев лёгкими боронами, при широкорядных посевах – 1-2 междурядные культивации.

Вредителями сафлора могут быть проволочники и совки, повреждающие и другие масличные культуры. Основной мерой борьбы является агротехнический - ранний срок сева и борьба с сорняками, на которых вредители откладывает свои яйца. Посевы сафлора могут повреждать и тли (сафлоровая, люцерновая, кормовая). Меры борьбы с ними – использование рекомендуемых инсектицидов.

Возможные болезни сафлора ржавчина и рамуляриоз (болезнь проявляется в виде пятен на листьях желто-бурого цвета с темной каймой, округлые). Для предупреждения развития этих заболеваний необходимо соблюдать меры борьбы, рекомендуемые применительно к подсолнечнику.

Сафлор убирают при полном его созревании. При созревании семена не осыпаются, что дает возможность производить уборку в последнюю очередь (после уборки зерновых). Убирают прямым комбайнированием обычными зерноуборочными комбайнами. Сафлор в отличие от подсолнечника не выделяет клейкой смолы и поэтому семена после очистки не содержат прилипших семян сорняков.

Яровой рапс - Значение ярового рапса в Павлодарской области должно повыситься в связи с расширением его посевов на маслосемена, что будет способствовать удовлетворению всевозрастающего спроса населения на качественные растительные жиры. Курс на расширение посевов этой культуры базируется на более полном использовании земельных и природных ресурсов, высокой продуктивности, дешевизне получаемой продукции, ее высокой окупаемости. Кроме того, животноводство получит ценный высокобелковый корм - шрот. Полученный из семян рапса шрот содержит 35-40% белка, не уступающий по аминокислотному составу соевому. Выход белка с 1 га посева при урожайности семян 10 ц/га составляет у рапса 300 кг. Что бы получить эквивалентное количество белка в ячмене необходимо довести его урожайность до 34,5 ц/га.

Рапс является хорошим предшественником для зерновых культур. Установлено, что благодаря глубокому проникновению корней питательные вещества почвы перемещаются из нижних слоев в верхние, увеличивая содержание их доступных форм для последующих культур. Эту культуру условно называют «растительный плуг», почва после неё оструктуренная и достаточно рыхлая. Кроме того, рапс считается культурой-очистителем полей от сорняков (санитарной). Замечено также, что повышению плодородия почвы способствуют корневые выделения рапса, которые переводят фосфор из труднодоступных форм в доступные для растений.

Технология осенней обработки почвы зависит от предшественника, степени засоренности полей сорняками. При необходимости может быть проведено одно-два лущения стерни лущильниками, дискаторами или тяжелыми боронами БД-1, БДТ-720 или культиваторами плоскорезами КТС-10-1, КТС-10-2, «Smaragd», комбинированными орудиями – «Лидер» - 4, «Лидер» – 8,5, ОПО-4,25, ОПО-8,25, АПК-3-01, АПК-6, КМБ-15П. На почвах, подверженных ветровой и водной эрозии, обработку ведут плоскорезами или плугами, оборудованными стойками СибИМЭ. При необходимости внесения под основную обработку минеральных

удобрений используют плоскорезы-глубококорыхлители-удобрители. Весной применяют минимальную обработку почвы с обязательным тщательным выравниванием поверхности поля. По мере поспевания почвы производится закрытие влаги. На стерневых фонах закрытие влаги проводят игольчатыми боронами БМШ-15 и БМШ-20.

При высококачественно выполненной зяблевой обработке для выравнивания почвы лучше ограничиться одной предпосевной культивацией на глубину 4-5 см, используя комбинированные почвообрабатывающие орудия типа КБМ-6, КБМ-7,2, АПП-7,2, АПК-6, АПК-3-01, ОПО-4,25, ОПО-8,25 оборудованные стрельчатыми лапами, гребенками, выравнивающими досками, роторными катками, которые совмещают за один проход несколько операций: уничтожение сорняков, рыхление, выравнивание и прикатывание почвы. Обязательным приемом технологии возделывания рапса является предпосевное прикатывание посевов. Для этого используют кольчато-зубчатые катки КЗК-10, кольчато-шпоровые катки ЗКШ-6 и др.

Лучшие результаты дает дробное внесение азотных удобрений - осенью под основную обработку и весной при посеве. Весной их вносят под предпосевную культивацию или в период полупаровой обработки почвы при поздних сроках посева. Фосфорное удобрение в основном также должно быть внесено под основную обработку или послойно-ленточным способом совместно с азотными и калийными удобрениями. При посеве с семенами рекомендуется использовать не более 15-20 кг/га д.в. сложных удобрений. Рапс хорошо реагирует и на последствие органических удобрений. Поэтому его необходимо размещать вблизи животноводческих ферм, где есть возможность вносить высокие (80-100 т/га) дозы навоза под предшествующую культуру. В прифермских севооборотах под яровой рапс применяют жидкий навоз с нормой внесения 50-100 м³/га.

Перед севом семена рапса протравливают в протравливателях ПС-10А, ПК-20 Супер. Наиболее эффективно протравливание семян с инкрустацией. Для этих целей применяют *витавакс 200*, *СП* (2-3 кг препарата на 1 т семян).

Срок посева является одним из основных факторов, определяющих получение высоких урожаев ярового рапса. Благодаря высокой устойчивости к заморозкам и короткому вегетационному периоду, его можно высевать в условиях области со второй декады мая. Сеют рапс на семена рядовым способом зернотуковыми сеялками типа СЗП-3,6, а также СЗС-2,1 Л, СЗТС-2,1, СС-6, СЗТС-2, ПК «Кузбасс» (8,2; 9,7 и 12,2), АУП- 8,2, Обь-4-ЗТ, ДМС-300Т «Amazone Primera», «Morris», «Grein Pleins», «Salford», «John Deere» и другими сеялками прямого посева. Семена рапса должны быть заделаны на глубину 2-3 см. Вслед за посевом обязательно прикатывание почвы теми же катками, что и перед посевом. Для выращивания рекомендованы сорта рапса районированные в нашей области Калибр, Мобиль СЛ, Озорно.

Биологической особенностью ярового рапса является его низкая конкурентоспособность с сорными растениями на начальных фазах развития, а также возможность повреждения вредителями и болезнями.

Засоренность посевов, болезни и вредители вызывают снижение семенной продуктивности рапса на 20-40%, а в некоторых случаях - полную гибель посевов.

Уход за посевами рапса предусматривает проведение следующих мероприятий:

- защита посевов от вредителей;
- защита посевов от болезней;
- борьба с сорняками.

Крестоцветные блошки повреждают всходы. Один из самых опасных вредителей рапса - посевы могут быть полностью уничтожены в течение короткого времени. Против этого вредителя проводят инкрустацию семян Круйзером (12 л/т), Модесто (12,5 л/т). При посеве непотравленными семенами всходы обрабатывают инсектицидами: Карате, 050 к.э. (0,2-0,3 л/га); Кинмикс, 5% к.э. (0,2-0,3 л/га); Имидор, 20% в.к. (0,07 л/га); Децис, 2,5% к.э. (0,3 л/га); Фастак, 10% к.э. (0,1- 0,15 л/г а). Порог вредоносности вредителями - 1-2 жука/растение

В системе мер по защите растений рапса от болезней ведущая роль принадлежит агротехническим приемам. Инфекционное начало болезней сохраняется в почве, на растительных остатках, поэтому соблюдение чередования культур в севообороте, пространственное удаление предыдущих и последующих полей рапса, своевременная

обработка почвы существенно снижают опасность заражения растений.

Из химических мер борьбы с болезнями необходимо протравливание семян препаратами Витавакс, Дерозал, Круйзер. Против мучнистой росы и других листовых инфекций в начале появления заболевания проводится опрыскивание растений фунгицидами - Ровраль (3 л/га), Тилмор (0,6-0,8 л/га).

Система мер борьбы с сорняками должна осуществляться дифференцированно, с учетом вида сорняков, погодных условий, конкретного поля.

В посевах рапса наиболее распространены: однолетние сорняки - редька дикая, горчица полевая, марь белая, подмаренник цепкий, пикульники, горцы, мышей сизый и зеленый, виды щирицы; из зимующих - василек синий, ромашка непахучая, пастушья сумка; из многолетних - бодяк и вьюнок полевой, осот полевой, пырей ползучий.

Агротехнические меры борьбы: наряду с предпосевной обработкой почвы эффективный прием против однолетних сорняков - боронование рапса легкими боронами поперек посевов в жаркую погоду в фазах 3-4-х листьев.

Химические меры борьбы: в пару и предшествующей культуре можно уничтожить, в первую очередь, осот полевой, бодяк, одуванчик, молочай, льнянку и вьюнок полевой с помощью гербицидов тотального действия (Глифосат, Ураган, Раундап) или в рапсе с помощью Лонтрела (0,3 л/га)

Скашивание в валки начинается с момента появления коричневой окраски семян в средней части стеблестоя, при этом влажность семян составляет около 30-40%. Скашивание проводится прицепными жатками типа ЖВПР-9 (при высоком и мощном стеблестое можно использовать не всю ширину захвата).

При более ранних сроках скашивания могут быть потери урожайности. Валок укладывается по возможности на более высокую стерню (20-30 см) без укладки на землю. Период сушки и дозревания при хорошей погоде составляет 6-10 дней. Затем валки подбирают и обмолачивают

Лен масличный - Основная обработка почвы должна сочетаться с правильной предпосевной. Нельзя сеять лён, не уничтожив сорняки. Хорошим способом обработки почвы под лён, является плоскорезная обработка на глубину 20- 22 см. Но этот прием можно применять лишь на заведомо чистых землях, так как лён очень чувствителен к сорнякам и в первый период вегетации легко ими забивается.

Самым лучшим способом предпосевной обработки почвы является тот, где была проведена одна культивация при массовом появлении сорняков при среднем сроке сева. Во всех зонах возделывания льна обязательным агроприемом должно быть до и послепосевное прикатывание почвы.

Предпосевная обработка почвы включает в себя ранневесеннее боронование и предпосевную культивацию на глубину заделки семян (не более 5-6 см) культиваторами КПЭ-3,8А в агрегате с боронами ЗИГ-ЗАГ или комбинированными агрегатами РВК-3,6; РВК-5,6. Перед и после посева прикатывают кольчатыми катками, что способствует равномерному распределению семян, дружному появлению всходов и одновременному прохождению фаз вегетации растений. Предпосевную культивацию можно совмещать с внесением почвенного гербицида Трефлан (24% к.э.) в дозе 3-4 л/га или препарата Нитран (25% к.э.). Увеличивать дозу препарата не рекомендуется, т.к. это приводит к изреживанию посевов. Против плевела льняного почву обрабатывают 40% к.э. Триаллат (Авадекс БВ) в дозе 1,5-2,5 л/га, Дуал 1,6- 2,1 л/га, Трефлан 3,5-4,0 л/га. Не рекомендуется применять колесные трактора из-за чрезмерного уплотнения почвы и нерациональных потерь влаги.

Лен самая дорогая культура на сегодняшний день. Его, также как рапс, горчицу и подсолнечник, не следует сеять на полях, где есть многолетние сорняки типа бодяк полевой, осоты, молочай, вьюнок полевой. Посев этой культуры необходимо проводить после второй декады мая. Глубина заделки семян зависит от состояния почвы и может изменяться от 4-5 см (влажная, недостаточно прогретая почва) до 6-7 см (при иссушении посевного слоя). Лучше сеять лен с нормой высева 4,5-6 млн. всхожих семян на 1 га. В начальный период вегетации лен растет медленно, поэтому угнетается сорняками, что приводит к снижению урожайности. Высокую эффективность в подавлении злаковых сорняков и падалицы зерновых культур

проявляют фузариоз супер в дозе 0,8-1,2 л/га, тарга супер или фюзилад форте в дозе 0,75-1,0 л/га, внесенные в фазе елочки. Против двудольных сорняков можно использовать лонтрел грант в дозе 0,12-0,16 кг/га, секатор-турбо в дозе 0,05-0,075 л/га по препарату, хармони в дозе 10,0 г/га при высоте растений льна 6-12 см. Для льна следует подбирать более влагообеспеченные поля ввиду более высокой отзывчивости на влагу, а также более чистые от сорной растительности поля.

К скашиванию приступают при созревании в массиве 50-75% коробочек. Влажность семян в этот период составляет 10-12%, коробочек 15-20%, стеблей более 40%. Уборку ведут теми же машинами, которые применяют на колосовых культурах. На скашивание используют навесные жатки (ЖВН-6,А; ЖНС- 6-12; ЖВР-10; ЖВП-9,1).

9. КОРМОПРОИЗВОДСТВО НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ

Поверхностное улучшение пойменных лугов

Природные луга поймы реки Иртыш характеризуется доминированием злакового разнотравья, в низине господствует осоковая растительность. Бобовых трав на естественных лугах сравнительно мало, 0,5-0,8% от общего веса сухой – массы травостоя.

Одним из путей решения вопроса обогащения травостоя бобовыми травами является подсев лядвенца рогатого непосредственно в дернину луга без обработки почвы, обычной рядовой посев с нормой высева семян 6-9 кг/га.

Для получения урожая сена лядвенца рогатого в пределах 25-30ц/га достаточно одного подсева. Далее с годами пользования происходит полное переформирование природного травостоя в бобово-злаковый, причем доля лядвенца рогатого достигает до 50-70%, повышая питательность корма от 20 до 68 кормовых единиц.

Основным фактором, определяющим рост объемов и эффективности производства продукции животноводства является состояние кормопроизводства. Низкий уровень кормообеспеченности и несбалансированность рационов не позволяет увеличивать продуктивность животноводства и снижать затраты на его продукцию.

Перспективы животноводства Павлодарской области в значительной степени будут зависеть от того, насколько удастся повысить кормообеспеченность, качество кормов, оптимизировать их структуру.

В последние годы в Павлодарской области значительно расширены площади орошаемых земель, в том числе и под кормовыми культурами. На орошении в основном возделываются люцерна, однолетние кормовые культуры и кукуруза на силос.

Люцерна. Среди многолетних бобовых трав на орошаемой пашне ведущее место принадлежит люцерне.

Используют люцерну на выпас, зелёный корм, сено, травяную муку, сенаж, силос. В 100 кг зелёной массы люцерны синей содержится 21,7 к. ед. и 4,1 кг перевариваемого белка.

Обработка почвы и посев. Основная обработка почвы должна быть дифференцирована в зависимости от предшественника. Целесообразны почвозащитные, снего-влагонакопительные и менее энергозатратные приемы обработки почвы, в частности плоскорезная на 12-14 см, 18-22см. Подготовка почвы весной заключается обычно в ранневесеннем бороновании, прикатывании, предпосевная культивация, допосевное прикатывание загруженными катками, или в настоящее время можно применять комбинированный агрегат. Семена люцерны должны быть чистыми от карантинных сорняков, кондиционными по посевным стандартам. Лучший способ формирования качественных по густоте травостоев люцерны - рядовой посев под широкорядный покров однолетних культур (овес, овес + горох и т.д.) через 45 см, то есть при норме высева, уменьшенной в 3 раза, в сравнении с рекомендуемой для рядового посева. При этом вначале высевается покровная культура (2/3 катушек высевающего аппарата закрывается донышками), а затем, после тщательного прикатывания почвы загруженными катками, причем в комплексе (без разрыва во времени), производится посев трав с прикатыванием после посева. Посев люцерны проводится сеялками типа СЗТ-3,6 или СЗ-3,6, где семена смешиваются с наполнителем (суперфосфат гранулированный, аммофос, 20 кг/га). Можно провести посев и

одновременно покровной культуры и люцерны сеялкой СЗТ-3,6. В этом случае однолетняя культура загружается в зерновой ящик (также сеют сошники через 45 см), люцерна - в травяной. Норма высева семян однолетних - 1,5 млн/га или 55-60 кг/га, люцерны - 7-8 млн (14-16 кг/га). Глубина заделки семян покровной культуры - 4-5 см, люцерны - 2,0-2,5 см. Посев проводится как можно раньше, обычно это конец апреля - первая декада мая. Оптимальный по густоте травостой этой культуры при выращивании на корм - 170- 210 растений или 800-900 стеблей на 1 м², на семена - 34-45 растений, или 120-160 стеблей. На посев используют семена 1-2-го класса. Перед посевом проводят воздушно-тепловой обогрев семян, их скарифицируют, инокулируют люцерновым ризоторфином и обогащают микроэлементами (бор, молибден и др.). Скарификацию семян проводят на специальных машинах СКС-1 и СТС-2 при твердокаменности более 20 %. Протравливают семена после скарификации («Мобитокс»; ПСП-0,5; ПЦ-1 и др.) 80%-ным ТМТД или витатиурамом (по 3 кг/т). Это предохраняет посевы люцерны от грибных и бактериальных заболеваний.

Режим орошения. Режим орошения зависит от зимне-весеннего запаса влаги в почве и от количества выпадающих осадков в период вегетации. Оптимальная влажность почвы в слое 0-70 см — 70-80 % ППВ. Первый полив в засушливую весну проводят в первой декаде мая, а затем после каждого укоса. В очень засушливые годы приходится поливать и между укосами. В средний по засушливости год необходимо сделать 3-4 полива с поливной нормой 350-400 м³/га, в острозасушливые годы количество поливов увеличивают. На легких почвах поливную норму уменьшают до 300 м³/га, а число поливов увеличивают. После каждого скашивания полив должен проводиться не позже, чем через 3-5 суток. От посева до всходов поливы нежелательны. Максимальные оросительные нормы - более 2000 м³/га применены в годы с повышенной теплообеспеченностью - превышением среднегодовой суммы эффективных температур на 400-500°С и недобором осадков в период активной вегетации. Осенние влагозарядковые поливы не практикуются по экономическим соображениям.

Донник. Очень высокопродуктивная культура, особенно на втором году жизни, прекрасный медонос, хороший фитомелиорант. За счет мощной корневой системы и поукосных остатков оставляет в почве легкодоступный для последующих культур азот и другие элементы питания, обладает высокой и стабильной семенной продуктивностью.

Всходы донника переносят весенние заморозки до - 5°С и при равномерно сформированном снежном покрове он выдерживает морозы до - 40°С, так как его корневая шейка погружается на глубину 5-7 см.

Срок посева. Для максимального использования почвенно-климатических ресурсов донник при орошении высевается рано весной под покров (широкорядный) однолетних кормовых культур. Технология подготовки почвы аналогична другим многолетним травам. Основное требование - выравнивание и сохранение влаги к моменту посева в верхнем 2-4 см слое почвы.

Лучший способ посева также, как и люцерны, ранневесенний рядовой под широкорядный покров однолетних трав. Норма высева семян донника - 6-7 млн (20-22 кг/га кондиционных семян).

Повышение всхожести семян достигается проведением скарификации - снижения количества твердокаменных семян за счет механического надцарапывания на скарификаторе, клеверотерке.

Режим орошения. В первый месяц вегетации возможно проведение небольших «освежающих» поливов по 150-200 м³/га. При интенсивном развитии покровной культуры начиная со второй декады июня, проводятся поливы по 300-350 м³/га при оросительной норме до скашивания покровной культуры 900-1200 м³/га. В дальнейшем режим орошения отрастающих растений донника зависит от складывающихся погодных условий второй половины лета. На второй год жизни в годы со среднегодовым количеством осадков оросительные нормы составляют 600 м³/га (два полива).

Однолетние кормовые культуры

Бобово-злаковые смеси однолетних кормовых культур

В качестве компонентов смешанных посевов необходимо брать такие культуры, которые предъявляют примерно одинаковые требования к водному режиму почвы и позволяют устанавливать единообразный поливной режим.

Из высокобелковых культур высокие темпы роста, хорошую совместимость со злаковыми однолетними травами имеют горох, яровая вика, рапс яровой, редька масличная. Однолетние зернобобовые превосходят овес и ячмень по содержанию переваримого протеина в 2 раза.

Зерносмеси (бобово-злаковые), возможны с добавлением рапса или подсолнечника, преимущественно используются в качестве основного посева. Они незаменимы в зеленом конвейере и являются поставщиком ценного корма в период после первых укосов многолетних трав при ранних сроках посева и после вторых укосов – при поукосном выращивании их после озимых и донника одноукосного использования.

Подготовка почвы и посев. Осенью, после уборки предшественника, вносят фосфорные удобрения (P_{60}) и в зависимости от количества поукосных или пожнивных остатков обрабатывают безотвально на глубину от 12-14 до 20-22 см. Рано весной проводят боронование, внесение азотных удобрений (N_{30-60}) в зависимости от предшественника, предпосевную культивацию на глубину 7-8 см, затем сеют двух- или трехкомпонентную смесь. После посева поле прикатывают кольчато-шпоровыми катками. Норма высева овса, ячменя, гороха, вики, соответственно – 2,5; 2,0; 0,6; 1,0 млн/га, а при добавлении 3-го компонента, рапса или подсолнечника – 6-7 кг/га кондиционных семян.

Ранневесенние культуры вегетируют сравнительно короткий период первой половины лета, когда еще слабо развита микробиологическая деятельность и в почве мало питательных веществ, поэтому одним из условий получения высоких урожаев и повышения их качества является внесение вышеназванных доз минеральных удобрений, а по возможности под основную обработку почвы и органических.

Режим орошения. Потребность в поливах зависит от погодных условий и контролируется по содержанию влаги в почве, однако в большинстве случаев особое внимание уделяется влагообеспеченности почвы в период получения всходов, а так же в фазы интенсивного развития (кущения и трубкования) основного злакового компонента. Для поддержания влажности почвы в слое 0,6 м в течение вегетации не ниже 75-80%НВ в средний по количеству осадков год требуется 3-4 полива нормой 300-450 м³/га.

Срок скашивания при уборке на зеленый корм – начало выметывания, на сенаж – выметывание злакового компонента.

Просовидные культуры. Наиболее приемлемыми в орошаемых севооборотах являются суданская трава, просо, сорго, сорго-суданковые гибриды, пайза.

Подготовка почвы и посев. Проводится промежуточная культивация и прикатывание с целью дополнительного выравнивания поверхности и уничтожения проросших сорняков. При посеве по пласту многолетних трав весной предварительно проводится лушение.

Предпосевная культивация и прикатывание должны обеспечить мелкую заделку семян (3-4 см) с сохранением влаги в этом слое для их нормального прорастания.

Посев проводится семенами 1-3 класса, семена желателно за несколько дней до посева подвергать воздушно-тепловой обработке. Для рядового посева используют сеялки СЗ-3,6, СЗТ-3,6. Норма высева семян 2,5-3,0 млн/га. Обязательно послепосевное прикатывание.

Режим орошения. Для поддержания влажности почвы в пахотном слое, а в дальнейшем, по мере роста растений, в 1-ом полуметре, в интервале 0,85-0,90 НВ при предполивном пороге 0,75 НВ требуется обычно 3-4 полива нормой 300 м³/га, затем проводится укос, после чего травостой суданской травы и пайзы подкармливаются азотными удобрениями и поливаются. В отдельные годы под второй укос поливов больше не требуется, так как во второй половине лета осадки более вероятны, а в августе среднесуточная температура понижается до 15-17°С. Иногда, после появления всходов, для их лучшей сохранности проводится полив нормой 150-200 м³/га. Полноценные поливы нормой 300 м³/га проводятся уже при активном росте стебля.

Кукуруза на силос

Возделывая кукурузу на силос при орошении, следует размещать ее по пласту или обороту пласта люцерны, по кукурузе, после однолетних трав, картофеля. Проводят глубокую отвальную зяблевую обработку с внесением органических и минеральных удобрений в дозах, рассчитанных на программированный урожай.

Первоочередное значение в технологии выращивания кукурузы на поливе имеют приемы борьбы с сорной растительностью. Хороший эффект обеспечивает применение почвенных гербицидов (эрадикан, алирокс), в сочетании с последующим наземным опрыскиванием диаленом, базаграном или лонтрелом, а также применения боронований до всходов и по всходам, использования междурядных обработок. Довсходовое боронование проводится на 4-5 день после посева средними боронами, а послевсходовое – по мере необходимости, но не позднее 3-4 листьев у кукурузы. С целью уничтожения сорных растений, рыхления междурядий и создание на поверхности почвы предохраняющего мульчирующего слоя осуществляется 2-3 междурядные обработки. На фоне высокоэффективных почвенных гербицидов количество боронований и междурядных обработок может быть сокращено. Большую эффективность в борьбе с однолетними двудольными и злаковыми сорняками в посевах кукурузы оказывает довсходовый гербицид Мерлин. При небольшой норме расхода - 0,1-0,16 кг/га опрыскивание почвы проводится после посева до всходов культуры без заделки в почву. При условии достаточной увлажненности почвы, сорные растения либо не всходят, либо обесцвечиваются после всходов и быстро погибают. При этом необходимо избегать механических обработок почвы после внесения препарата.

Сеют через 5-7 суток после внесения гербицидов (с 20 по 25 мая). Норму высева семян устанавливают при широкорядном способе посева из расчета получения к уборке 150-180 тыс. растений. В течение вегетационного периода проводят 5-6 поливов с обеспечением оросительной нормы 2500-3000 м³/га, чтобы поддержать уровень увлажнения 80% от НВ, проводят 2-3 культивации и подкормки минеральными удобрениями.

Не менее важное значение в реализации высокого биопотенциала кукурузы на поливе имеет достаточная обеспеченность растений элементами питания. При высокой культуре земледелия и систематически высокой урожайности кукурузы (40-50 т/га зеленой массы) норма удобрений составляет преимущественно N₆₀₊₆₀ P₆₀₋₉₀ K₆₀.

Потребность в орошении, с учетом биологии кукурузы на почвах тяжелого гранулометрического состава появляется преимущественно только, начиная с фазы 8-10 листьев, даже в засушливые годы. До этого периода главная задача - борьба с сорной растительностью.

Уборка кукурузы на силос проводится, как правило, несколько позже установившихся на практике сроков, преимущественно в период с 5 по 15 сентября, в связи с интенсивным приростом сухой массы и созреванием початков именно в конце вегетационного периода. Последнее является следствием направленного освоения комплекса агроприемов, гарантирующего более высокие темпы роста и развития кукурузы, формирования более высокого стеблестоя (выше 2,3 м), с большей спелостью и более высоким содержанием сухого вещества в урожае, а значит и большей устойчивости кукурузы к первым осенним заморозкам. Оптимальным сроком уборки кукурузы на силос следует считать время наступления фазы молочно-восковой спелости зерна, когда зеленая масса содержит наибольшее количество сухого вещества и кормовых единиц, и хорошо силосуется.

Суданская трава

Суданская трава, или суданка (*Sorghum sudanense* L.) – однолетняя культура, принадлежит к роду сорго, семейства злаков. Сено и зеленая масса суданской травы отличаются высоким содержанием переваримого протеина, сахаров и золы, 100 кг травы равна 17, а 100 кг сена – 52 кормовым единицам. Суданскую траву используют также для силосования. Питательными качествами силос суданки мало уступает силосу кукурузы, собранной в молочно - восковой спелости. Суданская трава хорошо отрастает после скашивания: при благоприятных условиях выращивания она может дать за лето 2-3 укоса, в засушливой зоне – 1-2 укоса.

Корневая система суданской травы мочковатая, очень развита, проникает в почву на глубину до 3 м. С нижних стеблевых узлов образуются дополнительные воздушные корни. Стебли прямостоячие, высотой от 1,5 до 3 м, с хорошо развитыми узлами, часто разветвляются. Соцветие - развесистая метелка, прямостоячая или пониклая. Опыление перекрестное. Плод – пленочная зерновка, покрыта колосковыми чешуйками. Вес 1000 семян 8-15 г.

Суданка очень засухоустойчивая культура, обуславливается это низким коэффициентом транспирации и хорошо развитой корневой системой. Лучшими почвами для нее являются черноземные и темно - каштановые, растет она также на слабозасоленных почвах.

Место в севообороте. Лучшими предшественниками для суданки являются зерновые бобовые и пропашные культуры (кукуруза, подсолнечник и др.). При размещении суданки в полевых севооборотах с чистыми парами ее лучше высевать в последнем поле, после которого идет пар.

Обработка почвы. Предпосевную культивацию проводят на глубину 5-6 см. Т.к. суданка – культура позднего сева, то предпосевная культивация позволяет эффективно убирать засоренность поздними злаковыми и двудольными сорняками. Можно вносить почвенный гербицид под культивацию перед севом.

Посев. К посеву суданки приступают в период наступления устойчивой теплой погоды, когда температура почвы на глубине 10 см достигнет 10-12 °С. Она дает высокие урожаи зеленой массы при посеве в течение мая и июня, если площадь содержалась как чистый пар. При слишком раннем севе всходы суданки могут повреждать заморозки, а посевы очень подавляться сорняками, так как при низких температурах она растет очень медленно. При выращивании на зеленый корм и выпас суданку сеют сплошным строчным способом, лучше с суженным междурядьем. На семенных участках суданку сеют широкорядным способом с междурядьями 60-70 см при норме высева – 12-15 кг / га, а в южных районах степи –10- 12 кг / га.

При достаточной влажности почвы семена заделывают на глубину 4 - 5 см. На легких почвах в засушливые годы глубину заделки увеличивают до 6-7 см. Обязательной агромерой при посеве суданки в районах недостаточного увлажнения является прикатывание посевов тяжелыми рубчатými или кольчатыми катками. При выращивании суданской травы на зеленый корм и силос ее рекомендуется сеять в смесях с бобовыми культурами (соя, чина, вика и др.). Следует отметить, что смешанные посевы дают урожай травы, как правило, не выше, чем чистые посевы суданки, но содержание в кормах протеина повышается. Сев конечно осуществляют смесью семян взятых компонентов или каждую культуру высевают отдельными строками. Вику и чину рекомендуется использовать для смешанных посевов с суданской травой лишь при ранних сроках сева. При посеве в поздние сроки они очень подавляются суданской травой в этих условиях лучше использовать сою.

Минеральное питание. К питательным веществам, особенно азоту, суданка довольно требовательна. Внесение полного минерального удобрения не только повышает урожай зеленой массы, но и улучшает качество сырья, в частности увеличивает количество протеина. Норма внесения 120-150 кг аммиачной селитры на га перед посевом. Хорошие результаты дает внесение в рядки при посеве гранулированного суперфосфата в норме 20 д.в. Он повышает урожай зеленой массы и зерна, ускоряет созревание урожая. Хорошие результаты дает подкармливание суданской травы минеральными удобрениями в качестве листовых подкормок, особенно азотными - прирост урожая составляет 24-38 %. Дозировка азотной подкормки (аммиачная вода, карбамид) не более 10 кг д.в. азота на га в фазу развития культуры 3-7 листьев.

Защита растений. Для борьбы с двудольными сорняками по вегетации проводят обработки гербицидами в фазе 3-7 листьев (2,4 Д, бентазон (Базагран), дикамба (Дианат), 2,4+Дикамба (Диален супер), 2,Д-Д+флорасулам (Прима, Балерина).

Эффективно работать в баковой смеси гербицидом азотной подкормкой (аммиачная вода, карбамид) с дозировкой не более 10 кг д.в. азота на га в фазу развития культуры 3-7 листьев. Можно применять ЖКУ (жидкие комплексные удобрения, содержащие азот, фосфор, серу и др.), которые можно приготовить в хозяйстве самостоятельно, хотя это требует большой осторожности и сопровождения специалистами.

Уборка. К уборке урожая суданки на сено и зеленый корм приступают за несколько дней до начала выбрасывания метелок. Позже стебли грубеют, качество корма снижается и скот хуже поедает его. При ранних сроках сбора трава отрастает лучше, в результате чего общий урожай зеленой массы из всех укосов не уменьшается. Высокий выход кормовых единиц и переваримого протеина получен при уборке суданской травы за 7-10 дней до выбрасывания метелки, а именно: кормовых единиц 49,7 ц/га и переваримого протеина 7,2 ц/га. При уборке в начале выбрасывания метелок получено соответственно 47,9 и 5,6 ц/га и при полном выбрасывании метелки – 47,9 и 4,7 ц/га. На семенных участках рекомендуется собирать урожай при созревании метелок главных стеблей. В это время стебли и листья бывают совсем зелеными. Скошенные лафетными жатками растения через 3-4 дня обмолачивают самоходными комбайнами.

10. ОМОЛОЖЕНИЕ СТАРОВОЗРАСТНЫХ ТРАВ

На старовозрастных травостоях для их «омоложения» применяют дисковые орудия. В основном они применяются на участках занятых корневищными злаками. Дискование старовозрастных травостоев проводится весной или осенью при оптимальной влажности почвы.

Посев семян многолетних трав в дернину дает положительные результаты лишь на очень изреженных старовозрастных травостоях или после дискования дернины до черна и частичного уничтожения растительности. Посев лучше проводить по оптимально влажной почве ранней весной. Норма высева должна составлять 50% от принятых в чистых посевах.

Одним из приемов по улучшению водного режима почвы старовозрастных травостоев является щелевание. Щелевание трав значительно улучшает водно-физические свойства почвы: уменьшается объемная масса, увеличивается водопроницаемость, обеспечивая более глубокое и равномерное увлажнение почвенного профиля в весенний период. В зависимости от типа почвы, возраста травостоя, ежегодные прибавки урожая от щелевания составляют от 3 до 7 ц/га сухой массы. Последствие однократного щелевания сохраняется в течение трех лет. Эффективность щелевания увеличивается при внесении азотных удобрений. Дополнительно полученная продукция при этом составляет 8-11 ц/га.

Для щелевания трав лучшим орудием является ЩН-5-40, из современных орудий ПЧ-4,5 и его аналоги. Расстояние между ножами щелерезами должно составлять 90 см. Оптимальная глубина щелевания составляет 25-35 см. Скорость движения агрегата не должна быть более 7-8 км/час. На полях, где было проведено щелевание трав, обязательным условием является снегозадержание.

На выбитых пастбищах, где сильно подавлены злаковые травы, внесение 30-60 кг/га действующего вещества азота способствует усилению развития злаковых трав, улучшает густоту и состав травостоя. Азотные удобрения нужно вносить с осени или ранней весной. Из азотистых удобрений можно применять мочевины и аммиачную селитру.

Коренное улучшение пастбищ – более эффективный прием, повышающий урожайность в 3-5 раз. При коренном улучшении существующая природная растительность пастбищ должна быть полностью уничтожена мелкими и глубокими обработками почвы. В степной зоне, при освоении целинных участков и старовозрастных трав под коренное улучшение, обработку почвы необходимо вести по типу чистого пара. При паровой обработке увеличиваются влагозапасы почвы, лучше уничтожаются сорняки и травы, удается полнее разделить дернину. Следует иметь в виду, что способ глубокой обработки почвы должен быть увязан с мощностью гумусового горизонта. При мощности гумусового горизонта менее 15-18 см вспашка должна быть заменена плоскорезной обработкой, так как отвальная вспашка маломощных почв ведет к выворачиванию бесплодных горизонтов и резкому снижению плодородия.

Эффективным способом коренного улучшения является дискование дернины до черна по оптимально влажной почве рано весной и проведение посева проса, где осенью после его уборки проводят посев житняка. Другим не менее эффективным способом коренного улучшения является дискование дернины до черна по оптимально влажной почве после позднелетних дождей и проведение посева озимой ржи и на следующий год после её уборки также проводят посев житняка.