

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ АГРАРНОЙ НАУКИ»
(ФГБУ СО АН)**

**ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ В СИБИРИ
В 2015 ГОДУ**

РЕКОМЕНДАЦИИ

НОВОСИБИРСК 2015

УДК 633:631.5 (571.1/.5)

ББК 4+42.1-4 (253)

П 49 **Полевые работы в Сибири в 2015 году: рекомендации / ФГБУ СО АН. – Новосибирск, 2015. – 181 с.**

В рекомендациях изложены наиболее важные элементы агротехники полевых и кормовых культур в возможных агроэкологических условиях предстоящего вегетационного периода. Приведены материалы по планированию и организации работы машинно-тракторного парка.

Предназначены для агрономов-технологов, инженеров и руководителей сельскохозяйственных организаций и предприятий.

Под редакцией

академика А.С. Донченко, профессора В.К. Каличкина, академика Н.И. Кашеварова

Рекомендации подготовили:

Донченко А.С., Каличкин В.К., Гончаров П.Л., Гергерт В.А., Горобей И.М., Ашмарина Л.Ф., Утенков Г.Л., Вальков В.А., Христов Ю.А., Ермохина А.И., Чичкань Т.Н., Галактионова Т.А. (ФГБУ СО АН); Власенко А.Н., Шоба В.Н., Шарков И.Н., Власенко Н.Г., Иодко Л.Н., Синицын В.Е., Понько В.А., Коротких Н.А. (ФГБНУ СибНИИЗиХ); Кашеваров Н.И., Данилов В.П., Нурлыгайнов Р.Б., Тюрюков А.Г., Полищук А.А., Галеев Р.Ф., Ломова Т.Г., Бакшаев Д.Ю., Резников В.Ф. (ФГБНУ СибНИИ кормов); Лихенко И.Е., Гончарова А.В., Артемова Г.В. (ФГБНУ СибНИИРС); Иванов Н.М., Корниенко И.О., Немцев А.Е., Докин Б.Д., Яковлев Н.С., Торопов В.Р., Ботороев В.В., Чемянов С.И., Криков А.М., Коротких В.В. (ФГБНУ СибНИИЭ); Альт В.В., Алейников А.Ф., Чежкова А.Ф., Лапченко Е.А. (ФГБНУ СибФТИ); Першукевич П.М., Задков А.П., Едренкина Н.М. (ФГБНУ СибНИИЭСХ); Храмов И.Ф., Дмитриев В.И., Бойко В.С., Рутц Р.И., Поползухин П.В., Кем А.А., Загребельный В.Е. (ФГБНУ СибНИИСХ); Гаркуша А.А., Литвицев П.А., Усенко С.В., Садовников Г.Г., Стецов Г.Я. (ФГБНУ Алтайский НИИСХ); Усенко В.И., Шаманская Л.Д. (ФГБНУ НИИСС); Дмитриев Н.Н., Султанов Ф.С., Разина А.А. (ФГБНУ Иркутский НИИСХ); Лапинов Н.А., Пакуль В.Н. (ФГБНУ Кемеровский НИИСХ); Петровский Н.В., Колесникова В.Л. (ФГБНУ Красноярский НИИСХ); Черных В.Г., Андреева О.Т., Шашкова Г.Г., Цыганова Г.П. (ФГБНУ НИИВ Восточной Сибири); Будажапов Л.В., Лапухин Т.П., Билтуев А.С. (ФГБНУ Бурятский НИИСХ); Иванов О.А., Кадоркина В.Ф., Васильева О.М., Чебокаев Е.Я. (ФГБНУ НИИАП Хакасии); Кузьмина Е.Е., Сотна А.С. (ФГБНУ Тувинский НИИСХ); Подкорытов А.Т., Сыева С.Я., Ледяева Н.В., Бугаева М.В. (ФГБНУ Горно-Алтайский НИИСХ); Ренёв Е.П., Перфильев Н.В., Вьюшина О.А., Тимофеев В.Н. (ФГБНУ НИИСХ Северного Зауралья); Белоусов Н.М., Романова М.С., Опара А.Г. (ФГБНУ СибНИИСХиТ); Денисов А.С., Мармулев А.Н., Гамзиков Г.П. (ФГО ВПО НГАУ); Иващенко Г.В., Ананасенко В.В. (Министерство сельского хозяйства Новосибирской области); Любимец Ю.В., Гаверилов А.В. (филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Новосибирской области); Решетский В.Е. (Министерство сельского хозяйства Иркутской области); Полномочнов А.В. (ФГБУ «Россельхозцентр» по Иркутской области); Чиритов Д.-Ж.Ш., Бадмаев А.Б. (Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия); Мардаев Н.Б. (Бурятский филиал «Россельхозцентр»); Куулар А.Э. (Министерство сельского хозяйства Республики Тыва); Юркова Л.Н., Сиротина А.С. (филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Республике Тыва); Соловьева В.М. (ФГБУ ГСАС «Тувинская»); Заборских П.Л. (Министерство сельского хозяйства Республики Алтай); Пысин В.П., Чернова А.Э. (ФГБУ «Россельхозцентр» по Республике Алтай); Степанов М.И., Ясько П.А., Ефимова Г.И. (ФГБУ ЦАС «Новосибирский»); Пуль И.В. (Департамент по социально-экономическому развитию села Томской области); Калдунов А.А., Лузин Д.В., Выступнова М.В. (филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Томской области); Чекусов М.С., Голованов Д.А. (ФГУП «Омский экспериментальный завод»); Колодин Л.В., Сорокин П.В., Котенев В.М. (ФГУП «Сибирская МИС»); Мунгалов В.В., Ефанов Е.В. (ООО «Таврический экспериментально-механический завод»); Колинко П.В., Голиков Р.П. (ОАО «САД»).

© ФГБУ СО АН

СОСТОЯНИЕ И ПРОГНОЗ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

ЗАПАСЫ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В ПОЧВЕ

В Новосибирской области осенние запасы продуктивной влаги после влажного вегетационного периода 2014 г. высокие. Так, в лесостепной зоне запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы составляли в паровых полях 196 мм и более, по зерновым предшественникам – также приближаются к полной влагоемкости. Зимой 2014/15 г. снега выпало в пределах нормы. Весеннее увлажнение почвы ожидается хорошим, особенно на полях с глубокой зяблевой обработкой.

В Алтайском крае погодные условия осеннего периода 2014 г. способствовали накоплению влаги в почве. Осадки в сентябре и I декаде ноября (в большинстве районов края выпало от двух до трех норм) пополнили влагозапасы не только в пахотном слое, но и глубже. Тем не менее запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы перед уходом в зиму были в отдельных районах юго-западной части края недостаточные – 81–100 мм (40–50 % НПВ). В большинстве районов Восточно-Кулундинской подзоны и Приобской зоны удовлетворительные – 101–120 мм (50–70 % НПВ), на севере, востоке и юго-востоке края – хорошие 121–160 мм и более (70–90 % НПВ). Около 30 % пашни в крае имеют низкие запасы продуктивной влаги. Основное количество ее сосредоточено в слое 0–50 см, местами на востоке и юго-востоке до 70–80 см. Высота снежного покрова значительно изменяется в зависимости от зоны. Так, в западных районах края наблюдается минимальная высота отложения снега, с продвижением на восток увеличивается, достигая по стерневым фонам 40–50 см в Приобской зоне и более 70–80 см в Бийско-Чумышской зоне.

В Омской области на полях лесостепных и таежных районов в конце октября 2014 г. запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы составили 140–170 мм, в степных районах – 84–106 мм. В среднем по области влаги в метровом слое почвы после яровых культур содержалось 141 мм, при норме 100 мм. В лесостепной и северной зоне запасы продуктивной влаги отмечались выше средних многолетних величин на 40 мм, в степи на 20 мм.

Обильные осадки с ноября 2014 г. по 20 января 2015 г., близкие к средней многолетней норме за зимний период, значительно

пополняют весенние запасы продуктивной почвенной влаги. При этом в северной лесостепи, тайге и подтайге ожидается переувлажнение почвы, что приведет к задержке полевых работ и возможно к вымоканию озимых культур.

Высота снежного покрова на 20 января 2015 г. составляла от 30 см в степи до 52 см в северной зоне, что является хорошей защитой озимых культур и многолетних трав от вымерзания.

В конце сентября 2014 г. в северной лесостепи Тюменской области запасы продуктивной влаги составляли 60–95 мм. Перед уходом в зиму за счет выпавших осадков произошло значительное пополнение запасов влаги. По зяби зерновых на тяжелосуглинистых почвах запасы влаги составляли 180–210 мм, по стерне зерновых – 140–160 мм, что соответствует уровню полевой влагоемкости, на почвах легкого гранулометрического состава – 100–115 мм (67–77 % от НВ). Запасы влаги оцениваются как хорошие.

Высота снежного покрова во II декаде января составляла 39–43 см (100–110 % к среднемуголетней). Запасы воды в снеге – 90–94 мм (163–170 % к среднемуголетним).

Учитывая то обстоятельство, что запасы влаги в почве в период ухода в зиму на большей части пашни были хорошие, а запасы воды в снеге составляют более 160 % от среднемуголетней нормы, предполагается, что при слабом промерзании почвы складывались благоприятные условия для усвоения осенне-зимних осадков. Произойдет пополнение запасов влаги в почве к моменту схода снежного покрова до уровня полевой влагоемкости. На участках с увлажнением почвы перед уходом в зиму, близким к НПВ, возможен сток талых вод. Сход снежного покрова ожидается в срок, близкий к среднемуголетней норме.

В Томской области осенний запас продуктивной влаги в метровом слое на конец октября 2014 г. по южным районам составил 180–240 мм, по зяби – 200–240 мм, по стерне яровых – 180–210 мм, под многолетними злаковыми травами – 170–200 мм. На конец января 2015 г. в большинстве зерносеющих районов юга области высота снежного покрова составляла 40–75 см.

В Республике Алтай влагообеспеченность пашни осенью 2014 г. в большинстве районов была достаточной. Запас продуктивной влаги на глубине 10 см составил 33 % от НПВ, на 20 см – 68 %, на 1 м – 144 %, что выше среднемуголетних значений на 20–40 мм.

Высота снежного покрова в середине зимы была 40 см с плотностью снега 0,18 г/см³, а в отдельных районах снег достигал вы-

соты 95–114 см. Запас воды в снеге на большей территории республики составляет около 67 мм, при среднемноголетней норме–55 мм. Глубина промерзания почвы 68 см (112 % от среднемноголетней нормы).

В Кемеровской области обильные и частые дожди во второй половине лета и в осенний период 2014 г. обеспечили достаточно высокое содержание продуктивной влаги в почве. В северной лесостепи осеннее содержание продуктивной влаги в слое почвы 0–100 см составило по предшественникам: ячмень 145–170 мм, пшеница 144–197, горох 164–180 мм.

В Красноярском крае по результатам осеннего обследования влагообеспеченность полей достаточная на большей части территории края. В метровом слое почвы содержится от 120 до 170 мм, что выше среднемноголетних значений на 15–45 мм. Низкая влагообеспеченность (86–103 мм) наблюдалась в Сухобузимском, Новоселовском, Краснотуранском, Идринском и Курагинском районах, что ниже среднемноголетних значений на 10–60 мм. В среднем по сельскохозяйственным зонам края осенние запасы влаги составили: центральная – 123 мм (97 % нормы), западная – 147 (98 % нормы), восточная – 179 (129 % нормы), южная – 120 мм (111 % нормы).

Высота снежного покрова на конец января по Канской и Ачинской группе районов колеблется от 27 до 45 см, по Енисейской группе районов – от 55 до 70 см, что около нормы или выше ее на 5–15 см. По Красноярской и Минусинской группе районов, а также в Шарыповском, Ужурском, Саянском и Партизанском районах высота снежного покрова ниже нормы на 5–10 см и колеблется от 8 до 17 см. Необычайно низкий снежный покров (0–6 см) наблюдается на полях Новоселовского, Краснотуранского, Шушенского и Минусинского районов. Ожидаемая влагообеспеченность полей в первую половину вегетационного периода будет достаточной на основной сельскохозяйственной части территории края.

В Иркутской области в центральных, южных и юго-восточных (прилегающих к Братскому водохранилищу) районах из-за июльской засухи отмечался недобор осадков – за период влагонакопления выпало 60–70 % осадков от среднемноголетнего количества. В результате почва в метровом слое содержит продуктивной влаги 50–110 мм, или 30–60 % от НПВ. Большой запас продуктивной влаги (125–250 мм) – в западных районах области, где за период влагонакопления выпало 100–180 мм осадков.

В среднем по области запасы влаги в метровом слое почвы составляют 143 мм, что на 10 мм меньше среднемноголетнего количества.

В основных сельскохозяйственных районах средняя высота снежного покрова соответствует норме – 26 см. Снежный покров лежит неравномерно: на севере и северо-западе области – 30–40 см, в центральных районах – 50–60 см, в южных – 10–15 см.

К началу весеннего сева за счет зимних осадков возможно пополнение почвенной влаги на 20–40 мм, местами – на 50–60 мм.

В Республике Тыва осенний запас продуктивной влаги в 2014 г. составил 97 мм, при среднемноголетнем 115 мм.

В Республике Хакасия за осенний период 2014 г. выпало осадков в сухостепной зоне 28 мм (41 % от нормы), в степной – 13,5 (32 %), в лесостепной – 115 мм (124 %). В декабре выпало в сухостепной зоне 4,5 мм (47 %), степной – 0,9 (15 %), лесостепной – 6 мм (55 %). Высота снежного покрова в среднем по республике 0–3 см.

На большинстве сельскохозяйственных угодий *Забайкальского края*, предназначенных для посева яровых культур, осенние запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы составили 103–124 мм. Высота снежного покрова – в пределах средних многолетних значений. В водном балансе зимние осадки не существенны.

ЭФФЕКТИВНОЕ ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ

По данным ФГБУ ЦАС «Новосибирский», в почвах северной лесостепи осеннее содержание нитратного азота в 30 % паровых полей было средним и, примерно в 65 %, высоким (>15 мг N/кг). В центральной лесостепи примерно в 65 % паровых полей обнаружено низкое и очень низкое содержание нитратного азота в слое почв 0–40 см при достаточно большом (до 180 кг N/га) количестве нитратов в слое 0–100 см. Такое распределение нитратов в профиле объясняется их вымыванием в нижние горизонты почв обильными осенними осадками. В степной зоне области более половины паровых полей имеют очень низкую и низкую обеспеченность нитратным азотом. По зерновым предшественникам в слое почв 0–40 см повсеместно выявлено очень низкое и низкое содержание нитратов.

В Алтайском крае около 80 % обследованной площади имеют низкую и очень низкую обеспеченность нитратным азотом. Не-

сколько увеличилась доля пашни с высокой обеспеченностью азотом (с 5,2 до 12,0 %, в сравнении с предыдущим годом), тем не менее, уровня предшествующих лет (2012–2011 гг.) не достигнуто. Неблагоприятная ситуация с обеспеченностью азотом усугубится вследствие возможной инфильтрации нитратов ниже пахотного слоя.

В Республике Алтай по данным агрохимического обследования ФГБУ «Россельхозцентр» 86 % пахотных угодий имеют низкое и среднее содержание гумуса, и лишь 14 % почв – высокое. Черноземы выщелоченные, лугово-черноземные и черноземно-луговые почвы мало обогащены азотом, содержание подвижного фосфора 14,2–18,6 мг/100 г почвы, калия высокое до 44,2 мг/100 г почвы. Южные черноземы высоко обеспечены азотом, высоко или средне – калием, низко и очень низко – фосфором.

В Омской области по результатам осеннего отбора образцов почвы установлено, что на паровых полях под урожай 2015 г. содержание нитратного азота изменяется от 15 мг/кг почвы в таежной и подтаежной зоне до 20 мг/кг почвы в южной лесостепи. Низкое содержание отмечено по зернобобовым в степной (8,6 мг/кг) и южной лесостепной зонах (8,0 мг/кг).

В северной лесостепи отмечена повышенная обеспеченность нитратами на озимых – 14,0 мг/кг. Очень низкое содержание нитратного азота в подтаежной и таежной зоне отмечено практически по всем предшественникам (кроме чистого пара и ранней зяби). Очень низкая и низкая обеспеченность нитратами на посевах многолетних мятликовых трав – от 3,2 до 6,5 мг/кг. По всем остальным предшественникам содержание нитратного азота низкое: в степной зоне 5,5–8,8 мг/кг, в южной лесостепной 5,6–8,7 мг/кг, в северной лесостепи 4,2–8,3 мг/кг.

В Тюменской области осеннее содержание нитратного азота в почве было низким – 0,5–2,3 мг/кг в слое 0–40 см, содержание подвижного фосфора 8,4–11,8 мг/100 г почвы. В связи с этим при возделывании сельскохозяйственных культур возникает большая потребность во внесении азотно-фосфорных минеральных удобрений, средняя и низкая потребность во внесении калийных удобрений.

В почвах Кемеровской области в осенний период 2014 г., по предшественнику чистый пар, содержание нитратного азота составило 15–23 мг/кг почвы, после яровой пшеницы, высеянной по сидеральному пару – 22–36 мг/кг, по гороху – 9–12 мг/кг почвы.

Разложение органического вещества в осенний период в поле сидерального пара не прошло в полном объеме, поэтому содержание нитратного азота невысокое – 8–10 мг/кг почвы.

Максимальное поступление азота в зерновые отмечается в период от кущения до колошения. Очень важно, чтобы на этом этапе развития его содержание было высоким. Подкормки в эти сроки повышают урожайность на 5–10 ц/га за счет повышения массы 1000 зерен. Кроме азотных удобрений необходимо внесение фосфорных и калийных удобрений. Наиболее рациональными дозами являются 20–30 кг д.в./га каждого элемента при посеве или до посева локально на глубину 10–12 см, лучше применять комплексные удобрения.

Следует увеличить долю сидеральных паров, используя в качестве парозанимающих культур: зернобобовые, донник, рапс при весенних посевах и летней запашке. Увеличить долю однолетних бобовых (горох, вика, соя) и многолетних (люцерна, клевер, донник и т.д.), что позволит за счет симбиотической азотфиксации дополнительно вовлечь 70–150 кг азота/га.

Почвы Томской области в основном представлены серыми оподзоленными (75 %), около 9 % черноземными и 16 % дерново-подзолистыми. По результатам осеннего анализа, по южным зерносеющим районам (Кожевниковский, Томский, Асиновский, Шегарский, Кривошеинский, Первомайский) содержание следующее: калий – 75–180 мг/кг, фосфор – 66–195 мг/кг почвы, гумус – 3,5–5,3 %, повсеместно отмечается дефицит минерального азота.

В Красноярском крае по результатам осенней почвенной диагностики агрохимической службой края на содержание нитратного азота под урожай 2015 г. определено низкое содержание нитратного азота на площади 190 тыс. га, что составляет 64 % от обследованной. На этой площади потребность в удобрениях составляет (ц д.в.): всего – 214 117, в том числе азота – 111 372, фосфора – 90 044, калия – 12 701.

В Иркутской области по результатам осеннего обследования, содержание нитратного азота по зерновым предшественникам и однолетним травам было низкое (6–8 мг/кг почвы), по пропашным культурам и на паровых полях – среднее (10–18 мг/кг почвы).

Результаты осенней азотной почвенной диагностики пахотных земель Республики Хакасии, проведенной в 2014 г. на площади 28,7 тыс. га, показали, что 36 % паровых полей имеют низкую

обеспеченность азотом, 11 – среднюю, 3 % – повышенную. Высокое содержание нитратного азота имеют 50 %. Одной из основных причин такой разницы по содержанию азота является несоблюдение технологии обработки паров. Если первая обработка проводилась в конце июля, азота накапливалось в незначительных количествах. В среднем по республике содержание нитратного азота по пару составляет 13,1 мг/кг почвы, по зерновым предшественникам – 7,7 мг/кг. Худшим предшественником по накоплению нитратного азота оказались многолетние травы (от 2,1 до 9,0 мг/кг почвы).

В результате обследования выявлено, что 87 % пахотных земель характеризуются низкой и средней обеспеченностью подвижным фосфором, которые нуждаются в ежегодном внесении фосфорных удобрений в основных дозах, 23 % из них находятся в группе почв с исключительно низкой обеспеченностью фосфором. Почвы, достаточно обеспеченные подвижным фосфором, которые по своей потребности могут ограничиться внесением лишь небольших (стартовых) доз фосфорных удобрений, занимают 13 % пашни. Средневзвешенное содержание подвижного фосфора по республике составляет 18,0 мг/кг почвы (43 кг/га).

По запасам обменного калия почвы республики характеризуются лучшей обеспеченностью, чем подвижным фосфором. Так, 46 % площади пашни имеют повышенное и высокое содержание, 35 % – среднее и 19 % – низкое. Средневзвешенное содержание обменного калия – 309 мг/кг почвы (740 кг/га).

Кроме дефицита основных элементов питания растений в почвах пашни содержится недостаточное количество микроэлементов. Почвы характеризуются низким содержанием цинка, меди и кобальта. Марганец, сера и бор содержатся от низкой до высокой степени обеспеченности.

В Республике Бурятия на серых лесных слабоподзоленных почвах содержание гумуса составляет 2,7 % при pH 5,6. Содержание подвижных элементов питания: N-NO₃ – 5,0 мг/кг почвы, P₂O₅ подв. – 182 мг/кг, K₂O обм. – 83 мг/кг. На маломощных черноземных почвах содержание гумуса 2,0 % при pH 6,0. Содержание подвижных элементов питания: N-NO₃ – 3,1 мг/кг почвы, P₂O₅ подв. – 287 мг/кг, K₂O обм. – 95 мг/кг. На каштановых почвах сухой степи содержание гумуса – 1,6 % при pH 6,9. Содержание подвижных элементов питания: N-NO₃ – 2,2 мг/кг почвы, P₂O₅ подв. – 147 мг/кг, K₂O обм. – 85 мг/кг.

СОСТОЯНИЕ ПОСЕВОВ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР И МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

Площадь посевов озимых культур 260,6 тыс. га, в том числе озимой пшеницы – 142,7, озимой ржи – 108,5, тритикале – 9,1, озимого ячменя – 0,3 тыс. га.

Перед уходом растений в зиму 203,6 тыс. га находились в хорошем состоянии, 57,0 тыс. га в удовлетворительном.

Сложившиеся агроклиматические условия осени и зимы 2014–2015 гг. в большинстве регионов были благоприятными для перезимовки озимых культур и многолетних трав. Зимний период характеризовался обилием осадков. На начало февраля высота снежного покрова на полях степной и лесостепной зоны Западной Сибири достигала 30–40 см. Минимальная температура на глубине узла кущения в течение перезимовки колебалась от 0 до –3 °С. Промерзание почвы достигло 20–50 см, при среднемноголетней 194 см. Результаты обследований показали, что гибель зимующих культур не превышает в Тюменской и Новосибирской областях, Алтайском крае – 5–7 %, в Томской и Иркутской областях – 2–3, в Красноярском крае – 9 %. В Омской области озимая рожь имеет 100%-ю сохранность, озимая пшеница в пределах 90 %, из которых около 5–8 % растений ослаблены в росте.

Результаты отрачивания проб зимующих культур, взятых монолитным способом в январе, показали, что сохранность растений составляет 95–100 %.

Сложившиеся условия могут оказать негативное влияние на сохранность растений. Высока вероятность развития снежной плесени на посевах с ранними сроками сева.

По состоянию многолетних трав в регионах Сибири сильных выпадов травостоев не прогнозируется. Многолетние травы местной селекции значительно лучше адаптированы к климатическим условиям, поэтому ожидается 90–100%-я перезимовка.

ФИТОСАНИТАРНАЯ ОБСТАНОВКА

Фитосанитарная обстановка на полях в 2015 г. будет определяться фитосанитарным состоянием почв и семян, погодными условиями, уровнем агротехники и объемом применения средств защиты растений. Условия осенне-зимнего периода 2014–2015 гг. в целом были благоприятными для ухода вредителей в диапаузу и их зимовки.

Заселение мышевидными грызунами в Новосибирской области в начале сентября 2014 г. отмечалось на 18,1 тыс. га. Численность их составляла 10,2–150,0 жилых нор на 1 га. Максимальная численность была выявлена в Болотнинском районе на стерне зерновых культур. В 2015 г. при благополучной перезимовке возможно увеличение численности вредителя в регионах с устойчивой вредоносностью мышевидных грызунов, так как высокая плодовитость, широкий набор растительных кормов и способность жить в разнообразных условиях приводят к тому, что численность мышей может возрасти очень быстро. Кроме того, снижение объемов глубокой обработки почвы и замена ее минимальной обработкой приводит к увеличению численности вредителя.

Анализируя многолетние данные обследований очагов массовых размножений итальянского пруса, перелетной азиатской саранчи, морфологические показатели фазового состояния, а также учитывая данные фитосанитарного мониторинга на сопредельных территориях Республики Казахстан, можно сделать вывод, что в 2015 г. в популяции саранчовых продолжится спад численности практически на всей территории распространения саранчи. Прогнозируется обработать против саранчовых вредителей 0,10 тыс. га.

В 2015 г. возможны локальные вспышки численности лугового мотылька в случае трансграничных перелетов бабочек вредителя. Прогнозируемый объем защитных мероприятий по луговому мотыльку на 2015 г. составляет 3,0 тыс. га.

При благоприятных погодных условиях может иметь повсеместное распространение трипса на посевах зерновых культур. При малом количестве осадков и жаркой погоде в вегетационный период его вредоносность будет высокой, злаковых мух – зависеть от погодных условий, шведской мухи – останется на уровне средне-многолетних показателей.

В предстоящем сезоне будет повсеместной вредоносность колорадского жука. При условии благоприятной перезимовки численность и распространение колорадского жука могут возрасти, особенно на тех полях, где не проводятся профилактические мероприятия. Планируется провести обработку против вредителя на площади 4,57 тыс. га.

В Тюменской области численность многоядных вредителей останется на уровне прошлых лет, прогнозируется небольшое увеличение численности мышевидных грызунов. Вероятность распространения лугового мотылька возможна только со сторо-

ны Омской, Курганской областей и Республики Казахстан при жаркой погоде, в период конец мая – июнь. Численность саранчовых в среднем по области незначительная, увеличение не прогнозируется.

Вредоносность проволочников сохранится в очагах, возможно усиление на необработанных полях, сильно засоренных злаковыми сорняками. Численность хлебной полосатой блошки в условиях 2014 г. составляла 20–30 шт./м², ожидается увеличение количества вредителя в 2015 г., при сухой, ранней весне, вредоносность значительно усилится на ранних посевах. Возможно также увеличение численности злаковых мух и трипсов. Распространение колорадского жука было снижено в 2014 г., тем не менее возможно увеличение численности колорадского жука в 2015 г.

В Алтайском крае погодные условия 2014 г. и теплая зима 2014/15 г. были благоприятными для развития и перезимовки вредителей. В степной зоне края наблюдается опасность вредоносности саранчовых: из обследованных 209 тыс. заселено 107,8 тыс. га, что составляет 51 % .

Меняется состав вредителей в крае: резко увеличилась численность и вредоносность гороховой зерновки, которая стала опасным вредителем гороха. В дополнение к традиционным видам в последние годы возросла вредоносность цикадок, передатчиков вирусных болезней злаков, рапсового цветоеда, льняной блошки. Усилился вред от стеблевого хлебного пилильщика, обнаруженного во всех почвенно-климатических зонах края, потери от его вредоносности достигают 3 ц/га и более, снижается качество зерна.

Высокая или умеренная влажность воздуха будет благоприятна для развития свободноживущих клещей на малине, черной смородине и яблоне, а также облепихового галлового клеща, для миграции смородинного почкового клеща, следует ожидать повышения их вредоносности. В связи с депрессией развития облепиховой мухи в 2014 г. ожидается повышение ее численности в 2015 г. Продолжится нарастание численности боярышницы, начавшееся в 2013 г., однако проведения защитных мероприятий против этого вредителя пока не потребуются.

В Республике Алтай при осеннем обследовании 2014 г. в среднем численность жилых нор сусликов составила 22 на 1 га, других мышевидных грызунов насчитывалось до 100 жилых нор, а в отдельных урочищах превышала пороговую, поэтому есть острая необходимость в проведении истребительных мероприятий. Из са-

ранчовых наиболее часто встречаются нестадные формы кобылки – сибирская, крестовая, белополосая, темнокрылая, малая крестовичка. В единичных экземплярах отмечается и итальянский прус. Зимующий запас кубышек саранчовых в среднем 1 экз./м². В 2015 г. численность саранчовых останется на уровне 2014 г. При осенних обследованиях коконов лугового мотылька в местных резервациях не обнаружено. Вредитель может появиться из соседних регионов и при благоприятных климатических условиях лета 2015 г. может принести ощутимый вред.

В Омской области из многоядных вредителей возможен небольшой рост численности мышевидных грызунов в южной лесостепной зоне. При благоприятной перезимовке в 2015 г. ожидается некоторое увеличение численности и вредоносности нестадных саранчовых в районах степной зоны. Луговой мотылек будет иметь очаговое распространение. Не исключается залет бабочек лугового мотылька из сопредельных территорий.

В 2014 г. вредоносность хлебной полосатой блошки невысокая, однако к концу вегетации численность жуков нового поколения была значительной, в текущем году вредоносность во многом будет зависеть от погодных условий в период всходов зерновых.

В последние годы отмечена тенденция роста численности и вредоносности злаковой тли, которая может продолжиться при условии теплой и влажной погоды. При несоблюдении комплекса агротехнических мер может значительно распространиться и усилиться вредоносность пшеничного трипса. При умеренно влажной и теплой погоде на отдельных полях возможны существенные повреждения культуры скрытостеблевыми вредителями. Гороховая тля в прошлом году выявлена на всей обследованной площади (24 тыс. га). В 2015 г. при достаточной влажности и умеренно теплой погоде в период бутонизации – цветения вредоносность ее будет существенной.

В 2014 г. наблюдалось значительное повреждение люцерны и донника комплексом вредителей: клубеньковым долгоносиком, фитонимусом, люцерновым клопом, тлей, люцерновой совкой, в текущем году при благоприятной перезимовке и теплой погоде летнего периода возможно увеличение их вредоносности.

В вегетационный период 2014 г. опасными вредителями ярового рапса были: на всходах – крестоцветные блошки, в фазе розетки трех листьев – рапсовый пилильщик и крестоцветные клопы,

в фазе ветвления – бутонизации – капустная моль, гусеницы белянок и лугового мотылька, тля, рапсовый цветоед, в текущем году снижения их вредоносности не ожидается, их численность будет зависеть от погодных условий и комплекса защитных мер.

Основным вредителем на картофеле остается колорадский жук. Заселенная вредителем площадь в 2014 г. составила 1,1 тыс. га. В 2015 г. при благоприятной перезимовке и сухой жаркой погоде возможно нарастание его численности и вредоносности.

В Кемеровской области при осеннем обследовании зимующего запаса нестадных саранчовых, проведенном на площади 16,83 тыс. га, было заселено 0,13 тыс. га, средняя численность кубышек вредителя – 1,0 экз./м². В 2015 г. саранчовые опасности представлять не будут, возможно, краевое заселение полей при низкой численности в южных и центральных районах области. Осенние обследования на зимующий запас лугового мотылька проведены на площади 23,289 тыс. га. Коконны выявлены на площади 1,27 тыс. со средней численностью 1,0 экз./м². Заселение отмечается на зерновых культурах, многолетних травах, засоренных парах. В 2015 г. в зависимости от погодных условий возможна вредоносность гусениц лугового мотылька.

При сухой и жаркой погоде в период всходов зерновых хлебные блошки будут представлять опасность для посевов позднего срока. Сохранится вредоносность злаковой тли, трипсов на посевах зерновых культур на всей территории области.

В Томской области в течение нескольких лет идет накопление пшеничного трипса, в результате этого ожидается вспышка его численности с превышением порога вредоносности. Среди вредителей зерновых культур прогнозируется комплекс вредителей, ежегодно значимых для Томской области, включающий хлебную полосатую блошку, цикадовых, злаковых тлей, шведских и гессенских мух и красногрудую пьявицу. Массовое появление гороховой тли на зернобобовых, численность и ее вредоносность зависят от погодных условий. На рапсе прогнозируется развитие крестоцветных блошек, рапсового цветоеда. При благоприятных условиях (23–26 °С и относительной влажности 70–80 %) возможно проявление вредоносности рапсового пилильщика. На производственных посадках картофеля и в частном секторе проявит вредоносность колорадский жук, в 2015 г. его численность ожидается в пределах нормы с отдельными очагами, превышающими ЭПВ.

Из многоядных вредителей наиболее опасен луговой мотылек, возможны вспышки вредителя, связанные главным образом с залетом мигрирующей популяции его бабочек из соседних регионов.

В Красноярском крае хлебные блошки, пшеничный трипс, внутривредные вредители в прошедшем году, как обычно, повреждали посевы зерновых колосовых культур, на отдельных полях численность превышала ЭПВ, заселено до 90 % обследованной площади со средней численностью 410 экз./100 взмахов. Повышенная вредоносность этих вредителей ожидается и в 2015 г. Гусеницы зерновой совки отмечены в четырех районах края (Шушенский, Ужурский, Рыбинский и Саянский). На 20 % обследованной площади их средняя численность составила 1,2 экз./100 колосьев. В 2014 г. отмечалась очажная вредоносность лугового мотылька на юге края. Защитные мероприятия проведены на площади 2,25 тыс.га. Осенью коконы с живыми гусеницами обнаружены в двух южных районах края (Курагинский и Минусинский) на 5%-й обследованной площади.

В Шарыповском, Новоселовском, Балахтинском районах численность саранчовых на отдельных полях превышала ЭПВ и достигала 10–18 экз./м². Обработки инсектицидами проведены в 5 районах края на общей площади 1,85 тыс.га. При осенних обследованиях кубышки обнаружены на 85 % обследованной площади со средней численностью 6,5 экз./м². Наибольшая концентрация вредителя выявлена на пастбищах – 7,5 экз./м², и сенокосах – 5,3 экз./м².

В Республике Хакасия, Тыва в 2015 г. вредоносность сусликов будет зависеть от погодных условий и состояния травостоя на естественных стациях. Широкое расселение мышевидных грызунов и высокая их численность в конце благоприятного сезона 2014 г. свидетельствует о том, что они хорошо подготовлены к перенесению зимовки, поэтому ожидается повышенная численность и вредоносная активность мышевидных грызунов.

В Республике Хакасия, учитывая зимующий запас и наличие очагов с повышенной плотностью саранчовых, при благоприятной перезимовке повышенная численность и вредоносность нестальных саранчовых сохранится. Защитные мероприятия запланированы на площади 30 тыс.га.

В Республике Тыва осенние обследования на заселенность саранчовыми проведены на 48,0 тыс. га, заселено 40 % от обследованной площади, со средней численностью 0,7 экз./м², максимальное 1,2 экз./м². При условии сухой, жаркой погоды в весенне-лет-

ний период возможны очаговые миграции саранчовых на посевы зерновых.

В Иркутской области осеннее обследование на заселенность саранчовыми проведено на площади 9,2 тыс. га, средняя плотность кубышек составила 6,3 экз./м² на площади 7,8 тыс. га. Учитывая снижение ареала распространения и плотности зимующего запаса в 2015 г., численность саранчовых выше ЭПВ ожидается на площади 20 тыс. га. Несмотря на отсутствие зимующего запаса лугового мотылька, в 2015 г. не исключается возможность залета бабочек из других регионов.

Осенние обследования популяции мышевидных грызунов проведены на площади 10,4 тыс. га, средняя численность жилых нор составила 156,5 норы/га на площади 10,3 тыс. га. Максимальная численность 536 нор/га отмечена на 200 га пастбищ. В 2015 г. резкого увеличения мышевидных грызунов не ожидается, за исключением земель, которые обрабатываются по ресурсосберегающим технологиям, где возможно увеличение численности. При сухой и жаркой погоде первой половины лета возможна повышенная активность полосатой хлебной блошки, сохранится очажная вредность пьявицы. По пшеничному трипсу в 2015 г. снижения ареала распространения не ожидается.

В Республике Бурятия при осеннем обследовании максимальная численность сусликов (до 17 жилых нор на 1 га) установлена в Тарбагатайском районе на площади 0,1 тыс. га. В 2015 г. ожидается увеличение численности сусликов. Защитные мероприятия планируются на площади 3 тыс. га.

В Забайкальском крае большую опасность повсеместно представляют саранчовые. Из распространенных 29 видов нестадных саранчовых наиболее вредоносны 10 (сибирская темнокрылая, крестовая, бескрылая кобылки, барабинская и ширококрылая трещетки, а также пятнистая, краснобрюхая толстоголовая травянки). По результатам осеннего обследования зарегистрирована численность 0,5 экз./м² на 18,7 тыс. га и 0,2 тыс. га с численностью выше ЭПВ. В 2015 г. при благоприятных погодных условиях ожидается нарастание численности саранчовых.

Повсеместно сохраняется угроза заселения всходов злаковыми мухами. Следует ожидать развития и вредоносности полосатой хлебной блошки, пшеничного трипса.

На посадках картофеля вредила черноголовая шпанка, при осеннем обследовании на 0,2 тыс. га, заселено 0,17 тыс. га с чис-

ленностью 5–10 жуков на 1 м², выше ЭПВ зарегистрирована на 0,6 тыс. га. В 2015 г. вредоносность шпанки будет иметь очажный характер.

Распространение и развитие болезней в посевах сельскохозяйственных культур в 2015 г. будут зависеть от погодных условий вегетационного периода, влагообеспеченности, соблюдения агротехники возделывания культур и качества протравливания семян. Развитие корневых гнилей и листостебельных инфекций, учитывая наличие инфекции в семенах и почве, ожидается повсеместно.

В Новосибирской области в 2014 г. пыльной головней заражено 6,0 тыс. га. В 2015 г. уровень поражения посевов зерновых культур головневыми заболеваниями будет зависеть от качества высеваемого семенного материала. Посевы, засеянные семенами высоких репродукций, меньше поражаются болезнями. Также инфицированность посевов зерновых культур головневыми будет определяться использованием качественного протравленного посевного материала и погодными условиями вегетационного периода.

Анализ качества семян яровых зерновых и зернобобовых культур в 2015 г. выявил, что 22,8 % семян являются некондиционными. Фитоэкспертиза семян зерновых колосовых показала, что из 277,3 тыс. т заражено болезнями 260,4 тыс. т, из них гельминтоспориозом – 194,8 тыс. т, фузариозом – 147,6, альтернариозом – 210,7, септориозом – 75,5 тыс. т. Планируется предпосевное протравливание семян в объеме 133,4 тыс. т.

Распространенность и развитие корневых гнилей останутся, как и прежде, высокими. Развитие корневых гнилей зависит от качества посевного материала и погодных условий вегетационного периода. Рекомендуется сельхозпредприятиям провести почвенное картирование полей севооборотов для установления степени заселенности возбудителями корневых гнилей и фитоэкспертизу посевного материала. Указанные мероприятия позволят принять наиболее эффективное решение для ограничения степени вредоносности корневых гнилей.

Проявление мучнистой росы, бурой листовой ржавчины и септориоза будет зависеть от ряда факторов: гидротермических условий вегетационного периода и соблюдения комплекса агротехнических мероприятий. Поражение может значительно усилиться при возделывании восприимчивых сортов, на загущенных и ранних посевах.

Условия затяжной осени 2014 г. в Тюменской области, позднее созревание зерновых культур повлияли на всхожесть, а также

зараженность семян, грибами рода *Alternaria* – 5–40 %, *Fusarium* – 3–9, *Bipolaris sorokiniana* – 0–3 % на позднеспелых и среднеспелых сортах, зараженность раннеспелых сортов увеличилась от 15–28 до 42–56 %. Семена отдельных партий имеют пониженную энергию и всхожесть, что предполагает при протравливании семян введение в смесь к протравителям стимуляторов роста для повышения полевой всхожести.

Развитие и распространение листостебельных болезней (мучнистая роса, ржавчинные болезни, септориоз, гельминтоспориоз, фузариоз и септориоз колоса) зерновых яровых и озимых культур в 2015 г. зависит от погодных условий, качества посевного материала, целенаправленных агротехнических мероприятий. Возможно увеличение бурой ржавчины, септориоза и пятнистостей.

Болезни гороха (аскохитоз, корневые гнили, ржавчина, мучнистая роса) при умеренно теплой погоде с осадками в течение лета следует ожидать на уровне среднемноголетних значений.

В Алтайском крае обследование семян на зараженность показало, что на семенах обнаружен весь спектр известных болезней, здоровых семян практически нет.

Мягкая и снежная зима 2014/15 г. обеспечит большой запас влаги весной 2015 г., что создаст благоприятные условия для развития грибных болезней плодовых и ягодных культур: парши яблони, мучнистой росы смородины, пятнистостей ягодных культур, плодовой гнили и коккомикоза. Развитие усыхания облепихи останется на прежнем умеренном уровне.

В Томской области по данным фитоэкспертизы семян в 2014 г. средний процент зараженности оказался значительно выше уровня предыдущих лет и составил 44 %, что связано с неблагоприятными условиями во время проведения всей уборочной кампании 2014 г. В результате увеличения процента зараженности семян уже на ранних сроках вегетации наблюдается проявление корневых гнилей. Степень их проявления в 2015 г. будет зависеть от качества предпосевной обработки семян и агротехники. На более поздних сроках вегетации на зерновых проявится комплекс листовых пятнистостей, включая септориоз, а также бурая листовая ржавчина и мучнистая роса. Повсеместное распространение на картофеле будет иметь ризоктониоз и макроспориоз. В конце лета при возникновении благоприятных условий (холодная и влажная погода) возможны вспышки фитофтороза картофеля.

В Республике Алтай в 2015 г. не ожидается снижения развития корневой гнили, так как мероприятия по предпосевной обработке семян в сельхозпредприятиях не проводятся. Развитие септориоза в 2014 г. увеличилось на 6 %, гельминтоспориоза до 22 %. С началом уборки инфекция с растительными остатками перенесена в почву. В 2015 г. при благоприятных погодных условиях июня при использовании непротравленного семенного материала ожидается увеличение развития болезней и их распространения. Следует ожидать увеличения развития бурой ржавчины зерновых при условии теплой погоды во второй половине июля.

В Омской области поражение посевов зерновых культур пыльной головней в 2014 г. выявлено на 10,4 тыс. га, или 7,2 %, от обследованной площади, наибольшее распространение – в степной зоне (9,3 %). Распространение инфекции в этом году будет зависеть от объемов и качества протравливания семян, агротехники. Проявление корневых гнилей, гельминтоспориозных пятнистостей во многом зависит от погодных условий. Прохладная, дождливая погода весной способствует интенсивному развитию инфекций.

В Красноярском крае в 2014 г. самым распространенным и вредоносным на пшенице оставался септориоз. Недобор урожая в среднем по краю составил 6,9 %, или 1,9 ц/га. В конце вегетации поражена почти вся обследованная площадь с распространенностью 92 %, развитием 15 %. Защитные мероприятия проведены в 16 районах края на площади 69,86 тыс. га. В этом году, учитывая наличие инфекции, следует ожидать развитие септориоза. Также ожидается проявление листовых заболеваний на зерновых культурах и болезней колоса. Чернью колоса в 2014 г. было поражено 73 % обследованной площади. Распространенность составила 32 %, развитие 5 %. Наибольшее развитие болезни (22 %) зафиксировано на западе края (Балахтинский район).

В Иркутской области и Забайкальском крае в 2015 г., учитывая наличие инфекции в семенах и почве, развитие корневых гнилей и листостебельных инфекций ожидается повсеместно. Наличие инфекции в семенном материале предполагает проявление черной ножки, фитофтороза и ризоктониоза в посадках картофеля.

В последние годы отмечается снижение пораженности посевов зерновых культур пыльной и твердой головней благодаря протравливанию семян перед посевом системными протравителями.

В 2015 г. при благоприятных погодных условиях возможно повышение степени проявления бурой ржавчины в посевах зерновых культур.

В Республике Хакасия в 2015 г. уровень развития и распространения болезней зерновых культур будет зависеть от погодных условий весенне-летнего периода и эффективности защитных мероприятий. Обработки фунгицидами планируются на площади 32 тыс.га.

В Новосибирской области засоренность посевов сельскохозяйственных культур остается высокой как многолетними (корневищными и корнеотпрысковыми), так и малолетними сорняками. В 2014 г. сорняки с численностью 48 экз./м² (31,4 – малолетние и 16,9 – многолетние) были выявлены на площади 803,7 тыс. га посевов яровых зерновых культур. Всего в области гербицидные обработки проведены на площади 1197,7 тыс. га, планируется в 2015 г. провести химпрополку на 1031,7 тыс. га.

По Алтайскому краю в обследованной пашне доля засоренной составляет более 90 %, в том числе более половины – в сильной и средней степени. Обработка гербицидами в 2014 г. проведена всего на площади 1 млн 869 тыс. га. Химическая обработка паров – на 7,8 % площади. Засоренность в крае остается высокой. Широко распространены наиболее вредоносные виды сорняков. Многолетние корневищные и корнеотпрысковые – пырей ползучий, молочай лозный, вьюнок полевой, осот желтый, бодяк щетинистый. Усиливается засоренность однолетними однодольными видами, наиболее интенсивно расширяется ареал сорного проса, выросла засоренность овсюгом. Не сокращается засоренность просовидными – ежовником и щетинниками. Остается высокой вредоносность однолетних двудольных, таких как гречиха татарская, щирицы, крестоцветные виды. Одна из причин – сокращение обработок почвы, высокая стоимость гербицидов. Расширяется площадь засорения карантинными сорняками – пасленом трехцветковым и горчаком ползучим.

Растет засоренность молочаем лозным и вьюнком полевым, являющимися злостными сорняками. По оценкам, суммарные потери урожая зерновых культур от засоренности составляют более 500 тыс. т зерна.

В Республике Алтай погодные условия 2014 г. (обилие осадков) способствовали росту сорной растительности на всех сельскохозяйственных культурах и угодьях. Засоренность полей состав-

ляла до 80 % в сильной и средней степени. Преобладающие сорняки: из однолетних – овсюг, просо куриное, гречишка татарская, марь белая, из многолетних – вьюнок полевой, разные виды осота. В 2015 г. сохранится тенденция к увеличению общей засоренности, в том числе многолетними корнеотпрысковыми и корневищными сорняками. В посевах зерновых широкое распространение имеют сорняки: овсюг, марь белая, щирица, осот.

В Омской области погодные условия на большей части территории области в прошлом году были в основном благоприятными для развития корнеотпрысковых сорняков. Зима 2014/15 г. отличалась ранним формированием снежного покрова, что может благоприятствовать хорошей перезимовке многолетников, засоренность ими в этом году будет высокой и существенно зависеть от агротехники, погодных условий и своевременного применения эффективных гербицидов. Появление всходов малолетних сорняков ожидается в обычные сроки, корнеотпрысковых – более ранние. Сохраняется значительный уровень вредоносности мятликовых сорняков, что предполагает увеличение объемов обработки посевов граминцидами.

В Забайкальском крае 80 % сельскохозяйственных угодий имеют среднюю и сильную степень засоренности (пырей ползучий, горец забайкальский, осот полевой, бодяк розовый и др.). Потенциальные потери урожая сельскохозяйственных культур в среднем составляет 25–30 %. В 2015 г. сохранится высокая засоренность посевов, особенно злаковыми сорняками.

Проводимый в Тюменской области гербологический мониторинг посевов зерновых культур выявил значительное засорение посевов зерновых культур злаковыми сорняками (овсюг, просо куриное, пырей), двудольными однолетними (марь, пикульники, аистник, щирица, ярутка, подмаренник) и многолетними корнеотпрысковыми сорняками (осот полевой, бодяк, вьюнок полевой), что в дальнейшем предполагает применение химической прополки баковыми смесями гербицидов.

СОСТОЯНИЕ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ И РАЗМЕЩЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

В Новосибирской области в настоящее время зерновые и зернобобовые культуры занимают 1547,8 тыс. га, или 52,5 %, от площади пашни. В посевах зерновых культур преобладает яровая

пшеница – 64,6 % площади зерновых и зернобобовых культур. Удельный вес кормовых культур в пашне составляет 23,9 %. Технические культуры высевают на 93,5 тыс. га (3,2 % пашни), картофель и овощи – на 43,9 тыс. га (1,5 %). Удельный вес паров в пашне составляет 18,8 %. В плане совершенствования структуры посевных площадей в подтаежных и северолесостепных районах можно расширить посевы льна-долгунца, рыжика, в центрально-лесостепных – рапса, сурепицы и крупяных культур, в южно-лесостепных и степных – льна масличного (кудряша). Эти культуры экономически более выгодны, и для них не требуется расширение ассортимента машин в сравнении с зерновыми культурами.

Под яровой сев 2015 г. в Новосибирской области подготовлено 454,4 тыс. га паровых полей. Из них 58,5 тыс. га занято озимыми культурами и 395,9 тыс. га оставлено под яровые культуры, что составляет 20,2 % площади ярового сева. Больше всего яровых культур по пару будет возделываться в Чистоозерном (40,6 %), Искитимском (37,7), Купинском (34,1), Ордынском (30,8) и Мошковском (29,4 %) районах. По существу это означает переход на двух- и трехпольные зернопаровые севообороты. В условиях кризиса сельскохозяйственного производства это возможно неплохой выход, обеспечивающий стабильную урожайность дешевого зерна при условии соблюдения технологии подготовки пара.

Под яровой посев 2015 г. подготовлено 647,7 тыс. га зяби (33,0 % ярового сева) и 627,4 тыс. га (32,0 %) запланировано обработать весной. Остальную площадь ярового сева – около 300 тыс. га (15 %) планируется возделывать по технологии No-Till. Однако при современных уровнях обеспеченности техникой, применения удобрений и средств защиты растений успешно внедрить эту технологию на такой площади непросто. Особенно значительные площади под эту технологию запланированы в Краснозерском, Кочковском и Купинском районах, хотя в последних двух районах не приобретено ни одной тонны минеральных удобрений. Также значительную проблему составляет весенняя обработка пашни под яровой посев. В основном необходимо ориентироваться на поверхностные обработки культиваторами и дисковыми орудиями. Более мощные орудия следует применять только для выравнивания глубокой колеи после сложной уборки сельскохозяйственных культур во влажную осень 2014 г.

В Алтайском крае паровое поле занимает около 1 млн га, поэтому зернопаровые севообороты с короткой ротацией должны

быть основой зернового производства не только в степной, но и части лесостепной зоны края. Целесообразно площадь чистых паров увеличить до 1,5 млн га.

В лесостепной и предгорной зонах края рациональнее иметь севообороты с многолетними травами и зернобобовыми. Следует учитывать также рост площадей таких культур, как сахарная свекла, соя, рапс, подсолнечник, гречиха, разрабатывая для них специализированные севообороты.

В соответствии со сложившимися условиями и рыночным спросом в структуре посевных площадей целесообразно иметь: зерновых культур 53–56 %, в том числе яровой пшеницы – 35–36, зернобобовых – 3,4–3,8, технических – 4,4–4,7, в том числе подсолнечника – 3,4–3,8, кормовых – 19–20, паров 23–19 %.

Производство зерна сильной пшеницы целесообразно сосредоточить в Кулундинской, Приалейской, Приобской, Приалтайской и частично в Бийско-Чумышской зонах, расширив площади под этой культурой до 350–400 тыс. га.

Основные площади озимых культур сосредоточить в Бийско-Чумышской, Присалаирской и Алтайской зонах. Перспективно расширение площадей под озимой пшеницей и озимым тритикале, в связи с появлением новых адаптированных к местным условиям сортов.

Зернофуражные культуры (овес, ячмень) целесообразно возделывать во всех зонах края, при этом на кормовые цели выращивать их в смеси с зернобобовыми культурами, увеличив площадь таких посевов до 300 тыс. га. Производство пивоваренного ячменя сосредоточить в Бийско-Чумышской, Приалтайской, Приобской и частично Приалейской зонах.

Площади посева зернобобовых культур (горох, вика, нут) и многолетних бобовых трав необходимо увеличить в 2–3 раза. Это позволит удовлетворить потребности населения в продуктах питания, а животноводства – в высокобелковых кормах, а также улучшить плодородие почв за счет симбиотической фиксации атмосферного азота клубеньковыми бактериями.

Горох надо возделывать во всех зонах края, за исключением Западной Кулунды. Посевные площади должны быть на уровне 150–180 тыс. га. В Западной Кулунде из бобовых культур предпочтительнее выращивать нут. Целесообразно более широкое внедрение кормового гороха (пелюшки), яровой вики и освоение относительно новых культур – полевой фасоли, чечевицы, вики мохнатой и др.

Просо, как засухоустойчивая культура, должна получить широкое распространение в Кулундинской, Приалейской, Бийско-Чумышской и частично в Приобской зонах. Посевы его в объеме 70–100 тыс. га обеспечат потребности края в крупе.

Площади посева гречихи на 150–200 тыс. га полностью обеспечат потребности края в продуктах ее переработки.

В засушливых зонах для обеспечения животноводства концентрированными кормами перспективно возделывание кукурузы на зерно.

Рынок способствовал расширению посевов подсолнечника до 500 тыс. га. Целесообразно приостановить дальнейший рост его площадей с одновременным решением вопросов повышения урожайности маслосемян. Основные его посевы должны быть сосредоточены в Кулундинской, Приалейской, Приобской, Приалтайской и частично Бийско-Чумышской зонах.

Наиболее благоприятные условия для возделывания сои имеются в Бийско-Чумышской, Приобской, Приалтайской зонах. Площадь ее посева целесообразно довести до 25–40 тыс. га.

Большие перспективы в крае имеются для возделывания ярового рапса и льна на семена в связи с возможностью использования растительного масла на пищевые и технические цели.

Для обеспечения кормовой базы и удешевления кормов следует пересмотреть соотношение однолетних кормовых культур в сторону более широкого использования альтернативных кукурузе культур – суданской травы, кормового проса, могоара, вики озимой и яровой и др. Одновременно необходимо на местах организовать их семеноводство.

В Тюменской области в 2015 г. посевная площадь составит свыше 1150–1170 тыс. га. Посевы зерновых и зернобобовых культур планируются на площади 707 тыс. га (60,2 % пашни). Основную часть посевных площадей займет яровая пшеница (57 %), овес – 16 %, ячмень – 21,5, горох – 4,5, озимая рожь – 0,25, озимая пшеница – 0,10, озимая тритикале – 0,30, озимые всего – 0,70 %. Картофель – 2,5 %, технические (рапс) – 5,8, многолетние травы – 16,5, однолетние и озимые на корм – 8,5, силосные – 1,5, из них кукуруза – 1,5, пары – 4,5 % пашни.

В Омской области в 2015 г. посевная площадь составит 3023,8 тыс. га, что близко к уровню прошлого года. Под пары отводится 457,5 тыс. га, или 13,1 %, от площади используемой пашни. Зерновые займут 2145,6 тыс. га, что на 39,3 тыс. га больше,

чем в 2014 г., в том числе пшеница яровая 1618,2 тыс. га, ячмень 335,1 тыс. га, овес 126,4 тыс. га, зернобобовые – 57,1 тыс. га, что больше на 9,6 тыс. га, чем в 2014 г. Кружными культурами будет засеяно 2677 га, техническими – 122,5 тыс. га, что на 2368 га меньше, чем в 2014 г. Картофель и овощи разместятся на 49 538 га, что на 715 га больше, чем в 2014 г. Под кормовые отводится 694,7 тыс. га, что на 4971 га меньше, чем в прошлом году.

В Республике Тыва в 2015 г. планируемая посевная площадь составит 29965 га, в том числе: зерновых – 9213,6 га, кормовых – 17345, картофеля – 3073, овощей – 333 га. По оптимизации структуры размещения сельскохозяйственных культур предложено посевы многолетних трав увеличить до 40 %. Такие значительные площади обусловлены тем, что многолетние травы – универсальный источник дешевого и качественного сырья для приготовления кормов.

В Республике Алтай вся посевная площадь в 2015 г. составит 103,7 тыс. га, под яровой сев планируется 45,7 тыс. га. Зерновые и зернобобовые культуры займут 8,5 тыс. га, или 8,2 %, от площади пашни. В посевах зерновых культур преобладает овес – 6,7 тыс. га, или 81,7 %, площади зерновых и зернобобовых культур, пшеница занимает лишь 1,3 тыс. га.

Посевы кормовых культур в республике составляют 91 тыс. га, из них под посевами многолетних трав прошлых лет занято 57 тыс. га, под однолетними – 33 тыс. га. В последние годы наблюдается тенденция к увеличению площади посева однолетних трав на кормовые цели.

В Томской области на 2015 г. зерновые и зернобобовые в структуре посевов занимают 93,7 %, в том числе яровая пшеница – 56,8 %, ячмень – 6,5, овес – 26,8, горох – 3,6 %. Отмечаются повышенные площади под посевами пшеницы. Предлагается сократить посевы яровой пшеницы и увеличить площади посева ячменя, овса, гороха, бобовых, рапса, посевы озимых культур, в том числе озимой пшеницы, а также посевы кормовых культур, много- и однолетних трав, картофеля.

В Красноярском крае вся посевная площадь – 1441,3 тыс. га, яровой сев – 1225 тыс. га. Зерновые и зернобобовые культуры разместятся на площади 1054,4 тыс. га (73,1 %), кормовые культуры, включая многолетние травы посева прошлых лет – на площади 352,1 тыс. га (24,4), масличные культуры займут 30,4 тыс. га (2,1), картофель – 4,2 тыс. га (0,3), овощи – 1,0 тыс. га (0,1 %). В зерновом клине яровая пшеница, предположительно, займет 66,3 %

площади, яровой ячмень – 13,5, овес – 16,4, озимые культуры – 1,7, зернобобовые – 1,7, крупяные – 0,4 %.

С целью оптимизации структуры пашни и учитывая приоритетное направление по развитию животноводства в Красноярском крае, предложено увеличить долю зернофуражных культур за счет сокращения посевов пшеницы, снизив ее использование на фуражные цели. Важное место в зерновом хозяйстве должны занять зернобобовые культуры – горох, пелюшка, соя, кормовые бобы. Их доля в структуре посевов зерновых должна составлять 8–10 %. Они решают проблему кормового белка и способствуют мобилизации биологического азота. В южных районах края возможно успешное возделывание сои. Кормовое поле в структуре пашни должно занимать до 30 % в зависимости от специализации хозяйства. В районах подтайги и залесенной лесостепи перспективно увеличение посевов озимой ржи на зерно. При соблюдении требований агротехники высокорентабельно возделывание ценных крупяных культур: в степной зоне проса, в лесостепной – гречихи.

Необходимо увеличить посевы кукурузы (раннеспелые гибриды, формирующие в условиях края початок), суданской травы, сахарного сорго, озимой ржи (на зерновую патоку) для балансирования рационов животных по сахару.

Доля бобовых и бобово-злаковых трав, в том числе в поливидовых посевах, в структуре кормовых культур должна составлять не менее 50 %. В настоящее время около 50 % площади занимают старовозрастные злаковые травосмеси, имеющие низкую продуктивность и используемые вне полей севооборота, которые требуют обновления. Для повышения обеспеченности кормов обменной энергией до 9 МДж/кг необходимо предусмотреть посевы рапса до 10 % и поливидовые смеси однолетних культур.

Учет принципов правильного размещения культур по предшественникам в севооборотах показывает целесообразность следующей структуры использования пашни по зонам. В степной зоне под зерновые культуры необходимо отводить 48–50 % пашни, под кормовые 25–28, под чистые пары – 20–25 %; в южной лесостепной зоне и открытой части Канско-Красноярской лесостепи – соответственно 50–53, 27–30, 16–18 %. В зонах лесостепи Причулымья, закрытой части Канско-Красноярской лесостепи, в тайге и подтайге – соответственно 53–55, 28–30 и 12–15 %.

В Иркутской области в 2015 г. посевная площадь увеличится по сравнению с прошлым годом на 19,3 тыс. га и составит

678,8 тыс. га. Яровые зерновые и зернобобовые культуры будут размещены на площади 408,5 тыс. га, из них: пшеница – 230,0 тыс. га (56,4 %), овес – 86,5 (21,2 %), ячмень – 82,0 (20,1 %), зернобобовые – 8,0 (2,0 %), гречиха – 1,0 тыс. га (0,3 %). Посевы ярового рапса на маслосемена составят 3,0 тыс. га, картофеля – 41,5, овощей – 7,0 тыс. га. Яровой сев составит 553 тыс. га, что на 24 тыс. га больше, чем в 2014 г.

Кормовые культуры будут возделываться на площади 210,3 тыс. га, в том числе многолетние травы прошлых лет – 123,0 тыс. га, кукуруза – 12,0, однолетние травы – 53,3 тыс. га.

В настоящее время в структуре посевов зерновые культуры занимают 60,4 % пашни, кормовые – 31,0 %. В структуре зерновых очень мало озимых и зернобобовых, недостаточно посевов зернофуражных культур. Для оптимизации структуры использования пашни предлагается увеличить посевы зернофуражных и зернобобовых культур, за счет сокращения посевов яровой пшеницы. В структуре зерновых посевы пшеницы не должны превышать 50 %. В структуре кормовых культур целесообразно увеличить долю многолетних бобовых и однолетних бобово-злаковых трав до 75–80 %, расширить посевы ярового рапса, редьки масличной, проса и других высокоурожайных кормовых культур.

В Республике Хакасия в 2014 г. в структуре пашни зерновые занимали 39,8 %, из них пшеница – 45,4, кормовые культуры – 47,5, чистые пары – 11,7 %. В 2015 г. предполагается увеличение доли чистого пара до 16–18 %. В структуре посевных площадей доля пшеницы составит 40–45 %, зернофуражные – 45–48 %.

В Республике Бурятия площадь пашни составляет 201 449 га. Под зерновыми и зернобобовыми культурами занято 45,4 %, кормовыми – 24,0, картофелем – 8,1, овощами – 2,0, техническими культурами (рапс и редька масличная) – 0,21, парами – 20,4 %.

В степной зоне основные площади заняты зерновыми и зернобобовыми культурами – 50,6 %, кормовыми – 19,9, картофелем – 4,3, овощами – 0,4, техническими культурами – 0,2, под пары отведено – 24,5 %. В лесостепной зоне под зерновыми и зернобобовыми занято 44,2 %, кормовыми – 26,7, картофелем – 11,6, овощами – 2,1, под парами – 15,4 % площадей. Необходимость паровых полей в севооборотах Бурятии обусловлена природно-климатическими условиями: малое количество осадков, не-

равномерность их распределения по сезонам года, значительная засоренность пашни.

В сухостепной зоне рекомендуется осваивать в основном севообороты с 3–4 полями, причем все схемы должны начинаться с чистого пара. 2-польные севообороты в сухой степи могут иметь место, только как исключение при их размещении на малопродуктивных почвах.

В степной зоне наряду с разными парами в 4–5-польные севообороты следует вводить пропашные культуры, на более влажных почвах – одно поле гороха на зерно или смеси этой культуры с овсом на кормовые цели.

В лесостепной зоне, наряду с севооборотами с чистыми, необходимо осваивать севообороты с занятыми и сидеральными парами. Здесь широко можно осваивать и плодосменные севообороты.

В Забайкальском крае вся посевная площадь в 2015 г. – 215,5 тыс. га, яровой сев – 200,0 тыс. га. Зерновые и зернобобовые культуры разместятся на площади 146,3 тыс. га (67,9 %), кормовые культуры, включая многолетние травы посева прошлых лет – 42,8 тыс. га (13), технические культуры (масличные) – 5,0 тыс. га (1,5), картофель – 19,1 тыс. га (8,9), овощи – 2,3 тыс. га (1,1 %). Чистые пары займут – 114,0 тыс. га (34,6 %).

В хозяйствах края отсутствует система севооборотов, в этой связи необходимо существенно снизить долю паров (от 34,6 до 24 %) с учетом природных зон края и увеличить площади посева кормовых культур от 13 до 28,2 %. В структуре пашни значительные площади занимают зерновые культуры – 67,9 %, в том числе 51,7 % занимает пшеница, ячмень – 3,6, овес – 41,7 %. Необходимо увеличить посевы ячменя и ржи. Расширить ассортимент зерновых и зернобобовых культур (горох, тритикале, просо и др.).

В структуре посевов кормовых культур 58,4 % занимают однолетние травы. Необходимо увеличить посевы традиционных силосных культур, суданской травы и корнеплодов, а также высокобелковых – рапса ярового, редьки масличной, горчицы белой, сурепицы яровой, кормовых бобов. Доля бобовых и бобово-злаковых трав, в том числе в поливидовых посевах, в структуре кормовых культур должна составлять не менее 50 %. Расширить площади посева многолетних трав, занимающих лишь 5,3 %, сортами забайкальской селекции и довести до 21,4 %.

СОРТА, СЕМЕНА, СЕМЕННЫЕ ПОСЕВЫ

В Госреестр селекционных достижений РФ в 2010–2014 гг. включено и допущено к использованию более 100 сортов сельскохозяйственных культур. Из них для посева в 2015 г. рекомендуются следующие сорта: озимой пшеницы Новосибирская 51, Новосибирская 3 (СибНИИРС); озимой ржи Сибирская 87 (СибНИИРС), Синильга (Красноярский НИИСХ), Иртышская (СибНИИРС); яровой мягкой пшеницы Алтайская 110, Апасовка, Степная волна, Алтайская жница, Тобольская (Алтайский НИИСХ), Памяти Афродиты (Кемеровский НИИСХ), Новосибирская 18, Обская 2 (СибНИИРС), Памяти Юдина (Иркутский НИИСХ), Бурятская 551 (Бурятский НИИСХ), Серебристая, Мелодия, Омская краса (СибНИИРС), Сибирский альянс (Алтайский НИИСХ, Кемеровский НИИСХ), Тюменская 25, Тюменская 29, Рикс (НИИСХ Северного Зауралья), Свирель (Красноярский НИИСХ); яровой твёрдой пшеницы Юната (Иркутский НИИСХ), Памяти Янченко (Алтайский НИИСХ), Омская степная, Омский изумруд (СибНИИРС), которые по урожайности зерна и качеству хлеба значительно превосходят старые сорта. Предложены сорта зернофуражных культур: ячменя Ворсинский 2 (Алтайский НИИСХ), Буян, Абалак, Оленёк (Красноярский НИИСХ, НИИСХ Северного Зауралья), Саша (СибНИИРС), Зенит (НИИСХ Северного Зауралья, СибНИИРС), Танай (СибНИИРС); овса – Креол, Помор, Тайдон, Гаврош (Кемеровский НИИСХ), Егорыч (Иркутский НИИСХ), Отрада (НИИСХ Северного Зауралья), Казыр (Красноярский НИИСХ), Уран (СибНИИРС).

Рекомендованы для возделывания новые сорта гороха посевного Светозар, Руслан (Красноярский НИИСХ), Алтайский усатый, Алтайский универсальный (Алтайский НИИСХ), Зауральский 3, Кумир (СибНИИРС), Тюменский кормовой (НИИСХ Северного Зауралья); пелюшки Виктория (Кемеровский НИИСХ), клевера лугового Светлячок и Сударь (НИИСХ Северного Зауралья); вики посевной Люба (Иркутский НИИСХ) и Даринка (Горно-Алтайский НИИСХ, СибНИИРС); люцерны изменчивой Деметра (СибНИИРС); суданской травы – Росинка (НИИАП Хакасии); льна-долгунца – Памяти Крепкова (СибНИИСХиТ); подсолнечника масличного Кулундинский 3 (Алтайский НИИСХ); сои – Золотистая (СибНИИРС) и Надежда (Ал-

тайский НИИСХ); картофеля Кемеровчанин, Танай (Кемеровский НИИСХ), Югана (СибНИИСХиТ), Соточка (СибНИИСХ), Юна (СибНИИРС).

Сорта отличаются высокой адаптивностью, урожайностью, устойчивостью к полеганию, значительной зимостойкостью; они меньше страдают от весенне-летней засухи, разгружают уборочные работы и обеспечивают более раннюю подготовку почвы. Рекомендуется обратить особое внимание на новые сорта и культуры руководителей хозяйств различных форм собственности.

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

По принятой методике сортообновление должно проводиться по основным зерновым и зернобобовым культурам один раз в три года на 1/4 части семенных посевов (так называемые участки размножения), полученными семенами первой репродукции засевают семенные участки. Семена второй, третьей и четвёртой репродукции (если обновление проводили не элитой) идут на обновление семян для общих посевов. Сроки сортообновления устанавливаются местными организациями с учётом почвенно-климатических условий зоны, уровня общей культуры земледелия и семеноводческой работы в хозяйствах области (Федеральный закон «О семеноводстве», ст. 8).

В целях более своевременной и чёткой работы руководителям хозяйств необходимо иметь план сортообновления и сортосмены, чтобы предупредить ухудшение урожайных свойств семян сорта из-за механического и биологического засорения, расщепления, появления мутаций, снижения устойчивости к болезням. Породные качества сорта сохраняются тем дольше, чем выше культура земледелия и семеноводческой работы в хозяйстве.

В настоящее время в РФ действует новый стандарт на семена сельскохозяйственных растений (ГОСТ 52325–2005), по нормативным требованиям которого семена классифицируются на оригинальные (ОС), элитные (ЭС), репродукционные для семенных целей (РС), репродукционные для производства товарной продукции (РСт). Оригинальное семеноводство осуществляется Государственными научно-исследовательскими учреждениями

(ГНУ), или организациями, наделенными полномочиями от оригинатора. Элитное семеноводство и производство семян высших репродукций – федеральными государственными унитарными предприятиями (ФГУП), а последующих репродукций – районными семеноводческими хозяйствами.

Сортообновление зерновых культур рекомендуется осуществлять после 3–4-й репродукции, а сортосмену проводить один раз в 5–7 лет. Удельный вес элитных посевов относительно общей площади сельскохозяйственных культур должен быть повышен до 10–15 %.

В ФГБНУ Сибирского отделения аграрной науки из урожая 2014 г. произведено оригинальных, элитных и репродукционных семян зерновых, зернобобовых и крупяных культур 4798,3 т, сои – 25, рапса ярового – 33, рыжика – 3,5, горчицы – 2,5, одно- и многолетних трав – 65,5 т (Приложение 1, 2).

Под посев 2015 г. ФГУП Сибирского отделения аграрной науки произвели 32 609 т семян высших репродукций зерновых и зернобобовых культур. Кроме того, произведено семян рапса – 74 т, сои – 47, многолетних трав – 57 т (донник, клевер, люцерна, эспарцет, костер, овсяница, козлятник)

Достаточное количество семян от потребности на 1 февраля 2015 г. заготовлено в Новосибирской, Омской, Тюменской областях, Красноярском крае, Республике Хакасия. Однако качество семян в регионе оставляет желать лучшего.

Можно считать наиболее удовлетворительным состояние семенного фонда в Омской, Новосибирской областях и Алтайском крае, где кондиционными являются 76–81 % заготовленных семян. Меньше качественных семян заготовлено в Красноярском крае, Кемеровской, Томской и Иркутской областях, там кондиционными является всего 50–65 % наличного фонда.

В Новосибирской области имеется 301,9 тыс. т семян зерновых и зернобобовых культур, что составляет 98,5 % от их потребности. Всего сортовых семян заложено 80,2 %, из них элиты 3,6 %, репродукционных семян РС 1–РС 4 – 49,4 %. Из имеющегося семенного материала кондиционные составляют 80,9 %.

Алтайский край обеспечен семенами яровых зерновых культур на 99 %, из них кондиционных 79 %. Семян зернобобовых и масличных культур достаточно, однако кондиционными из них являются 67 и 64 % соответственно. В достаточном количестве запасы семена гречихи и подсолнечника.

В Омской области заготовлено 362,2 тыс. т семян зерновых и зернобобовых культур, т.е. в полной потребности, проверено – 263,7 тыс. т, или 72,8 %. Оказались кондиционными 200 226 т семян (75,9 %). Доля некондиционных семян в целом по области составила 24,1 % (63,5 тыс. т), из них по засоренности – 23,4 % (61,6 тыс. т).

Красноярский край полностью обеспечен семенами яровых зерновых культур. По состоянию на 01.01.2015 г. из проверенных (65 % к засыпанному объёму) семян соответствуют требованиям стандарта 56 %.

В Кемеровской и Иркутской областях кондиционными являются только половина заготовленных семян: от 49,7 до 52,6 %, семена высоких репродукций составляют 52,6 и 53,2 % соответственно от имеющегося фонда.

Томская область на 70 % обеспечена собственными семенами яровых зерновых и зернобобовых культур, из них семена высоких репродукций составляют 60 %. Проверены 88 % семян, из них кондиционных 65 %, некондиционными оказались по засоренности 26 % и по всхожести – 9 %.

Качество семян в остальных субъектах СФО:

Республика Хакасия обеспечена своими семенами полностью, однако кондиционные из них только 25,5 %. Элитных и репродукционных семян яровой пшеницы – 92 %, овса – 85, ячменя – 54, гречихи – 63 %.

В Забайкальском крае наличие семян составляет 80 % от потребности. Из общего количества имеющихся семян зерновых и зернобобовых культур 82 % – репродукционные.

В Республике Тыва основная масса проверенных семян оказалась некондиционной (92 %), из них по засоренности – 94, по всхожести – 15, по влажности – 10 %.

В Республике Алтай под запланированную структуру посева яровых зерновых и зернобобовых культур требуется 9,1 тыс. т семян. Обеспеченность семенами составляет 27,5 %. Заключены договора на приобретение 6,6 тыс. т семян. На 14 % пашни высевают семена с сортовыми и посевными качествами, которые не соответствуют ГОСТу.

В целом по региону много партий семян некондиционных по засоренности (от 26 % в Томской области до 48 % в Кемеровской и 94 % в Республике Тыва), что свидетельствует о недостаточном внимании к работе с семенным фондом.

В последние годы отмечается тенденция к снижению площадей, засеваемых семенами высоких репродукций.

Следует также отметить, что семена зерновых культур, полученные в условиях холодного лета и осени 2014 г., характеризуются пониженной всхожестью. Такие семена необходимо перед посевом подвергнуть воздушно-тепловому обогреву, или обработке стимуляторами роста растений, чтобы вывести семена из состояния покоя. Для получения семян зерновых культур с высокими посевными качествами и урожайными свойствами необходимо посев семенных участков производить в сроки, обеспечивающие налив и созревание зерна в первой половине августа при уровне среднесуточных температур 18–20 °С.

В оставшееся до весенне-полевых работ время предстоит напряжённая работа по завершению очистки семян и доведению их до посевных кондиций 1–2-го класса посевного стандарта, по проведению воздушно-теплого обогрева партий семян с низкой всхожестью, протравливанию семян по данным фитоэкспертизы. Воздушно-тепловой обогрев лучше проводить на установках активного вентилирования и в вентилируемых бункерах атмосферным теплом, когда воздух прогреется до 15–20 °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. Большие партии семян ворошат погрузчиками. В складских помещениях температуру семян и воздуха следует выравнивать постепенно, открывая склады при сухой погоде и температуре воздуха, близкой к температуре семян. Особенно надо следить за семенами с влажностью выше допустимых кондиций. Во многих хозяйствах региона недостаточно ведётся работа по фитоэкспертизе семян.

Одновременно с протравливанием можно проводить обработку микроэлементами (медь, марганец, цинк, молибден, бор) – 0,2–0,8 кг д.в./т, а также регуляторами роста растений. Последние могут повышать полевую всхожесть и урожайность, снижать отрицательное действие стрессов (засухи, пониженных температур), стимулировать рост, защитные силы растений, а также оказывать некоторое фунгицидное действие. Большинство регуляторов роста совместимы с химическими протравителями, нормы расхода которых при этом снижать не рекомендуется.

С целью выращивания собственных высококачественных семян участки размножения необходимо размещать в короткоротационных специализированных севооборотах с чередованием культур, исключающих засорение трудноотделимыми семенами сорняков и способствующих получению семян с высокими посевными качествами и урожайными свойствами. Лучшие предшественники для большинства зерновых культур – зернобобовые, однолетние травы, донник, пропашные, паровые участки со сбалансированным соотношением азота, фосфора, калия, микроэлементов в почве, благоприятные для формирования семенного зерна.

Посев семенного материала проводится в оптимальные для культуры сроки. Практика сибирского семеноводства и специальные исследования показали, что сроки сева для производства семян наступают на 5–7 дней раньше сроков массового сева культур на продовольственные и кормовые цели.

Зерновые яровые относятся к культурам холодного периода, поэтому их следует высевать при физической спелости почвы и средней температуре на глубине заделки семян 4–5 °С. При этом важно провести протравливание семян системными препаратами, не обладающими ретардантными свойствами, заделать во влажный слой на твердое ложе на глубину 2–3 см, прикрывая «пуховым одеялом» из комочков почвы 1,5–2 (до 5) см. Это способствует увеличению числа зерен в колосе на 20–30 %, наливу и формированию зерна на уровне сильной и ценной пшеницы. Против скрытостеблевых вредителей на посевах зерновых культур рекомендуется использовать препарат Пикус в дозе 0,5–0,7 л/га. Ранний посев при физической спелости почвы и ранняя уборка – главные условия для получения семенного зерна с высоким качеством. Семена, полученные при ранних сроках посева, обладают повышенными урожайными свойствами, т.е. при пересеве в потомстве они обеспечивают прибавку урожайности от 0,2 до 0,4 т/га.

Очень важно сбалансировать минеральное питание по основным элементам. Внесение калия в сочетании с фосфором более эффективно на подзолистых почвах в северных подтаёжных зонах.

Для сокращения периода вегетации культур и увеличения удельной массы семян с главных стеблей, повышения их посевных и урожайных свойств, норму посева следует увеличивать на 20 % от рекомендованной для выращивания продовольственного и фуражного зерна в конкретной почвенно-климатической зоне. При

ускоренном размножении семян дефицитных сортов (на участках размножения) допускается посев заниженными нормами высева, при условии размещения их на плодородных и чистых от сорняков участках, сбалансированных по минеральному питанию.

При выборе способа посева важно обеспечить равномерное распределение семян по площади питания и глубину заделки на 3–5 см (с учетом длины coleoptиле сорта, влажности почвы, культуры, сорта и зоны выращивания), позволяющие получить дружные равномерные всходы и созревание урожая.

В период уборки семян зерновых и зернобобовых культур важно учесть, что оптимальная влажность при обмолоте 14–18 %. Перестой зерновых на корню после наступления полной спелости ведет к потерям урожая и снижению технологических качеств семян.

ПРОИЗВОДСТВО ЗЕРНА

Для стабилизации и повышения производства зерна необходимо высевать семена районированных и перспективных сортов 1–2-го классов качества не ниже IV репродукции. Норму высева следует рассчитывать таким образом, чтобы иметь продуктивных стеблей не менее от 300 (в степной зоне) до 500 шт./м² в подтайге и северной лесостепи. Оптимальная норма высева яровой пшеницы в сухой степи 2,5–3,0 млн всхожих зерен на гектар, в лесостепи – 4–4,5 млн/га, в восточных и предгорных районах – 5–5,5 млн/га.

Для стабилизации и повышения производства зерна необходимо перейти к технологии выращивания зерновых по периодам формирования основных элементов структуры урожая, параметры которых необходимо планировать до посева и контролировать перед уборкой зерновых культур. Агротехнологии возделывания яровой пшеницы обеспечивают формирование продуктивных стеблей от 350–400 (степная зона) до 450–500 шт./м² (южная лесостепь), 500–550 (северная лесостепь), 600–650 шт./м² (подтайга). Число зерен в колосе от 15–20 (степь, южная лесостепь) до 20–23 (северная лесостепь, подтайга), масса 1000 зерен 30–33 г (до 40–42). Биологическая урожайность при указанных параметрах основных элементов структуры урожая составляет 1,6–2,6 т/га (степная зона), 2,0–3,3 (южная лесостепь), 3,0–4,2 (северная лесостепь), 3,6–4,9 т/га (подтайга).

Основной многолетний ресурс – содержание влаги (в мм) обеспечивает в среднем формирование по всем зонам следующую

биологическую урожайность: 1,7–2,3 т/га (степь), 2,3–2,9 т/га (южная лесостепь), 2,7–3,9 (северная лесостепь), 4,3–4,5 т/га (подтайга). При благоприятных гидротермических условиях урожайность возрастает до 2,7 т/га (степь), 3,6 (южная лесостепь), 4,7 (северная лесостепь), 6,0 т/га (подтайга).

Доля влияния густоты продуктивного стеблестоя на уровень биологической урожайности составляет примерно 50 %. Регулирование параметров рекомендуется по схеме: густота продуктивного стеблестоя – масса 1000 зерен – число зерен в колосе. Последний элемент структуры урожая наиболее изменчивый и трудно регулируемый.

Формирование оптимальной густоты продуктивного стеблестоя зависит от применения следующих основных технологических приемов:

- обеспечение оптимальной нормы высева;
- создание фонда здоровых семян с высокими посевными и урожайными качествами;
- калибровка, тепловой обогрев, протравливание семян по результатам их фитоэкспертизы;
- оптимальные предпосевная подготовка почвы, норма высева и глубина посева в соответствии с длиной coleoptиле сорта;
- рядковое (азотно-фосфорное или фосфорное) удобрение;
- оптимальные сроки посева при оптимальной спелости почвы, обеспечивающие уборку при температуре не ниже 15,5–18,0 °С для формирования качества зерна сильных и ценных пшениц;
- защита всходов от фитофагов и сорных растений с учетом экономического порога вредоносности (ЭПВ). Препараты подбираются по «Каталогу пестицидов и агрохимикатов, разрешенных на территории РФ».

Число зерен в колосе зависит от соблюдения технологических приемов предыдущего периода, прежде всего от благоприятного сочетания внешних условий (температура и влага) в период от середины трубкования до цветения и завязывания зерновок, а также от плодородия почвы, включая ее фитосанитарное состояние, сортовых особенностей, обеспеченности элементами питания и пораженности растений вредными организмами.

На массу 1000 зерен положительно влияют оптимальные температуры воздуха (средняя температура не более 25 °С), отсутствие дефицита влаги и элементов питания. Отрицательное действие оказывают полегание посевов, поражение листьев болезнями

(ржавчиной, мучнистой росой и септориозом), вредители, заморозки, нарушение технологии уборки (поздняя уборка, длительное лежание в валках и энзимо-микозное стекание зерна). Масса 1000 зерен в значительной мере зависит от ассортимента возделываемых сортов (мелко-, средне-, крупносемянные), оптимальных сроков и способов уборки, исключающих рассев семян сорных растений, проведение азотной подкормки, своевременного доведения зерна (товарного, семенного) до параметров ГОСТа.

Особого внимания заслуживают технологические приемы, обеспечивающие получение зерна с содержанием клейковины и белка не ниже 2-го и 3-го класса сильных и ценных пшениц. К ним относятся: ранние сроки посева (не позднее 15–20 мая, подбор скороспелых и среднеранних сортов с длиной вегетационного периода примерно 73–85 дней, посев яровой пшеницы на поля с содержанием в почве нитратного азота не менее 15 мг/кг почвы.

По зонам посева зерновых и зернобобовых культур целесообразно формировать из сортов с различной продолжительностью вегетационного периода. Так, в подтаежной зоне должны преобладать раннеспелые и среднеранние сорта, в лесостепной преимущественно – среднеспелые, а в южной лесостепи и степи – среднепоздние.

СОХРАНЕНИЕ И НАКОПЛЕНИЕ В ПОЧВЕ ВЛАГИ

Особое внимание следует уделять мероприятиям, обеспечивающим накопление и сохранение в почве влаги зимних и весенних осадков. На полях, не обработанных с осени, усвоение зимней влаги затруднено и растения могут испытывать дефицит влаги при отсутствии летних осадков.

Сразу после достижения почвой физической спелости проводится закрытие влаги – боронование. При неравномерном подсыхании полей этот прием выполняется выборочно. Он обеспечивает разрушение крупных глыб, выравнивание поверхности почвы и создание мульчирующего слоя, резко снижающего испарение влаги.

На паровых полях и полях с отвальной обработкой закрытие влаги проводится зубowymi боронами БЗТС-1 или БЗСС-1, сцепленными в два следа. Бороны зацепляются 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. После выпадения осадков поля нужно бороновать повторно, не допуская образования почвенной корки. Это позволяет не только сохранять, но и накапливать влагу в почве.

На полях с плоскорезной обработкой или на необработанных с осени массивах влага закрывается орудиями ротационного типа (БИГ-3, БМШ-15), пружинными боронами (штригелями), а при их отсутствии – дисковыми луцильниками. На заплывающих почвах, а также полях с долей солонцовых пятен более 20 %, почву целесообразно обработать дисковым луцильником с углом атаки 15° и последующим боронованием.

В настоящее время ротационные игольчатые бороны не выпускаются. Промышленные предприятия в основном перешли на выпуск зубовых пружинных гидрофицированных борон (штригелей) типа БЗГ-15/18/24 «Мечта» (средняя), БЗГТ-15/19/21 «Победа» (тяжелая), БСП-21 «Бригантина» (тяжелая), АБМ-24 (средняя) и др. Иностранные фирмы поставляют нам бороны типа Degelman Stamaster и др. Зубовые пружинные бороны хорошо работают на любых фонах, не забиваются, равномерно распределяют растительные остатки по поверхности почвы. Глубина боронования регулируется изменением угла наклона зубьев. Качественная работа пружинных борон обеспечивается при скорости 15–18 км/ч, что достигается применением энергонасыщенных тракторов, особенно при использовании борон тяжелого типа.

При закрытии влаги на полях с рыхлым, либо пересушенным верхним слоем, а также после применения орудий ротационного типа почву обязательно прикатывают кольчатыми катками. Этот прием обеспечивает выравнивание поверхности почвы и уменьшает диффузное испарение влаги. Чем суше поверхность почвы и чем выше комковатость почвы, тем больше необходимость в прикатывании и тем большим должно быть давление катков (от 2 до 4 кг на 1 см захвата катка).

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.

Технологические операции боронования являются одними из важных при возделывании зерновых культур и обеспечивают рыхление, измельчение, частичное перемешивание и выравнивание поверхности поля; применяют для уничтожения почвенной корки и всходов сорняков. Основные показатели работы борон отечественного производства с пружинными и жесткими зубьями приведены в табл. 1.

Таблица 1

Эксплуатационно-технические показатели работы зубовых борон

Показатель	Значение показателя по данным испытаний на предпосевном бороновании почвы				
	БЗГ-24*	ЗПГ-24*	БЗ-21Т	БТ-18	БЗГТ-7
Марка бороны	БЗГ-24*	ЗПГ-24*	БЗ-21Т	БТ-18	БЗГТ-7
Класс трактора, мощность	3	3–4	280 л.с.	5–7	2
Марка трактора	Т-150К	Т-150К	К701	К-701	Т-150К
Габаритные размеры, мм:					
длина в рабочем положении	8545	8200	9090	9530	7300
ширина в рабочем положении	24610	24000	22150	18150	6700
высота в рабочем положении	920	900	1570	1200	1300
длина в транспортном положении (ТП)	17200	17030	15000	14720	5000
ширина в ТП	4100	4620	4140	4040	3050
высота в ТП	2000	2130	3100	3300	3000
Масса эксплуатационная, кг	3115	2955	6520	5830	2110
Пределы регулирования глубины, см	0–9	0–9	2–8	до 7,5	4–12
Рабочая скорость движения, км/ч	10,2	10,32	–	12,59	–
Рабочая ширина захвата, м	24,0	23,80	–	17,50	–
Угол атаки, град.	60	75	–	35	–
Производительность за 1 ч основного времени, га	25,48	24,57	–	22,03	–
Производительность за 1 ч сменного времени, га	18,45	18,89	–	16,96	–
Удельный расход топлива, кг/га	0,99	0,96	–	2,31	–
Средняя глубина обработки, см	2,7	7,0	–	6,0	–
Гребнистость поверхности почвы, см	1,1	1,7	–	3,4	–
Наработка на отказ, ч	135	135	–	135	–

*БЗГ-24, ЗПГ-24 – бороны с пружинными зубьями.

В Омской области широкое применение находят цепочно-зубовые бороны производства ФГУП «Омский экспериментальный завод» и Таврического экспериментально-механического завода. Основные технические характеристики цепочно-зубовой бороны приведены в Приложении 3.

Многообразие условий возделывания сельскохозяйственных культур, а также наличие различных форм хозяйствования, обуславливают применение однооперационных МТА для выполнения различных технологических операций, например, в подготовке почвы к посеву. При этом повышение производительности применяемых МТА достигается на основе увеличения ширины их захвата. Эксплуатационно-технологические показатели работы отечественных культиваторов на предпосевной обработке почвы приведены в Приложении 4.

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.

В северной лесостепи на обработанных с осени не засоренных (овсюгом и другими сорняками этой биологической группы) и выровненных полях ранние посевы зерновых можно проводить после 2–3-кратного (4–6 следов) боронования без дополнительной культивации или лущения. Такая обработка апробирована на производственных площадях в ФГУП «Элитное». Культивация при раннем посеве не способствует уменьшению засоренности, так как семена сорняков к этому сроку еще не прорастают. Если поле засорено многолетними сорняками, то следует сеять позже, после их уничтожения предпосевной культивацией на глубину 6–8 см.

Для предпосевной обработки лучше использовать культиватор, который не перемешивает верхний сухой слой почвы с влажным нижним. Обязательным приемом является предпосевное прикатывание почвы кольчато-шпоровыми катками с загружен-

ными балластными ящиками. При обработке почвы культиватором «Лидер» с катками в пассивном положении и отрегулированным давлением на почву, комбинированными агрегатами КИТ-7,2, АПК-7,2/8,4/10,8/12,4, АПД-7,2 дополнительное прикатывание можно исключить. Лапы этих культиваторов заглубляются в почву на 6–8 см, а опорные катки уплотняют посевное ложе на глубине 4–5 см и выбрасывают сорняки на поверхность.

Поля, засоренные овсюгом, следует отводить под поздние посевы после уничтожения сорной растительности механическими обработками. Для ускорения прорастания сорняков на уплотненной почве следует проводить боронование, а при рыхлом ее состоянии (например, после глубокой осенней обработки) или недостаточном увлажнении почву необходимо прикатывать, в том числе и для уменьшения диффузного испарения влаги. На таких полях нежелательны глубокие обработки дисковым луцильником, особенно со сферическими дисками, поскольку происходит усиленное иссушение верхнего слоя почвы и при отсутствии осадков создаются большие трудности в получении хороших всходов, особенно при поздних сроках посева. Кроме того, нарушается плотное ложе для семян, ухудшая поступление влаги по капиллярам почвы с нижних горизонтов.

Под культуры, которые высеваются в первых числах июня, может потребоваться промежуточная обработка для уничтожения сорняков. Лучше всего ее выполнять комбинированными агрегатами с одновременным прикатыванием почвы. Если на поле планируется внесение азотных удобрений, эту работу следует совместить с предпосевной или промежуточной обработкой сеялками-культиваторами. Промежуточные обработки можно ограничить только боронованием в 2–3 следа, если поле засорено малолетними сорняками, находящимися в фазе белых нитей или всходов с 0–2 листьями. Часть сорняков будет выборонена, часть – присыпана землей. Без промежуточной обработки поле, покрытое зеленым ковром сорняков, к посеву культуры потеряет влагу из верхнего слоя в результате испарения и расходования ее сорной растительностью. Хорошо укоренившиеся развитые сорняки труднее полностью уничтожить механическими обработками. К тому же биомасса сорняков после предпосевной обработки перемешивается с поверхностным слоем почвы и может создать дополнительные трудности при посеве, а также снизить полевую всхожесть семян из-за ухудшения их контакта с почвой.

В степи, где дефицит влаги ощущается наиболее остро и велика вероятность пересыхания верхнего слоя почвы на значительную глубину, весенние обработки не должны проводиться более чем на глубину заделки семян (до 6–8 см) с последующим прикатыванием после посева. На полях относительно чистых от сорняков возможен прямой посев.

ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

Удобрения являются ведущим средством интенсификации технологий возделывания культур. В зависимости от количества применяемых удобрений технологии делят на экстенсивные, малоинтенсивные (нормальные) и интенсивные. Подавляющее большинство хозяйств в настоящее время используют экстенсивные и малоинтенсивные технологии.

В экстенсивных технологиях минеральное питание культур обеспечивается за счет мобилизации почвенного плодородия, для чего в лесостепной и степной зонах используются короткоротационные (2–4-польные) севообороты с чистым паром. Желательно шире использовать зернобобовые культуры и бобовые травы, которые позволяют улучшить азотный режим почвы за счет дополнительной фиксации атмосферного азота. Немаловажное значение имеет также выращивание скороспелых зерновых культур. После их ранней уборки поле с помощью механических обработок должно поддерживаться в чистом от сорняков состоянии, что обеспечивает накопление повышенного количества доступных растениям элементов питания, прежде всего азота.

В малоинтенсивных технологиях удобрения применяют в низких и умеренных дозах в расчете на получение максимальной окупаемости единицы действующего вещества прибавкой урожая (не менее 10 кг зерна/кг д.в.). В интенсивных технологиях удобрения применяют в повышенных и высоких дозах в расчете на повышение урожайности культуры до уровня, при котором обеспечивается получение максимума прибыли с возделываемой площади.

Применение удобрений должно оптимально сочетаться с использованием других средств интенсификации технологий возделывания культур (протравителей семян, инсектицидов, гербицидов, фунгицидов, ретардантов) с целью увеличения прибыли за счет повышения урожайности и улучшения качества продукции. В каждом хозяйстве в соответствии с его особенностями должна

быть разработана система применения удобрений. В ней предусматривается определение видов используемых удобрений, их доз, способов и сроков внесения в почву.

При весенней заделке в почву под зерновые культуры азотные удобрения (аммиачная селитра, мочевина, сульфат аммония и др.) показывают близкую эффективность, если они применены в одинаковых по действующему веществу дозах. Причина этого в том, что ко времени активного потребления культурами (фазы выход в трубку – колошение) аммиачные и амидные соединения превращаются в нитратные соли, поэтому растения потребляют азот в основном в виде нитратов. Отсюда следует, что при планировании заделки азотных удобрений в почву необходимо ориентироваться на те из них, которые имеют наименьшую стоимость единицы действующего вещества. При этом следует учитывать возможности имеющихся в хозяйстве агрегатов для внесения удобрений, чтобы не снизить темпы весенних полевых работ. Например, аммиачная селитра из-за хорошей сыпучести и низкой слеживаемости является наилучшим удобрением при использовании современных посевных комплексов.

Мочевину не следует разбрасывать по поверхности для подкормки многолетних трав и озимой ржи, поскольку под действием уробактерий образуется нестойкое соединение, углекислый аммоний, и значительные количества азота будут теряться. Учитывая повышенный подкисляющий эффект от применения сульфата аммония, необходимо исключить его применение на дерново-подзолистых и серых лесных почвах легкого гранулометрического состава.

При использовании под зерновые культуры фосфорных и калийных удобрений следует также ориентироваться на стоимость единицы действующего вещества и учитывать возможности имеющейся в хозяйстве техники для их внесения. В большинстве случаев лучшим удобрением является аммофос, поскольку фосфор в нем значительно дешевле, чем в простом суперфосфате.

Основными ориентирами при определении под культуры доз азотных удобрений являются весеннее содержание продуктивной влаги в почве (слой 0–100 см) и запасы в ней нитратного азота (слой 0–40 см). Установлено, что при запасах влаги менее 60 мм (что бывает довольно редко) возникает высокий риск получения низкой окупаемости удобрений прибавкой урожая, поэтому в такой ситуации их лучше не применять.

Во всех подзонах в слое почвы 0–40 см после зерновых, пропашных культур и однолетних трав обычно содержится очень низкое (меньше 5 мг/кг) и низкое (5–10 мг/кг) количество нитратного азота. При использовании малоинтенсивных технологий под зерновые культуры по названным выше предшественникам в подтайге, центральной и северной лесостепи рекомендуется систематически применять азотные удобрения в дозах 30–45 кг N/га, в южной лесостепи и северной степи – 20–30 кг N/га.

При применении, особенно длительном, интенсивных технологий целесообразно ежегодно определять содержание в почве весной нитратного азота по основным предшественникам. В подтайге, центральной и северной лесостепи под зерновые культуры рекомендуется применять дозы азота, чтобы дополнить количество нитратного азота в слое почвы 0–40 см до 80–100 кг N/га, в южной лесостепи и северной степи – до 60–80 кг N/га.

По качественно подготовленным паровым полям и хорошо разделанному пласту трав летней распашки в почве обычно накапливается достаточно большое количество нитратного азота (> 15 мг N/кг почвы). На таких фонах применение азотного удобрения под зерновые культуры не требуется, но эффективно внесение при посеве с семенами 15–20 кг P₂O₅/га. Внесение фосфора в таких дозах также следует практиковать при возделывании зерновых по интенсивным технологиям, причем в первую очередь должны удобряться поля с содержанием подвижного фосфора ниже 15 мг P₂O₅/100 г почвы.

Почвы лесостепной зоны средне- и тяжелосуглинистого гранулометрического состава содержат повышенные количества обменного калия и при возделывании зерновых культур с оставлением на поле соломы обычно не требуют внесения калийных удобрений даже при длительном получении достаточно высоких урожаев (> 25 ц/га).

Лучшим способом внесения минеральных удобрений является локальное, когда уменьшается их контакт с почвой и увеличивается доступность для растений. В традиционных технологиях для этого удобно использовать сеялку СЗС-2,1, внося удобрение на глубину 8–10 см одновременно с предпосевной культивацией. При возделывании зерновых культур по интенсивной технологии с использованием современных посевных комплексов желательно вносить азотное удобрение ниже или сбоку семян, а фосфорное – совместно с семенами.

Произошедшее в текущем году резкое удорожание удобрений (на 35–40 %) и других средств химизации увеличивает вероятность возникновения ситуаций, когда благодаря применению удобрений в хозяйстве будет повышена урожайность культур, но останется неизменной или даже снизится прибыль. Расчеты показывают, что даже при реализации зерна по цене 10 тыс. р./т рассчитывать на получение дополнительной прибыли от применения азотно-фосфорных удобрений можно лишь в увлажненные годы, доля которых в центральной лесостепи составляет примерно 30 %. При применении удобрений в комплексе с другими средствами химизации (т.е. использовании интенсивной технологии) существенную дополнительную прибыль можно получить только на полях, где засоренность посевов и пораженность растений болезнями превышает средние уровни.

Смягчить негативные последствия сложившейся экономической ситуации можно, если ориентироваться на применение удобрений наиболее эффективными способами – в рядки при посеве или локально в невысоких дозах. Следует учитывать, что заметное снижение всхожести семян зерновых при рядковом применении удобрений происходит при дозах аммиачной селитры больше 35, мочевины – 20 кг N/га. При локальном применении удобрения желателен внесение в допосевной период или одновременно с посевом. При этом уменьшается закрепление в почве внесенных элементов питания и увеличивается коэффициент их использования растениями.

Существует ряд общих принципов, которыми следует руководствоваться при применении удобрений:

- удобрения следует применять не от случая к случаю, а систематически, в соответствии с разработанной системой удобрений в севооборотах;
- в первую очередь должны удобряться поля с низкой обеспеченностью почвы подвижными соединениями элементов питания и повышенными стартовыми запасами продуктивной влаги;
- удобрения должны применяться прежде всего под культуры и сорта, обеспечивающие получение большей прибыли;
- использование навоза следует планировать на близко расположенных к фермам полях, в первую очередь под пропашные культуры и на почвах с неблагоприятными водно-физическими свойствами;
- солому зерновых и зернобобовых и послеуборочные остатки других культур необходимо измельчать и равномерно распределять по поверхности поля.

СРОКИ И СПОСОБЫ ПОСЕВА, НОРМЫ ВЫСЕВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Выбор оптимальных сроков посева позволяет полнее использовать агроклиматические ресурсы и уборочную технику, уменьшить засоренность и повысить урожайность культур. В северной степи и южной лесостепи, где, по среднегодовым данным, максимум осадков приходится на конец июня и июль, а первая половина лета, как правило, засушливая, оптимальные сроки посева: для пшеницы 15–27 мая, для ячменя и овса 25 мая–5 июня, хотя овес можно высевать и в первой половине мая. Посев пшеницы рекомендуется начинать во II декаде мая с чистых от овсюга и других сорняков паровых полей поздне- и среднеспелыми сортами и заканчивать не позднее 24–27 мая раннеспелыми сортами. Так как созревание происходит при температуре ниже 15 °С, июньские посевы пшеницы нежелательны – они дают зерно низкого качества по содержанию белка и клейковины, нередко морозобойное.

В северной лесостепи посев начинают при наступлении физической спелости почвы (5–15 мая) с гороха, вики, льна, ячменя, затем высевают пшеницу (до 25 мая) и овес (до 1 июня). При ранних сроках посева семена протравливают системными препаратами, заделывают мельче (до 4 см), увеличивают норму высева на 10–15 %.

Начало посева каждое хозяйство определяет в соответствии с обеспеченностью рабочей силой и техникой с тем, чтобы закончить его в степной и южно-лесостепной подзонах до 3–5 июня, в северной лесостепи – до конца мая. При выходе за пределы этих сроков биологический урожай можно вырастить даже более высокий, но его количественные и качественные потери при уборке, как правило, очень велики, вплоть до ухода урожая под снег.

Оптимальные сроки посева на семена у большинства зерновых культур примерно на 5–6 дней раньше, чем для товарных целей. Раньше важно высевать товарные посевы сильных и ценных сортов яровой пшеницы по сравнению с кормовыми.

Семена зерновых культур укладывают на твердое ложе во влажный слой почвы не глубже средней длины coleoptile сорта.

Сеялки должны быть точно отрегулированы на норму высева, обеспечивающую оптимальную густоту продуктивного стеблестоя, и оборудованы маркерами. Нужно обратить особое внимание на исправность сошников, а также позаботиться об одинаковой ширине междурядий, равномерном высева каждым сошником и одинаковой глубине заделки семян.

Наиболее перспективным направлением ресурсосбережения служит применение многофункциональных посевных комплексов различных модификаций, что позволяет провести посев зерновых культур в сжатые сроки. Например, на полях Омской области в 2014 г. работало более 400 таких комплексов на площади около 800 тыс. га (до 37 %). Использование на посевных комплексах более объёмных бункеров для семян и удобрений позволяет существенно уменьшить количество остановок для их загрузки и за счёт этого увеличить время чистой работы агрегата до 20–22 ч в сутки (83–92 %). Отличительная особенность посевных комплексов – способ посева, реализуемый рабочими органами – сошниками, обеспечивающий равномерное распределение семян по площади питания. В зависимости от приёмов осенней (основной) и предпосевной обработок почвы в табл. 2 приведены рекомендуемые типы посевных комплексов.

Основные характеристики почвообрабатывающе-посевных комплексов, выпускаемых в СФО, представлены в Приложении 5.

Результаты сравнительных испытаний основных почвообрабатывающих посевных комплексов, применяемых в Омской области, приведены в табл. 3.

Сравнительные показатели экономической эффективности посевных комплексов при условии полного выполнения сезонной нагрузки приведены в табл. 4.

В 2012 г. в хозяйствах Омской области, где применялись зарубежные посевные комплексы, не получили существенной прибавки урожайности зерновых культур.

Посевные комплексы дальнего зарубежья импортированы в страну в 2000-х годах и применяются практически во всех федеральных округах нашей страны. Как правило, эта техника оснащена электронными системами контроля высева (СКВ) семян, обеспечивающими качественное выполнение технологического процесса посева, наиболее рационально используя потребляемые ресурсы. В данных посевных комплексах основными контролируемые факторами (точками контроля) обычно являются:

- глубина хода рабочих органов культиватора;
- скорость вращения нагнетающего вентилятора (в пневматических посевных комплексах);
- наличие вращения валов высевающих аппаратов;
- критический минимальный уровень посевного материала в бункерах посевного комплекса;
- увеличение/ослабление потока семян в каждом семяпроводе.

Типы посевных агрегатов, рекомендуемые для ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур в Западной Сибири

Вариант основной (зяблевой) обработки почвы	Предпосевная обработка почвы	Тип посевного агрегата	Способ посева	Тип сошника
Комбинированная обработка с чередованием отвальной на глубину 20–22 см и периодическое рыхление почвы на глубину до 25–30 см	Культивация + прикатывание	Однооперационная сеялка	Рядовой	Двухдисковый Одnodисковый
	Боронование + прикатывание	Комбинированный агрегат (культивация + посев, прикатывание)	Рядовой	Стрельчатая лапа
			Полосной	» »
			Без рядовой	Стрельчатая лапа с распределителем
Плоскорезная обработка на глубину 10–14 см, периодическое рыхление почвы на глубину до 20–25 см	Без обработки	Комбинированный агрегат (культивация + посев, прикатывание)	Рядовой	Стрельчатая лапа
			Полосной	» »
			Без рядовой	Стрельчатая лапа с распределителем
	Боронование + прикатывание	+ Сеялка прямого посева	Рядовой	Одnodисковый
				Двухдисковый Долого
Минимальная и «нулевая обработка»	Без обработки Глифосатсодержащие гербициды	Сеялка прямого посева	Рядовой	Монодиск Турбодиск + двухдисковый Долого
				Боронование пружинной бороной

Таблица 3

**Эксплуатационно-технологические показатели основных посевных комплексов,
применяемых в хозяйствах Омской области**

Наименование показателей	Состав посевного агрегата				
	К701+6 СКП-2,1	Buhler Versatile 425 + «MorrisCo ncept2000»	«John Deere» 8420 + «John Deere - 1820»	Buhler Versatile 2375 + «Grain Plains» NTA3510	«John Deere» 9420 + «John Deere - 1895»
Рабочая скорость, км/ч	7	9	9	10	11
Рабочая ширина захвата, м	12,3	12	9,5	10,7	13
Производительность, в час чистой работы/сменной работы, га	8,6/5,1	10,8/7,9	8,5/6,3	10,1/8,5	14,3/10,9
Коэффициент использова- ния времени смены	0,60	0,74	0,75	0,84	0,76
Глубина заделка семян, см	5-8	5-9	5-7	5-9	5-10
Количественная доля се- мян, заделанных в слое, предусмотренном ТУ, %	84	89	93	100	100
Ширина междурядий, см	22,8	19,0	19,0	19,0	25,0
Вместимость бункера, в тоннах, зерно/удобрения	1,5/0,7	5/2	4/2	4/2	4/2/5
Время загрузки сеялки, мин	21	20	18	30	44
Фактический удельный расход топлива в зависимо- сти от МТА, кг/га	4,5	7,0	5,4	6,2	6,3

Таблица 4

Экономическая эффективность использования посевных агрегатов

Наименование показателей	Состав посевного агрегата*				
	К701+6 СКП-2,1	Buhler Versatile 425 + «Morris Concept 2000»	«John Deere» 8420 + «John Deere - 1820»	Buhler Versatile 2375 + «Grain Plains» NTA3510	«John Deere» 9420 + «John Deere - 1895»
Стоимость агрегата, млн руб.	5,2	11,0	9,5	13,0	15,0
Сезонная нагрузка на агрегат, га	1000	3200	2500	3500	4500
Эксплуатационные затраты при выполнении сезонной нагрузки на 1 га посева, р.	360	306	300	256	262

В 2012 г. в хозяйствах Омской области, где применяли зарубежные посевные комплексы, не получили существенной прибавки урожайности зерновых культур.

При формировании рационального парка посевных агрегатов для товаропроизводителей, где применяется традиционная зональная технология основной обработки почвы, в том числе и отвальная, целесообразно использовать комбинированные посевные агрегаты для предпосевной обработки почвы и внесения минеральных удобрений с рабочими органами в виде стрельчатых лап и копирующими двухдисковыми сошниками с прикатывающими катками.

ДОВСХОДОВОЕ И ПОСЛЕВСХОДОВОЕ БОРОНОВАНИЕ ПОСЕВОВ

Вредоносность сорняков зависит от их видового состава и сроков появления в посевах. Если сорняки появляются раньше культурных растений, они угнетают рост и развитие культуры. При более позднем появлении угнетаются уже сорняки. Семена малолетних сорняков, за исключением овсяга, мелкие, с небольшим запасом питательных веществ. Отсрочить на значительно больший срок появление всходов сорняков семенного происхождения можно довсходovým боронованием посевов.

Поля, на которых планируется проводить довсходové боронование, после посева необходимо прикатать кольчато-шпоровыми катками. Прикатывание способствует более дружному прорастанию сорняков и культурных растений, выравниванию поверхности почвы, снижению ее комковатости, что значительно повышает эффективность боронования.

Довсходové боронование независимо от способов основной и предпосевной обработки способствует резкому снижению засоренности полей и повышению урожайности.

Его проводят в период, когда зерновка только прикрепится к семенному ложу корешками, а проросток (колеоптиле) сохраняет устойчивость к повреждению бороной (обычно 3–5 дней после посева). Заканчивать довсходové боронование нужно за сутки до появления массовых всходов культурных растений, когда отдельные всходы культуры уже появились на поверхности. Проростки однолетних двудольных сорняков в это время в почве находятся в состоянии белых нитей и легко уничтожаются зубьями бороны. Бороны БЗСС-1 сцепляются в один ряд в пассивном положении (скосом зуба вперед), они должны быть тщательно подготовлены к работе: зубья одной длины, положение зубьев – вертикальное, угол тяги к поверхности почвы 13°. Сцепку желательно иметь гид-

равлическую, чтобы бороны можно было поднимать на поворотах и очищать от растительных остатков. Движение агрегата осуществляется поперек рядков со скоростью не более 4–5 км/ч.

Не менее эффективным приемом борьбы с сорняками является и послевсходовое боронование, которое проводят при высоте растений 8–12 см в фазе полного кушения. При более раннем проведении этой операции много культурных растений, присыпанных комочками почвы, гибнет. Если боронование всходов проводится по безотвальному фону, с большим количеством растительных остатков, эту работу лучше осуществлять агрегатом из 3 борон БИГ-3А и ДТ-75 или БМШ-15 и К-700. Бороны должны быть тщательно отрегулированы на равномерность хода по глубине (на 1 см мельче глубины заделки семян), игольчатые диски в пассивном положении с углом атаки 12°. Скорость агрегата не более 4–5 км/ч. Направление боронования при работе игольчатыми боронами большого значения не имеет, можно боронить даже вдоль рядков. Боронование всходов лучше проводить при теплой солнечной погоде во второй половине дня при ослабленном тургоре растений. На этих работах можно применять легкие или средние пружинные бороны (штригели).

Довсходовое боронование желательно проводить на всей площади посева зерновых и зернобобовых культур. Оно всегда окупится снижением засоренности посевов и прибавкой урожайности. Боронование всходов – более сложная операция, проводить ее следует только при высокой засоренности посевов сорняками семенного происхождения, на полях с хорошо выровненной поверхностью почвы. Особенно важна выравненность поверхности при работе игольчатыми боронами.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Сельхозпроизводитель выбирает тот или иной вариант технологий и технических средств для производства зерна в зависимости от ресурсного обеспечения и наличия кадров механизаторов. Можно работать с простейшими технологиями, имея недорогой машинно-тракторный парк (МТП) и низкую себестоимость зерна, но это потребует большего количества механизаторов и будет самый низкий уровень производительности труда. Энергонасыщенная техника потребует финансовых вложений, но обеспечивает повышение производительности труда в 2–3 раза. Принцип необ-

ходимости и достаточности при выборе технологий и технических средств соблюдается, если известен уровень урожайности зерновых культур, себестоимости их производства и затраты труда (чел.-ч/т). Для любого варианта технологий и технических средств при заданном уровне интенсификации и урожайности можно определить себестоимость производства зерновых культур (руб./т) и затрат труда (чел.-ч/т) в рамках экономико-математической модели при обосновании структуры МТП.

В качестве примера проведены сравнительные расчеты для типичного хозяйства южно-лесостепной зоны в Краснозерском районе Новосибирской области. Структура посевных площадей хозяйства следующая: пшеница – 2700 га, овёс – 883, ячмень – 417, горох – 406, многолетние травы – 580, однолетние – 774, кукуруза на силос – 580, пары – 2000 га; итого – 8240 га. Результаты расчётов состава и стоимости МТП, прямых эксплуатационных затрат и потребности в механизаторских кадрах для типичного хозяйства южно-лесостепной зоны приведены в табл. 5.

Таблица 5
Альтернативные варианты технологий и технических средств

Марка машины	Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3		Стоимость 1 шт., тыс. р.
	количество	всего, тыс. р.	количество	всего, тыс. р.	количество	всего, тыс. р.	
1	2	3	4	5	6	7	8

Интенсивная технология (на базе отвальной обработки почвы)

К-744РЗ (390 л.с.)	7	38220					5460
ХТЗ-150К09 (175 л.с.)			9	17955	9	17955	1995
МТЗ-82	10	6350	10	6350	10	6350	635
Вектор/Полесье (220 л.с.)	9	45810	9	45810	4	20360	5090
Енисей-1200					7	9142	1306
Дон-680	1	4090	1	4090	1	4090	4090
Стоимость машин, всего	121	123137,17	130	101545,59	132	86028,59	
Эксплуатационные затраты		34600		27200		25800	
Количество механизаторов, чел.		17		19		21	

Окончание табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Интенсивная технология (на базе минимальной обработки почвы)</i>							
МТЗ-2022.3 (180 л.с.)					6	14520	2420
К-744РЗ (390 л.с.)	3	20400					6800
МТЗ-82	9	5715	9	5715	9	5715	635
Джон Дир 9430			2	21200			10600
Комбайн Джон Дир 9670			5	59500			11900
Вектор/Полесье (220 л.с.)	9	45810			9	45810	5090
Дон-680	1	4090	1	4090	1	4090	4090
Стоимость машин, всего	44	100391,17	40	128674,17	44	80084,17	
Эксплуатационные затраты		26900		41500		24100	
Количество механизато- ров, чел.		18		11		20	
<i>Интенсивная технология (на базе нулевой обработки почвы)</i>							
Джон Дир 9430	2	21200					10600
К-744РЗ (390 л.с.)			2	13600			6800
МТЗ-2022.3					4	9680	2420
МТЗ-82	11	6985	11	6985	11	6985	635
Комбайн Джон Дир 9670	7	83300					11900
Вектор/Полесье (220 л.с.)			12	61080	12	61080	5090
Дон-680	1	4090	1	4090	1	4090	4090
Стоимость машин, всего	49	153239,75	52	111367,15	56	108222,15	
Эксплуатационные затраты		45100		30000		24700	
Количество механизато- ров, чел.		10		17		17	

Для типичного хозяйства южно-лесостепной зоны и применяемых технологий оптимизацию состава МТП необходимо вести по годовым комплексам полевых работ. Если в целевой функции нет ограничений на трудовые ресурсы, то при критерии оптимальности – минимум эксплуатационных затрат – выбирается самый дешёвый трактор или комбайн. Так, для интенсивной технологии (на базе вспашки) в варианте 1 с трактором К-744РЗ эксплуатаци-

онные затраты – 34,6 млн р., в варианте 2 с трактором ХТЗ-150К09 – 27,2 млн р. Таким образом, выбирается по критерию минимума эксплуатационных затрат самый дешевый трактор ХТЗ-150К09, но при этом потребуется на 28 % больше механизаторов для тракторов общего назначения.

Вариант 3 отличается от варианта 2 тем, что 5 комбайнов Вектор/Полесье заменили 7 комбайнами «Енисей-1200» – более дешёвыми, но менее производительными, поэтому потребовалось на два комбайнера больше, да и технологически это неоправданно.

При интенсивной технологии (на базе минимальной обработки почвы) наименьшая стоимость парка с трактором МТЗ-2022.3 – 80,084 млн р. и минимальные эксплуатационные затраты – 24,1 млн р. (вариант 3). Но при этом потребность в механизаторах для тракторов общего назначения возрастает в 2 раза по сравнению с трактором К-744РЗ (вариант 1) и в 3 раза по сравнению с Джон Дир 9430 (вариант 2). Примечательно, что при интенсивной технологии (на базе минимальной обработки почвы) у трактора К-744РЗ эксплуатационные затраты остались практически на одном уровне (26,9 млн р.) по сравнению с трактором ХТЗ-150К09 (27,2 млн р.), а потребность в механизаторах для тракторов общего назначения снизилась в 3 раза.

При интенсивной технологии (на базе нулевой обработки почвы), упомянутые выше закономерности сохранились. Минимальная стоимость МТП и эксплуатационные затраты – у самого дешёвого трактора МТЗ-2022.3 (вариант 3).

При нулевой технологии затраты на МТП и эксплуатацию парка выше, так как площадь 2000 га была вовлечена в производство сельскохозяйственных культур, и изменилась структура посевных площадей.

Таким образом, методические разработки позволяют получить типовые варианты направлений технической модернизации растениеводства для каждой почвенно-климатической зоны Сибири. Для конкретного хозяйства могут быть либо выполнены специальные расчёты, либо произведена привязка типовых решений в зависимости от их ресурсообеспеченности.

На основании проведённых расчетов установлена следующая закономерность: при обосновании структуры МТП по критерию оптимизации прямых эксплуатационных затрат, когда нет ограничений по трудовым ресурсам, выбирался самый дешевый, но малопродуктивный парк. Поэтому для каждой почвенно-клима-

тической зоны необходимы альтернативные варианты технологий и технических средств. Для каждой технологии конкретной почвенно-климатической зоны можно определить типовые нормы потребности в технике для каждого класса тракторов. На основании типовых нормативов потребности в технике для конкретного сельхозпроизводителя (фермерские хозяйства, ЗАО, ОАО и крупные агрохолдинги) можно конструировать структуру МТП в зависимости от его обеспеченности финансами и трудовыми ресурсами. Это предполагает, при определённых условиях, сочетание вариантов технологий и технических средств в зависимости от того, что нужно экономить: деньги или трудовые ресурсы. Переход в интенсивном зернопроизводстве от классической технологии на базе вспашки к ресурсосберегающей на базе минимальной обработки почвы позволяет снизить стоимость парка на 20 %, расход топливно-смазочных материалов (ТСМ) на 30–40 % и повысить производительность труда в 2,5–3 раза.

ФГБНУ СиБИМЭ готово по заявкам сельхозпредприятий из различных почвенно-климатических зон и региональных министерств сельского хозяйства на хоздоговорных началах проводить выбор альтернативных технологий и технических средств для производства зерна и обоснования региональной технологической и технической политики.

ФГБНУ Алтайский НИИСХ для принятия решения об использовании того или иного агротехнического приема при возделывании яровых зерновых культур в различных погодных условиях весны предложил достаточно простую модель, которая изложена ниже:

Погодные условия весны и агрокомплекс весенне-полевых работ для лесостепной зоны (Алтайский НИИ сельского хозяйства)

Погодные условия	Особенности весеннего агрокомплекса
1. Тепло, сухо	Закрытие влаги сдвигается на максимально ранние сроки, после ранневесеннего боронования или одновременно с ним обязательно прикатывание для провокации сорняков и выравнивания поверхности поля. Для сбережения имеющихся запасов влаги целесообразно отказаться от механической предпосевной обработки почвы, заменив ее гербицидной обработкой. По паровым предшественникам, отвальной зяби и на полях с редкой стерней следует ограничиться ранневесенним боронованием в два следа. Сроки посева сдвигаются на ранние, глубина заделки семян увеличивается до максимально возможной, нормы высева корректируются в сторону увеличения, для борьбы с сорняками предусмотреть до- и послеуборочное боронование, страховые гербициды.

2. Тепло, влажно	Ранневесеннее боронование начинать при достижении почвой физической спелости, для закрытия влаги шире использовать дисковые орудия, в качестве предпосевной обработки шире использовать гербициды сплошного действия; сроки посева, нормы высева и глубина заделки семян должны быть оптимальными. Для борьбы с сорняками запланировать до- и послевсходовое боронование, гербицидные обработки.
3. Холодно, сухо	Ранневесеннее боронование сдвигается на максимально ранние сроки, посев с обязательным прикатыванием сдвигается на поздние сроки. Глубина заделки семян увеличивается до максимально возможной, норма высева корректируется в сторону увеличения. Возрастает потребность в азотных удобрениях, поскольку процессы нитрификации в почве заторможены. Исключается предпосевное уничтожение сорняков гербицидами. Для борьбы с сорняками следует запланировать до- и послевсходовое боронование, а также применение гербицидов в период вегетации.
4. Холодно, влажно	Закрытие влаги начинают при достижении почвой физической спелости, при этом широко используются орудия с дисковыми рабочими органами. Возрастает потребность в азотных удобрениях, исключается предпосевная обработка гербицидами, так как сорняки появляются поздно и недружно. Сроки посева сдвигаются на поздние, глубина заделки семян максимально мелкая, норма высева корректируется в сторону увеличения, так как возрастает вероятность удлинения периода прорастания семян и их поражения болезнями. Для борьбы с сорняками следует предусмотреть боронование посевов до и после всходов, а также гербицидные обработки по вегетации. В случае невозможности закончить посев яровых зерновых культур до конца мая следует иметь запасы семян крупяных культур (гречиха, просо) для июньских посевов.

КОНТРОЛЬ ЗАСОРЕННОСТИ ПОСЕВОВ

В настоящее время 40–50 % посевных площадей засорены в средней и сильной степени, причем засоренность посевов, несмотря на увеличение объемов применения гербицидов, неуклонно повышается. Сейчас уже практически отсутствуют участки с численностью сорных растений до 100 шт./м². Настораживает тот факт, что среди сорняков все чаще преобладают особо вредоносные многолетники, а также виды, обладающие повышенной устойчивостью ко многим гербицидам.

В посевах сельскохозяйственных культур наиболее распространены 67 видов сорняков, из них особо вредоносны 37. Их распространенность неоднородна. Щетинники сильно засоряют посевы только в степи и лесостепи. Численность ежовника обыкновенного (просо куриное) возрастает с юга на север. В степных и лесостепных районах засоряет поля пикульник ладанниковый, в тайге и подтайге чаще встречаются пикульник двунадрезанный и

красивый. Латук татарский, редко встречающийся в лесостепи, является злостным сорняком в степной зоне. Льянка обыкновенная, наоборот, редко встречается в степи, в лесостепи и подтайге – массовый сорняк. Для степных и лесостепных районов характерен бодяк щетинистый и беловойлочный, в подтаежной зоне преобладает бодяк щетинистый. В тайге и подтайге, кроме того, часто встречаются хвощи полевой, лесной, луговой, звездчатка средняя (мокрица), торица посевная, фиалка полевая. Повсеместно возросла засоренность молочаем лозным, который является промежуточным хозяином возбудителя ржавчины гороха, обуславливая массовое поражение растений в последние годы.

Вследствие ухудшения условий жизни культурных растений из-за вредоносной деятельности сорняков снижается их урожайность и качество получаемой продукции. При высокой засоренности потери зерна ячменя могут достигать 35 %, пшеницы – 40–75 %. В результате конкурентной борьбы снижается содержание белка в зерне, стекловидность, масличность, увеличивается пленчатость. Сорная примесь в урожае также ухудшает его качество. Так, семена гречихи татарской и кофры ржаного в зерне озимой ржи придают муке черный цвет, и она быстро портится. Семена ярутки полевой придают муке горький вкус и делают хлеб несъедобным.

Основной систем защиты растений от сорняков должны служить интегрированная защита растений с первоочередным применением экологически безопасных агротехнических и организационно-хозяйственных мероприятий: созданием оптимальной густоты продуктивного стеблестоя, снижающей нерациональное (избыточное) применение гербицидов в 2,5–3 раза при биологической эффективности 77,0–89,2 %, обеспечение конкурентной способности растений, благодаря исходному ритму ростовых процессов, при создании эффективного ложа для семян в сочетании с их высокими посевными и фитосанитарными качествами, исключение рассева семян сорных растений по полю в период уборки, обкос засоренных краевых полос и других участков до созревания семян сорняков, применение фитосанитарных севооборотов с диверсификацией фитосанитарных предшественников и чередованием культур холодного и теплого периодов, комплексное применение мер борьбы с сорняками в системе интегрированной защиты с болезнями и вредителями. Ключевым положением при разработке интегрированной защиты растений (ИЗР) против сорных расте-

ний является снижение запаса (банка) семян сорняков в почве, который должен быть объектом систематического фитосанитарного мониторинга, как минимум, один раз в 3–5 лет. Агротехнические приемы, способствующие оптимизации фитосанитарной ситуации в посевах, при необходимости могут дополняться химическими методами. Для принятия решений о проведении защитных мероприятий проводится мониторинг и прогноз состояния посевов и развития сорняков с учетом порогов их вредоносности. Использование химических средств регламентируется экономической эффективностью, что значительно ограничивает объемы их применения.

Комплекс мер борьбы с сорными растениями предполагает проведение предупредительных и истребительных мероприятий. Учитывая, что большинство сорных растений размножается семенами, особое внимание необходимо обращать на мероприятия, направленные на снижение запаса (банка) семян сорняков в почве, который в настоящее время превышает допустимые уровни на несколько порядков, что и объясняет рост засоренности посевов вопреки применению гербицидов.

Для предупреждения путей распространения сорняков и ликвидации очагов сорной растительности необходимо:

1) систематически уничтожать сорную растительность по обочинам дорог, прогонов, в межах и полосах отчуждения нефтегазопроводов, линий электропередач вдоль лесных полос, вокруг колков, в микропонижениях рельефа, в местах хранения техники, около токов, заброшенных усадеб и т.п.;

2) распахать и засеять многолетними травами и другими культурами все неиспользуемые, но пригодные для посева земли;

3) не допускать внесения навоза на поля в неперепревшем виде, произрастания и обсеменения сорняков в местах его хранения;

4) тщательно очищать семена, при этом отходы после зерноочистки следует использовать только после мелкого размола или термической обработки;

5) своевременно скашивать всю сорную растительность на кормовых угодьях после их стравливания, своевременно распахать изреженные, малопродуктивные посеы многолетних трав, обкашивать края полей до обсеменения сорняков, проводить своевременную и правильную уборку хлебов. Машины для уборки должны быть хорошо отрегулированы, оборудованы семяуловите-

лями сорняков. Большое значение при уборке имеет высота среза: на засоренных полях предпочтительнее уборка на низком срезе, так как нельзя оставлять неподрезанные сорняки. Следует также очищать комбайны и транспортные средства, перевозящие зерно, при переезде на новые поля;

б) создавать лучшие условия для роста культурных растений (севооборот, оптимальные сроки и способы посева, внесения зеленых удобрений и др.). Соблюдение научно обоснованного севооборота может снизить засоренность посевов на 60–70 %, а запас семян сорняков в почве – в 2–8 раз. Чередование в севообороте разных по биологии и агротехнике возделывания культур обеспечивает эффективное регулирующее воздействие на все биологические группы сорных растений.

Исходя из разной конкурентной способности возделываемых культур с сорняками, желательно размещать их с учетом засоренности полей. Например, зерновые культуры по отношению к сорнякам можно условно разделить на 3 группы: с высокой (озимая рожь, озимая пшеница), средней (яровой ячмень, овес) и слабой (яровая пшеница, просо) конкурентной способностью. Земли, засоренные корневищными, корнеотпрысковыми и особо злостными малолетними сорняками, должны отводиться под чистые пары, либо пропашные культуры.

Известно также, что корнеотпрысковые сорняки хорошо подавляются быстрорастущими культурами сплошного сева, особенно озимой рожью, многолетними травами. Поля, засоренные ранними яровыми сорными растениями, лучше отводить под посев поздних яровых культур, так как культивация под эти посевы достаточно эффективно снижает численность сорняков. При засоренности полей поздними яровыми сорняками целесообразнее высевать ранние яровые культуры. Учитывая, что появление всходов поздних яровых сорняков весной обычно задерживается, а всходы ранних яровых хлебов появляются относительно быстро, сорняки, отставая в росте, эффективно подавляются культурными растениями. При нарушении схем чередования культур, упрощении или некачественном проведении агротехнических операций, получении слабых, изреженных всходов сорняки трудно контролировать даже при применении гербицидов. Бессменное выращивание растений приводит к усиленному размножению специфичных для данной культуры сорняков и резкому увеличению засоренности полей.

Необходимо подчеркнуть, что на осуществление предупредительных мер борьбы с сорняками не требуется больших затрат, в то время как на подавление их в посевах гербицидами расходуется значительно больше средств и труда.

Истребительные меры предусматривают уничтожение сорных растений в посевах, органов их генеративного и вегетативного размножения в почве, а также снижение жизнедеятельности сорняков – это механические обработки почвы, междурядные механические обработки, применение гербицидов в посевах и паровом поле. Их эффект в борьбе с сорными растениями очень высок: механические обработки снижают засоренность посевов в среднем на 50–60 %, химические – на 80–90 %. При выборе того или иного агротехнического метода подавления сорных растений следует руководствоваться тем, что для снижения численности сорняков, размножающихся семенами, необходимо спровоцировать массовое прорастание их семян, а затем уничтожить всходы. Принцип борьбы с многолетними сорными растениями заключается в истощении жизненной силы подземных органов вегетативного размножения. При смешанном типе засоренности борьбу ведут против преобладающей группы сорных растений и предусматривают меры по подавлению сопутствующих злостных сорняков.

Своевременная обработка уменьшает численность сорняков в несколько раз, способствует дружному прорастанию и быстрому развитию культуры. Установлено, что если семена поздних малолетних сорняков высыхают на поверхности почвы, они становятся устойчивыми к воздействию почвенных микроорганизмов. Поэтому смещение срока вспашки на месяц после уборки увеличивает количество малолетних сорняков на 30 %, их массу – на 20 %.

При плоскорезной, безотвальной или нулевой обработках большая часть семян сорняков остается на поверхности почвы. Семена сорняков, прикрытые почвой, весной меньше подвергаются воздействию переменных температур и раньше трогаются в рост. Если засоренность почвы семенами малолетних сорняков (овсюг, гречиха татарская и др.) высокая, то важно заделать их в почву плоскорезами осенью с последующей обработкой БИГ-3 или лушильниками. Такой прием провоцирует прорастание семян гречихи татарской осенью, а исключение ранневесенней обработки более активно провоцирует прорастание овсюга и других сорняков весной до посева. Такая технология приводит к частичному

уничтожению стерни на поверхности поля и снижает накопление зимних осадков, но при высокой засоренности она оправдана.

На полях, сильно засоренных корнеотпрысковыми сорняками, необходимо делать две последовательных обработки. Первую – сразу после уборки. Этой обработкой уничтожаются вегетирующие сорняки, а многочисленные почки возобновления, расположенные на горизонтальных и вертикальных корнях, трогаются в рост. В них продолжают поступать пластические вещества из вертикальных корней до начала морозов. В это время нужно лишить их связи с вертикальным корнем. Достигается это глубокой вспашкой или рыхлением.

В борьбе с осотом полевым лучшие результаты дает вспашка на 25–27 см с предплужниками. Боковые корни осота желтого, расположенные на глубине 6–13 см, хрупкие. Отрезки корней величиной 7–10 см при заделке на глубину до 15 см отрастают все, при заделке на 20 см гибнут на 80 %. Отрезки в 3–5 см в первом случае погибают на 40–60 %, во втором – полностью.

Против бодяка полевого (осота розового) эффективно глубокое подрезание как отвальным, так и безотвальным способом. На Макушинском опытном поле при обработке зяби безотвальным плугом на глубину 40 см в следующем году появилось 0,5 стебля осота на 10 м², при обработке на 30 см – 6 стеблей, на 20 см – 12. При обработке отвальным плугом на 20 см – 11, дисковым луцильником на 6–8 см – 40 стеблей. Всходы сорняков семенного происхождения, не уничтоженные зяблевой и предпосевными обработками, можно истребить боронованием до всходов или всходов.

Если агротехническими мероприятиями не удалось снизить засоренность посевов ниже экономического порога вредоносности сорняков, необходимо использовать химический метод. Обработке гербицидами подлежат посевы, засоренность которых многолетними двудольными сорняками (бодяк полевой, осот полевой, латук татарский) составляет 0–3 шт./м², малолетними двудольными (пикульники, гречиха татарская, горчица полевая, подмаренник цепкий, марь белая и др.) – свыше 15, овсюгом обыкновенным – 10–16, ежовником обыкновенным (просом куриным) – 40–50 шт./м². Применение гербицидов при численности, не превышающей пороги вредоносности, приводит к снижению урожайности на 0–1,5 ц/га. Гербициды следует подбирать исходя из видового состава сорных растений, так как препараты имеют определенные спектры действия.

Следует отметить, что при высокой засоренности посевов комплексом дву- и однодольных сорняков применение гербицидов только против одной из этих групп нецелесообразно, так как в этом случае урожайность культуры может снижаться за счет повышения вредности другой группы видов. При использовании сульфонилмочевинных гербицидов (хлорсульфурон, метсульфурон-метил, триасульфурон, тритосульфурон, сульфурон-метил, просульфурон, римсульфурон), повышающих фитотоксичность почв для чувствительных культур (сахарная свекла, горох, соя, подсолнечник, гречиха, рапс), необходим мониторинг остатков их в почве и необходимый интервал времени культур в севообороте, обеспечивающий разложение гербицидов.

УХОД ЗА ПАРОВЫМИ ПОЛЯМИ

В условиях высокой стоимости минеральных удобрений и средств защиты растений паровые поля становятся важным условием стабилизации производства и повышения урожайности культур. В своевременно вспаханном и регулярно обрабатываемом пару усиленно идет минерализация органических веществ, происходит очищение полей от сорняков и накапливается большее количество влаги. В паровом поле происходит обеззараживание почвы от болезней и вредителей. Пар играет роль в повышении общего уровня культуры земледелия. Он является пока незаменимым агрофоном для размещения озимых культур и хорошим предшественником для сортов сильной пшеницы.

В северной лесостепи подготовку пара и уход за ним надо начинать с осени, причем совершенно не обязательно с глубокой обработки. Достаточно обработать игольчатыми или дисковыми орудиями на глубину 7–8 см, чтобы заделать в почву оставшиеся семена сорняков, падалицу и создать лучшие условия для их прорастания и последующего уничтожения. Вне зависимости от зоны, ранней весной, как только позволит физическая спелость почвы, на полях, обработанных с осени, необходимо проводить тщательное боронование зубовыми, игольчатыми или пружинными боронами. На необработанных осенью полях проводится боронование игольчатыми, пружинными боронами или обработка луцильниками с последующим прикатыванием кольчатыми катками. Такая обработка почвы способствует быстрому прорастанию сорняков. При появлении всходов однолетние сорняки уничтожаются боро-

нами, многолетние (особенно осоты) – после появления розеток – культиваторами с последующим прикатыванием кольчатыми катками.

Основную обработку парового поля в лесостепной зоне надо проводить не позднее I декады июня. На равнинных землях подтаежной и лесостепной зон основная обработка пара отвальная, не глубже 25 см. На склоновых землях и солонцовых комплексах лесостепи основная обработка пара осуществляется плугами со стойками СибИМЭ на глубину 25–27 см поперек склона.

В южной лесостепи и степи обработка парового поля, обеспечивающая рыхление верхнего 6–8-сантиметрового слоя, должна быть проведена до середины мая. В течение всего лета и осени пары должны поддерживаться в чистом от сорняков состоянии с помощью культиваций. После каждой культивации паровое поле желательно прикатывать кольчато-шпоровыми катками для уменьшения испарения влаги и увеличения прорастания семян сорняков.

Поля, засоренные корневищными и корнеотпрысковыми сорняками, в южной лесостепи и степи в течение лета обрабатывают культиватор-плоскорезами, как минимум, 4 раза с постоянным углублением, начиная с 8–10 см и заканчивая 18–22 см. Для накопления влаги после дождя как летом, так и осенью проводят боронование паровых полей. Самый верхний слой почвы должен быть постоянно в рыхлом состоянии, нижний – в уплотненном.

В лесостепной зоне от корнеотпрысковых сорняков избавиться можно только постоянным подрезанием их розеток до начала оттока питательных веществ в корни. Наступает этот период примерно через две недели после появления всходов на поверхности. При обработке парового поля на глубину 6–8 см проростки корнеотпрысковых сорняков появляются через 4–5 дней. Поэтому культивировать почву надо через 18–20 дней. Малолетние сорняки активно начинают потреблять влагу при достижении высоты 5 см, поэтому при их хорошем развитии эффективность культивации снижается.

На полях, засоренных вьюнком полевым и при нарушении сроков подрезания осотов, нужно применять гербициды. В этом случае 0–2 механических обработки целесообразно заменить химической. Использование на парах гербицидов сплошного действия против сорняков значительно эффективнее и экологичнее, чем уничтожение их механическими обработками. Опрыскивание па-

ров гербицидами сокращает энергозатраты, способствует уплотнению почвы (уплотненная почва с мульчирующим слоем лучше сохраняет влагу) и освобождает последующие поля в короткоротационных севооборотах на 2–3 года от сорняков. Гербицидную обработку под озимые культуры лучше проводить в середине июля, а под яровые – в середине августа. За 35–40 дней до химической обработки прекращаются культивации. Когда плети вьюнка полевого вырастут длиной 25–30 см, а у осота начнется стрелкование, поле опрыскивают раствором гербицида. Лучшее качество обработки обеспечивает Торнадо. В почве он разлагается хорошо и уничтожает надземные и подземные части всех видов сорняков. Норма расхода Торнадо против малолетних сорняков и падалицы 1,0–1,5 л/га, против осотов – 3,0, вьюнка полевого – 5,0– 6,0 л/га. В целях снижения затрат на борьбу с вьюнком полевым рекомендуется применение свежеприготовленной баковой смеси 2,0 л/га Торнадо + 1,5–2,0 л/га 2,4-Д или 2,0 л/га Торнадо + 1,5–2,0 л/га диалена. При этом количество 2,4-Д или диалена не должно превышать количество Торнадо в смеси. Расход рабочего раствора 100–200 л/га. При увеличении расхода рабочего раствора повышается доза Торнадо.

При размещении паровых полей на склонах до 5°, даже при применении почвозащитных обработок, стерня и солома, оставленные на поле, ко второй половине лета, почти полностью разлагаются и хорошо заделываются в почву при механических обработках. Для повышения противозерозионной устойчивости почвы и предотвращения ее смыва необходимо в конце июля – начале августа на паровых полях, предназначенных для посева яровой пшеницы, высевать овес нормой 35–45 кг/га (1 млн всхожих зерен/га). Осенью в фазу выхода овса в трубку такие поля обрабатывают плоскорезами на глубину 10–12 см. В степи и южной лесостепи для большего накопления влаги и защиты от ветровой эрозии на паровых полях необходимо в середине июля высевать двухрядные кулисы из горчицы с междурядьем 8–10 м.

ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ПОСЕВОВ ОТ БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ

В последние годы в развитых странах, в первую очередь европейских, отчетливо проявляется тенденция к изменению систем защиты растений. Наметился переход от широкого использования химических средств, через интегрированные системы, к преимущественному использованию природных механизмов регуляции

численности вредных организмов. Интегрированная система защиты растений предусматривает применение всех средств регулирования численности вредных организмов с преимущественным использованием естественных методов контроля и агротехнических мероприятий, ограничивающих тактики размножения, выживания и трофических связей вредных организмов.

В настоящее время такая система включает в себя социальные, природоохранные и прочие аспекты, создание микрозаказников и заповедников, обогащение агроэкосистем энтомофагами, и часто именуется рациональным управлением численностью вредных организмов. При этом необходимость снижения долговременной численности вредных организмов (фитопатогенов, фитофагов, сорных растений) ниже экономического порога вредности важно сопоставлять с возможными экологическими и экономическими последствиями.

Таким образом, интегрированная защита растений – это сочетание методов (агротехнических, биологических, химических и др.) защиты растений от вредителей, болезней и сорняков при создании дифференциальных систем защитных мероприятий. Позволяет сохранить (хотя бы частично) полезных энтомофагов, уменьшить расход пестицидов.

При преимущественном выращивании зерновых культур в севооборотах проблемы защиты посевов от болезней возникают ежегодно. В текущем году из болезней на зерновых могут проявляться корневые гнили, септориоз, бурая листовая ржавчина, особенно на посевах по пару, на вторых культурах после пара и при применении удобрений, недостаточно сбалансированных по азоту. Возбудители болезней первыми занимают экологические ниши в онтогенезе растений, поэтому первоочередной задачей предпосевных работ является организация протравливания семенного материала. Протравливание семян – это технологически удобный, экономически и экологически выгодный прием с учетом последствия препаратов на семена в последующие годы. Протравливание семян системными препаратами дает полную гарантию очищения посевов от головневых болезней, плесневения, частично снижает развитие септориоза и корневых гнилей в посевах.

На основании результатов фитоэкспертизы семян делают заключение о возможности использования конкретной партии зерна для семенных целей и о необходимости протравливания. В оригинальных семенах не допускается наличия пыльной головни,

примесей твердой головни и внутренней инфекции возбудителей болезней проростков и корешков. Внешняя инфекция не должна превышать 30 %. В семенах элиты процент зерен, зараженных пыльной головней, не может быть выше 3 %, а в последующих репродукциях – более 2 %. Фитоэкспертиза семян позволяет не только правильно подобрать препарат, но и подойти к протравливанию дифференцированно, т.е. при недостатке средств защиты перераспределить их, обратив внимание на наиболее сильно зараженные партии семян.

При протравливании сравнительно небольшие количества действующих веществ важно равномерно нанести на семена. В целях достижения оптимального биологического действия эти вещества должны быть не только высокоэффективными и иметь хорошую препаративную форму, но и иметь ряд характеристик, необходимых для качественной технологии обработки.

Высокое техническое качество протравливания достигается только при соблюдении следующих критериев: рекомендуемая норма расхода, т.е. количество протравителя, необходимое для определенного объема посевного материала, должна быть точно выдержана; препарат должен равномерно распределяться по всей поверхности каждого отдельного зерна; прилипатель должен обеспечить сохранение всей дозы нанесенного на зерновку действующего вещества даже после таких механических воздействий, как хранение, затаривание в мешки, транспортировка и посев.

Для обеспечения качественного протравливания семена должны характеризоваться следующими свойствами: быть чистыми по видам и сортам культур; полностью отвечать требованиям действующих ГОСТов; иметь высокую энергию прорастания и полевую всхожесть; влажность семян не должна превышать 16 %; обязательное отсутствие грязи, пыли, механических повреждений, микротрещин и т.п.; семена калибруются по размеру и форме.

В процессе протравливания на каждое зерно необходимо нанести небольшое количество препарата, поэтому, чем выше объемная масса и масса тысячи семян, тем больше попадает препарата на каждую зерновку при строго определенной норме расхода фунгицида. Существенно снижает качество протравливания засоренность посевного материала, наличие пыли и зерновых отходов, поэтому важна предварительная очистка семян.

При зараженности посевного материала пыльной головней эффективны только системные протравители, твердую головню

могут контролировать как системные, так и контактные препараты. В то же время с увеличением заспоренности твердой головней (более 500 шт. спор на одно зерно) предпочтительней системные фунгициды.

Семена, инфицированные пыльной или твердой головней, обязательно обрабатывают химическими протравителями. Против первого заболевания используют системные препараты. Протравливание против твердой головни проводят заблаговременно или перед посевом, против пыльной головни – только перед посевом. Важно учитывать фитотоксичность препаратов для всходов, их возможный ретардантный эффект.

При отсутствии головневых заболеваний для повышения жизнеспособности растений и снижения заражения их возбудителями корневых гнилей семена при поздних сроках посева можно обрабатывать только биопрепаратами. При ранних сроках посева и на семеноводческих посевах более эффективны фунгициды химической природы. Для снижения затрат партии семян, зараженные головней в слабой степени, можно протравливать половинной дозой химического препарата с добавлением биопрепаратов.

Применение фунгицидов против листостебельных инфекций наиболее экономически выгодно с учетом вероятных потенциальных потерь урожая. В первую очередь ими следует обрабатывать семенные участки и посевы зерновых культур с ожидаемой урожайностью более 2,5 т/га в фазе начало появления флагового листа, например, у пшеницы. При массовом размножении шведской и яровой мухи, стеблевых блошек и хлебной полосатой блошки посевы необходимо опрыскивать в фазе шильца – первого листа (в период массового лета) инсектицидами.

При более поздних сроках обработки против внутрестеблевых вредителей следует применять системный препарат Би-58 Новый одновременно с химпрополкой. Против пшеничного трипса посевы зерновых обрабатывают в фазу молочной спелости зерна инсектицидами.

При ожидаемом урожае пшеницы выше 2,5 т/га для предотвращения полегания необходимо в фазу кушения – начала выхода растений в трубку применять ретарданты (Антивылегал, Стабилан и др.). Эту обработку можно совместить с гербицидной и использовать баковую смесь при условии смешиваемости препаратов.

При работе с пестицидами следует строго соблюдать регламенты применения. Прежде чем приступать к обработке посевов,

опрыскиватель необходимо отрегулировать на норму расхода рабочей жидкости, которая зависит от давления в сети, диаметра наконечников, их числа на штанге и скорости движения агрегата. Для определения нормы расхода рабочей жидкости следует установить, сколько воды вытекает через одну форсунку при определенной скорости движения, а затем рассчитать расход всеми форсунками на площади 1 га. Другой способ определения – это пробный проезд с рабочим давлением, обеспечивающим нормальное распыление, и замер расхода воды на заданную длину прогона. Оптимальный расход воды 250–300 л/га. Тип форсунок для гербицидов – щелевой, для фунгицидов и инсектицидов – вихревой.

Применение малообъемного опрыскивания позволяет экономить до 15–20 % химического препарата и увеличить производительность агрегатов в 1,5–1,8 раза.

Для контроля ситуации с саранчовыми весной после схода снега необходимо обследовать сельскохозяйственные угодья, где в предыдущем году были выявлены эти вредители. В местах обнаружения кубышек, в том числе на залежных землях, почву необходимо механически обработать в два следа на глубину не менее 10 см. Защитные мероприятия надо планировать с учетом прогноза массового отрождения личинок.

Особое внимание следует обратить на распространение в посадках картофеля личинок колорадского жука. Обследование необходимо проводить с момента появления первых жуков.

NO-TILL (ПРЯМОЙ ПОСЕВ)

При реализации прямого посева важно с момента уборки урожая до посева культур сохранять и не трогать все пожнивные остатки на поверхности почвы, корневые – в почве, а перед посевом уничтожать сорные растения глифосатом. Основное условие при прямом посеве – осуществить его в узкий ряд. Для этого надо иметь специальную технику, оборудованную соответствующими сошниками. На практике по необработанной с осени стерне посев проводится анкерными (СКП-2,1, Приложение 5), долотовидными и дисковыми сошниками. Почва постоянно должна оставаться покрытой пожнивными остатками и после посева. В условиях, где выпадает большое количество осадков (более 350 мм), а почвы легкие, в основном используются сеялки, оборудованные дисковыми сош-

никами. А где осадков выпадает недостаточно (250–300 мм), да еще и тяжелые почвы, в этих условиях предпочтительно использование сеялок с анкерными и долотовидными сошниками, которые могут проникать на большую глубину и к тому же прорезать достаточное количество пожнивных и корневых остатков.

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ

Картофель – очень ценная многоцелевая культура. Прежде всего, благодаря высокому содержанию в клубнях крахмала (14–22 %), высококачественного белка (1,4–3,0 %) и витаминов, это исключительно важный продукт питания человека. Картофель – источник многих витаминов, особенно ими богаты молодые клубни.

Основным путём увеличения производства продукции картофеля является повышение урожайности и улучшение качества клубней. В условиях Сибири решение данной задачи очень важно для более полного обеспечения населения этим продуктом питания. Современные сорта, внесённые в Государственный реестр селекционных достижений и перспективные сорта имеют высокий потенциал продуктивности – 80–90 т/га. Однако в производственных условиях его удаётся реализовать на 25 %.

ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТКУ ПОД ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ

Картофель растет на различных почвах, но наибольшие урожаи обеспечивают высококультурные угодья, легкие супесчаные почвы, торфяники и легкие суглинки.

1. Рельеф участка должен быть выровненным для равномерного распределения питательных веществ и влаги, во избежание вымывания растений картофеля и удобства проведения механизированных работ. Допускается крутизна склона не более 5°.

2. Под картофель не рекомендуются пониженные и бессточные участки с постоянным или временным переувлажнением. Почва должна сохранять рыхлость на протяжении всего срока вегетации, не заплывать при выпадении осадков и обладать хорошими сепарирующими свойствами в период уборки. У растений картофеля велика потребность корневой системы в кислороде, даже кратковременное затопление посадок приводит к её гибели. Также в результате переуплотнения почвы картофель сильно поражается болезнями: ризоктониозом, черной ножкой, фитофторо-

зом, порошистой паршой, мокрой гнилью. Оптимальной плотностью дерново-подзолистой суглинистой почвы является 1,0–1,2 г/см², для супесчаной 1,3–1,4 г/см².

3. Почва участка должна содержать не менее 2,0–2,5 % гумуса, глубина пахотного слоя не менее 20–25 см, степень насыщенности основаниями не менее 75 %, почвенная реакция рН 5,0–7,5.

4. При выборе участка для посадок картофеля в хозяйствах учитывается расстояние от места хранения до поля. Чем ближе расположено поле, тем короче продолжительность времени для транспортировки картофеля, что влияет на его качество, повышает производительность и снижает себестоимость продукции. Этот фактор влияет на выбор севооборота.

РАЗРАБОТКА СЕВООБОРОТА С УЧЕТОМ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ХОЗЯЙСТВА

В зависимости от направления и специализации хозяйства, определяемой по виду основной сельскохозяйственной продукции, разрабатывают севообороты. Картофель выращивают в полевых, кормовых и специализированных севооборотах. Перерыв между посадками картофеля на одном и том же поле не менее 4 лет.

Одним из важных мероприятий, направленных на повышение культуры земледелия, – получение высоких и стабильных урожаев, а также повышение качества продукции, является возделывание картофеля в системе специализированных севооборотов. Баланс гумуса складывается не только из органических удобрений, но из пожнивных и корневых остатков, составляющая которых часто в 1,5–2,0 раза превышает долю органических удобрений. Поэтому кроме применения органики в севооборотах с картофелем должны обязательно присутствовать культуры гумусообразователи – многолетние травы, донник, бобово-злаковые травосмеси. Корневая система сидератов проникает глубоко в подпахотные горизонты и вовлекает в оборот минеральные вещества нижележащих слоев почвы.

Огромным резервом органики являются зелёные удобрения, в данном случае – донник. Под влиянием его снижается кислотность почвы, уменьшается содержание в ней подвижного алюминия, резко увеличивается микробиологическая деятельность. Почвенный и подпочвенный воздух обогащается угольной кислотой, что способствует накоплению значительного количества усвояе-

мых для растений питательных веществ. Возврат почве органики за счет зеленых удобрений очень технологичен и поэтому эффективен (равномерное распределение по полю, в 13–14 раз дешевле приготовления и транспортировки эквивалентного количества навоза). Так измельченная масса донника урожайностью 40,0 т/га эквивалентна 40 т навоза.

ПОДБОР СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ

Для большинства регионов и хозяйств особенно важное практическое значение имеет правильный подбор сортов с учетом их длительности периода вегетации, необходимого для их полного созревания. Для нормального роста, развития и полного вызревания сортов картофеля различных групп спелости сумма среднесуточных температур выше 10 °С за вегетационный период (сумма эффективных температур) находится в следующих диапазонах:

- для ранних и среднеранних – 1000–1400°;
- для среднеспелых – 1400–1600°;
- для среднепоздних и поздних 1600–2200°.

Сорта картофеля значительно различаются по урожайности в зависимости от почвенно-климатических условий того или иного района. Один и тот же сорт в одних условиях может быть урожайным, в других – малопродуктивным. Поэтому в каждом хозяйстве необходимо возделывать адаптированные районированные сорта картофеля.

Сорта картофеля, районированные по 10-му региону:

Ранние 70–80 дней: Любава, Алена, Антонина, Ароза, Барон, Ермак улучшенный, Жуковский ранний, Каратоп, Красноярский ранний, Лидер, Приобский, Пушкинец, Ред Скарлетт, Фреско, Юбиляр, Каменский, Метеор, Саровский, Северный, Розара, Юна.

Среднеранние 80–90 дней: Кузнечанка, Кемеровчанин, Танай, Адретта, Зекура, Лина, Нарымка, Невский, Памяти Рогачёва, Рождественский, Сафо, Свитанок Киевский, Сентябрь, Томич, Ирбитский, Рябинушка, Валентина, Сарма.

Среднеспелые 90–110 дней: Тулеевский, Удалец, Накра, Кетский, Лазарь, Луговской, Очарование, Солнечный, Стемлук, Хозяюшка, Ладожский, Соточка.

Среднепоздние 110–120 дней: Никулинский, Роко.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Базовая технология производства картофеля построена по блочно-модульному принципу и включает девять основных технологических блоков: основную (зяблевую) обработку, предпосадочную подготовку почвы, подготовку семенного материала, посадку, уход за посадками, уборку урожая, его послеуборочную доработку, хранение и подготовку к реализации. Каждый блок включает набор технологических операций, вид и количество которых зависят от конкретных условий и назначения картофеля.

Основой механизированного производства картофеля являются его сорта, агрономия и технические средства. Технические средства состоят, как правило, из двух комплектов машин и агрегатов: полевого и стационарного, которые, в свою очередь, образуются из двух групп техники: специальных машин и машин общего назначения.

В первую группу входят машины, используемые в основном на определенных операциях (посадка, гребнеобразование и др.). Машины данного назначения являются основой комплексной механизации картофелеводства. К ним относятся фрезерный культиватор, культиватор-гребнеобразователь, картофелесажалка, ботвоудалитель, картофелеуборочный комбайн.

Во вторую группу машин входят почвообрабатывающая техника (плуг, культиватор, бороны), машины для внесения удобрений (разбрасыватель минеральных удобрений), техника по уходу за посадками – защиты растений (опрыскиватель), транспортные средства.

Складская техника: подборщик, приемный бункер, система транспортёров, картофелесортировка и др.

Реализация машинных технологий выращивания и хранения картофеля в имеющемся многообразии условий достигается путем составления комплекса требуемой по условиям технологической конфигурации из соответствующих модификаций машин и агрегатов специального и общего назначения с определенным набором сменных узлов, приспособлений и объема производимой продукции. Многие фирмы производят комплексы машин и агрегатов для картофелеводства.

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ ПИТАНИЯ

Внесение удобрений под картофель является необходимым условием получения высоких урожаев во всех почвенно-климатических зонах региона. В среднем с урожаем 10 т/га выносятся из почвы 50–70 кг азота, 15–20 кг фосфора, 80–100 кг калия.

Наиболее эффективным является совместное использование органических (сидеральная культура) и минеральных удобрений.

Калийные (хлорсодержащие) минеральные удобрения вносят под основную обработку почвы. Весной минеральные удобрения (азотные, фосфорные и калийные (без хлорные)) вносят под предпосевную обработку, вразброс разбрасывателем «Амазона» с последующей неглубокой заделкой в почву.

Минеральные удобрения необходимо рассчитывать на планируемую урожайность, с увеличением нормы расхода фосфора и калия на 20–30 % на семеноводческих участках. Оптимальные дозы фосфорных и калийных удобрений способствуют раннему созреванию и наступлению возрастной устойчивости к вирусам растений и клубней.

Доза внесения минеральных удобрений зависит от содержания питательных веществ в почве. В пределах области она составляет: N – 60–90, P₂O₅ – 90–140, K₂O – 130–190 кг д.в./га.

При снижении нормы внесения минеральных удобрений на 30–50 % в фазу бутонизации необходимо проводить внекорневую подкормку препаратами Теллура Био – 5 л/га, Лигногумат НРК – 4 л/га.

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

В системе мероприятий, обеспечивающих высокий урожай картофеля, особое место занимает обработка почвы. Она под картофель должна обеспечивать благоприятные тепловой и воздушный режимы для развития растений, способствовать сохранению влаги в корнеобитаемом слое в условиях недостаточного увлажнения и не создавать переувлажнения при избыточном выпадении осадков.

К основным задачам обработки почвы относится также улучшение плодородия почвы, её агрофизических свойств, очищение пахотного слоя от сорняков, вредителей и возбудителей болезней, равномерное распределение в ней пожнивных остатков, органических и минеральных удобрений, создание однородной мелкокомковой структуры почвы.

Приемы обработки почвы под картофель эффективны в том случае, когда их применяют в определенной последовательности. Способы обработки почвы выбирают с учетом чередования культур в севообороте, механического состава и физического состояния почвы, погодных условий, видов и степени распространенности

сорняков. Существующая в настоящее время система подготовки почвы под картофель складывается из зяблевой и предпосадочной обработок.

В III декаде июля и I декаде августа проводят измельчение сидеральной культуры с последующей вспашкой на глубину 25–27 см с оборотом пласта. С целью борьбы с сорной растительностью раннюю зяблевую вспашку дополняют культивацией на глубину 10–12 см, по мере появления проростков сорняков.

В осенне-зимний и ранневесенний периоды под влиянием осадков и собственной массы почва сильно уплотняется, поэтому необходимо дополнительное глубокое рыхление. Почву лучше обрабатывать при наступлении ее физической спелости.

Ранней весной необходимо проводить боронование почвы в два следа с целью сохранения запасов влаги. Предпосадочную обработку почвы, выполняют фрезерными культиваторами типа «Доминатор» с вертикальным вращением рабочего органа, глубина обработки составляет 12–14 см. Данный агрегат для предпосадочной обработки почвы одновременно выполняет фрезерование, планировку и прикатывание. Для сохранения в почве влаги не допускается разрыва между подготовкой почвы и посадкой. Разрыв между подготовкой почвы и посадкой 10–12 ч увеличивает количество комков почвы при уборке картофеля на 10–20 %.

ПОДГОТОВКА СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА

Процесс подготовки семенного материала к посадке включает следующие технологические операции: выгрузка, сортировка, переборка, калибровка. Мероприятия, направленные на повышение устойчивости клубней к болезням и сокращения срока вегетации растений следующие: воздушно-тепловой обогрев, световое проращивание, обработка защитно-стимулирующими веществами (Престиж 1 л/т, Планриз 0,5 л/т).

Получение высоких урожаев картофеля возможно при использовании для посадки семенного материала, отвечающего следующим агротехническим требованиям ГОСТ Р 53136–2008 «Картофель семенной. Технические условия»:

- картофель должен быть высокой репродукции, а сорт подобран для конкретного вида переработки;
- состоять из здоровых, чистых, сухих клубней одного сорта, соответствующих по форме и окраске;

– размер клубней по наибольшему поперечному диаметру составлять для сортов с удлиненной формой клубня 28–55 мм, округло-овальной формой клубня 30–60 мм;

– не содержать клубней, пораженных низкими температурами, мокрой и сухой гнилями;

– клубней с механическими повреждениями более 4 % по массе для семеноводческих и 5 % для продовольственных посадок; примеси земли не более 1 % по массе.

Перед посадкой необходимо прогреть семенной картофель, постепенно повышая температуру в хранилище до 8–10 °С в течение 10–14 дней так, чтобы клубни имели ростки до 5 мм.

ПОСАДКА

Посадка картофеля в оптимальные сроки – одно из условий получения высокого и качественного урожая, однако погодные условия вносят свои коррективы. В лесостепных районах физическая спелость почвы примерно наступает во II декаде мая, в более северных, подтаежных районах сроки посадки смещаются на III декаду мая и I декаду июня. Картофель рекомендуется высаживать, когда температура почвы на глубине 10–15 см достигнет 8–10 °С. При такой температуре клубни быстрее прорастают, не поражаются грибными болезнями (ризоктониоз), раньше появляются всходы. Продолжительность посадки не должна превышать 8–10 дней независимо от региона и типа почвы.

Для получения прямолинейных рядков необходимо полностью промаркировать длину первого прохода агрегатом. По краям необходимо оставлять разворотные полосы шириной 15 м, которые требуются для нормальной работы опрыскивателя фирмы «Себеко». Разворотные полосы следует в течение лета поддерживать в чистом состоянии от сорной растительности.

Посадку производят в гладкую поверхность почвы четырехрядными сажалками с маркерами фирмы «Крамер» с шириной междурядий 75 см. Клубни при посадке одновременно обрабатываются инсекто-фунгицидным препаратом Престиж – 1,0 л/т из расчета 300 л рабочего раствора на 1 га.

При посадке питомников супер-суперэлиты сортов: Невский, Любава, Тулеевский, Удалец, Кузнечанка обработка посадочного материала препаратом Престиж снизила поражение клубней картофеля ризоктониозом на 60 – 80 %, по сравнению с питомником

испытания клонов 1-го года тех же сортов, где обработка не проводилась. Применение препарата Престиж вызывает гибель в почве проволочника и зимующего колорадского жука от 89 до 100 %, а также защищает растения картофеля от колорадского жука в течение 60 дней от посадки.

Важно правильно определить густоту посадки, которая зависит как от сорта, так и от массы посадочного клубня, количества глазков на клубне. Для этого определяется в лабораторных условиях энергия роста каждого сорта и определяется шаг посадки с таким расчетом, чтобы на 1 га было 270 тыс. продуктивных стеблей, а с учетом массы посадочного клубня определяется норма посадки в тоннах на 1 га.

На семенных участках ранние сорта высаживают с густотой не менее 55–60 тыс. клубней/га, среднепоздние – 65–70 тыс. клубней/га. Количество пропусков не должно превышать 2 %, количество «двоек» для средней фракции – не более 2 %.

Клубни картофеля следует высаживать на глубину 4–6 см мелкая заделка клубней способствует быстрейшему прогреванию почвы, а следовательно, раннему и дружному появлению всходов. Заделывающие диски сажалки формируют гребень высотой 8–10 см, шириной в основании 30–35 см. Остальная часть почвы в междурядьях используется для формирования более объемного гребня при уходе. Отклонение средней линии размещения от линии вершины гребня не должно превышать ± 2 см, а отклонение стыков междурядий – 10 см. Обламывание ростков при посадке пророщенных клубней сажалкой не должно быть выше 17 %.

УХОД ЗА ПОСАДКАМИ

Технология ухода за посадками картофеля зависит от погодных условий, уплотнения почвы, наличия сорной растительности, фазы роста и развития растений. В жаркую и сухую погоду при небольших запасах влаги в пахотном слое (15–20 мм и ниже) недопустимы глубокие обработки, так как они вызывают большие потери влаги и перегрев тех слоев почвы, в которых находятся клубни. В таких условиях проводят лишь мелкие междурядные обработки на засоренных участках и на полях, где образовалась почвенная корка, в утренние часы. При запасах влаги в пахотном горизонте меньше 15 мм все виды обработок целесообразно задерживать до наступления влажной, прохладной погоды.

На 14–18-й день после посадки, когда на рядках обозначаются всходы «строчкой», фрезерным культиватором «Амак» однократно формируется высокообъемный гребень с параметрами: высота гребня 23–25 см, ширина по основанию 75, по верху 15–17 см, площадь поперечного сечения – 950–1000 см².

К этому времени прорастает большинство сорняков, расположенных в верхнем слое почвы, а ростки картофеля приближаются к поверхности почвы. Поверхностный слой почвы гребня уплотняется и приглаживается кожухом гребнеобразователя, чем создается устойчивая поверхность для гербицидной пленки.

При выращивании картофеля по данной технологии в дальнейшем предусматривается обработка гербицидом (выбор гербицидов обусловлен количеством и видовым составом сорной растительности). При этом необходимо учитывать, что обработка проводится при высоте растений не более 10 см с рекомендуемой нормой расхода препаратов.

В засушливые годы необходимо особо осторожно использовать гербициды, в частности Зенкор. Вегетационный период 2004 г. характеризовался как засушливый, и четко прослеживалось последнее действие Зенкора на посевах ячменя, посеянного после картофеля, где применяли Зенкор в дозе 0,7 кг/га, отмечена гибель 30 % растений.

При подборе гербицидов на картофеле учитываются не только биологические особенности сорта, но и почвенно-климатические условия региона. В наших исследованиях установлено отрицательное влияние гербицида Агритокс практически на все сорта картофеля, растения замедлили рост и развитие, что впоследствии повлияло на снижение урожайности.

Однако химические препараты являются дорогостоящими и приносят вред окружающей среде. На основании проведенных исследований (1993–1996 гг.) гербицид целесообразно заменять двукратным гребнеобразованием. Лучшим сроком проведения повторного наращивания гребня служит отрастание растений на высоту 15 см. В данном случае наблюдается повышение урожайности, а также наибольшее уничтожение сорной растительности (82 %).

При ранних сроках (высота стеблей 5 см) происходит присыпка почвой точки роста, при высоте стеблей более 15 см происходит повреждение стеблей культиватором, что оказывает влияние на снижение урожая. Установлено, что с уменьшением количества междурядных обработок с пяти-шести (по традиционной техноло-

гии) до одной-двух, твердость почвы в гребне снижается на 0,4–0,7 кг/см², количество комков более 50 уменьшается на 5,3–19,2 %. Это свидетельствует о том, что фрезерные рабочие органы культиваторов «Амак» значительно улучшают физическое состояние почвы, благодаря чему повышается качество проведения уборочных работ и продукции.

После гребнеобразования другие механические междурядные обработки не проводят. Сокращается до минимума повреждение корневой системы, столонов и клубней, а также уменьшается вероятность переноса вирусной и другой инфекции рабочими органами сельскохозяйственных машин.

На семенных участках для сохранения сортовой чистоты и оздоровления от болезней проводят фитосортовые прочистки. Первая из них – при высоте растений 15–20 см, вторая – в фазу цветения и третья – перед скашиванием ботвы. При проведении фитосортовых прочисток удаляют все растения вместе с клубнями: сортовые примеси и пораженные вирусными болезнями. Выбракованные растения картофеля вместе с клубнями удаляют за пределы поля во избежание распространения инфекции.

Большой вред картофелю при вегетации наносят грибные болезни: фитофтороз, альтернариоз, ризоктониоз. Поэтому необходимо проводить профилактические и лечебные обработки фунгицидами. Первую профилактическую обработку проводят при высоте растений 10–15 см, вторую – при первых признаках болезни системным препаратом до фазы цветения. Последующие обработки проводят через 7–10 дней контактными препаратами. В борьбе с фитофторозом и альтернариозом требуется 5–6 обработок: одна обработка Теллурой Био 5 л/га, две обработки Ридомил голд 2,5 кг/га (Метамил 2,5 кг/га), три обработки Танос 0,4 кг/га (Манкоцеб 1,5 кг/га); против ризоктониоза обработку проводят 1–2 раза биологическими препаратами: Бактофит 3,0 л/га, Планриз 3,0 л/га в фазу бутонизации – начала цветения. При наземной обработке норма жидкости 300–400 л/га, необходимо пользоваться системными и контактными препаратами для получения максимального эффекта.

Картофель во время вегетации повреждается вредителями: колорадским жуком, тлями-переносчиками вирусной инфекции, в отдельные годы луговым мотыльком.

Химические меры борьбы с колорадским жуком проводят при появлении личинок 0–2 возрастов не более 10 на куст, опрыскива-

ние инсектицидами: Актара 0,06 кг/га, Децис 0,0–0,15 л/га, Фьюри 0,0–0,15 л/га, Шарпей 0,15–0,2 л/га, применение инсектицидов можно совместно с фунгицидной обработкой. Используя инсектициды системного действия достаточно двух обработок за вегетационный период, также следует чередовать препараты с различным действующим веществом, во избежание адаптации вредителя к препаратам. В борьбе с колорадским жуком хороший результат получен при проведении профилактической обработке посадок картофеля по периметру поля.

УБОРКА КАРТОФЕЛЯ

Технология уборки картофеля включает следующие операции: динамический учет урожая, предуборочное удаление ботвы химическим (десикация) и механическим способом, уборку и транспортировку картофеля к месту хранения.

Динамический учет урожая дает возможность проследить в ходе вегетации формирование массы куста и количества клубней с одного растения. Изучение динамики накопления урожая клубней позволяет установить характер и темпы прироста клубней и ботвы в зависимости от сорта картофеля, используемых удобрений, приемов агротехники и других условий, а также вносить необходимые корректировки в процессы возделывания и ухода за посадками картофеля. Для этого на каждом сорте выкапывают и учитывают по 10 кустов, первую динамическую копку проводят через 60 дней после посадки, последующие через 7–10 дней. При достижении количества клубней семенной фракции 65–70 % проводят удаление ботвы.

Одной из основных задач при выращивании семенного картофеля является применение обязательного агроприема – раннее удаление ботвы химическим или механическим способом при достижении максимальной семенной товарности клубней с учетом данных о динамике распространения переносчиков вирусов в конкретных природно-климатических условиях. Удаление ботвы рекомендуется не позднее 7–14 дней после «критического порога» вредоносности тлей (т.е. 50 баллов: 50 особей персиковой тли на один ловчий сосуд Мерике или суммарный подсчет баллов по всем видам тлей). В результате проведенных исследований (2008–2010 гг.) наиболее эффективным сроком удаления ботвы на семенных участках картофеля является I декада августа. Опоздание со

сроками скашивания ботвы увеличивает поражение растений картофеля скрытыми вирусными патогенами от 15 до 40 %.

Удаление ботвы способствует получению зрелого здорового картофеля с окрепшей кожурой, что снижает механические повреждения клубней и повышает их сохранность.

Десикация ботвы проводится препаратом Реглон супер с нормой 2,5–3,0 л/га с расходом рабочего раствора 400–500 л/га. Засохшую ботву, для облегчения уборки комбайном и уменьшения вероятности поражения клубней болезнями, дополнительно скашивают ботвоудалителями. При недостаточном количестве десиканта ботву сначала удаляют механическим способом, затем проводят обработку химическим препаратом с нормой расхода 2,0 л/га. На семенных участках, ботву следует удалять за 12–14 дней до уборки.

Значительное влияние на качественные показатели клубней картофеля оказывает правильный выбор срока уборки. Уборку следует планировать так, чтобы она была закончена не позднее периода снижения среднесуточной температуры воздуха до 5–7 °С, так как понижение температуры приводит к резкому увеличению количества механически поврежденных клубней, появляется риск оставить неубранной часть урожая.

Для уборки используется полунавесной, двухрядный комбайн фирмы «Амак». Комбайн обслуживает один механизатор, без дополнительного привлечения рабочих, необходимых для переборки картофеля. Копка производится с одновременной загрузкой клубней в транспортное средство. Отличием комбайна фирмы «Амак» является то, что он работает в «мягком» режиме, т.е. клубни не травмируются и практически отсутствуют потери.

Применение фрезерных орудий и оптимальное расположение клубня в гребне способствуют облегчению комбайновой уборки за счет хорошей сепарации почвы, в результате чего в выкопанном картофеле находится очень низкий процент содержания земли. Потери картофеля, полученного по голландской технологии, включая уборку и хранение, составляет не более 15 %.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

В 2015 г. при проведении весенних полевых и вегетационных работ необходимо обратить внимание на сохранение и экономное расходование продуктивной почвенной влаги. Большие запасы снега при условии промерзания почвы могут способствовать на-

ступлению паводковой ситуации, смыву почвы и деградации почвенного покрова. На значительные площади пашни с осени 2014 г. остается стерня, что может предотвратить в какой-то мере размывание почвы весенними водами. В технологиях возделывания культур необходимо предусмотреть технологические операции по качественной весенней обработке стерни.

В каждом хозяйстве необходимо подобрать ассортимент культур и сортов кормовых – одно- и многолетних трав, силосных и зернофуражных. Посевы культур в кормовых конвейерах должны быть смешанными или совместными с бобовыми для получения качественного растительного сырья. Правильная организация кормовых севооборотов и схем сырьевых конвейеров поможет повысить качество кормов и сократить транспортные затраты. Необходимо предусмотреть и мероприятия по защите растений, что позволят существенно увеличить урожайность культур и качество кормов.

СОРТА И СЕМЕНА

Семеноводство кормовых культур имеет значение как способ обеспечения собственными семенами. Наиболее важный фактор при этом – выбор сорта и его репродукции. Необходимо использовать сорта, адаптированные к местным почвенно-климатическим условиям, и применять сортовые технологии семеноводства. Семена следует приобретать у оригинаторов или организаций, работающих с ними по лицензионным договорам или иным формам сотрудничества.

В зависимости от погодных условий весной и прогноза на лето и осень можно рекомендовать для посева в годы с жаркой, сухой весной и недостатком почвенной влаги просовидные теплолюбивые культуры (просо, суданская трава, сорго-суданковый гибрид, сорго, могар), использовать в зависимости от зоны средне- и позднеспелые гибриды кукурузы, из зернобобовых – горох полевой (пелюшка). При холодной и влажной весне лучше использовать зернофуражные культуры (овес, ячмень, пшеница), горох посевной, вику, кормовые бобы, раннеспелые гибриды кукурузы. Наступление холодной или жаркой погоды в период вегетации в меньшей мере отразится на продуктивности выбранных культур, большее значение будут иметь запасы продуктивной почвенной влаги и сроки посева.

Выбор для посева многолетних трав будет определяться запасами влаги в почве и зоной возделывания. Большее значение имеет режим использования трав. При сухой погоде лучше заготавливать в первую очередь сено, далее – сенаж или силос. При выпадении осадков в период сенозаготовки следует сочетать заготовку трав на сено с их сенажированием или заготовкой в пленку. При этом можно разные виды трав использовать для заготовки разных кормов, злаковые – сено, бобовые или злаково-бобовые – сенаж или сенаж в упаковке.

Для правильной организации семеноводства следует использовать зоны, наиболее благоприятные для семеноводства отдельных видов культур. Например, для люцерны и эспарцета – южная лесостепная и степная зоны с суммой эффективных температур выше 10 °С 2000° и более и годовой суммой осадков 300–400 мм, клевера лугового – подтаежная, северная лесостепь и предгорные районы с температурами в пределах 1400–1900° и осадками более 400 мм в год.

Из всего набора культур первостепенное значение следует уделять многолетним травам. Набор сортов и видов многолетних трав постоянно расширяется. В настоящее время наряду с традиционными широко применяются малораспространенные кормовые культуры. Например, галега восточная – серьезное дополнение в перечне многолетних бобовых трав. Большое значение для организации конвейеров будут иметь однолетние культуры: сорго-суданковые гибриды, сорго, пайза, могогар. Возможно использование проса африканского, донника однолетнего, мальвы, амаранта.

Для степной зоны традиционно большой интерес представляют житняки, ломкоколосники и райграсы. Они незаменимы при создании сеяных пастбищ. Для хозяйств северной лесостепной зоны и подтайги с почвами повышенной кислотности первостепенное значение имеет клевер луговой. В настоящее время существует достаточное количество сортов клевера лугового, относящихся к разным группам спелости и позволяющих создавать на их основе сырьевые конвейеры по заготовке кормов.

Для использования в зеленом конвейере незаменим рапс яровой. Сорта комплексного использования (на корм и маслосемена) сибирской селекции при высокой урожайности кормовой массы и семян не содержат глюкозинолатов и эруковой кислоты и относятся к группе 00-типа.

Суданская трава – одна из важных силосных культур. Силос, заготовленный из суданки, может быть альтернативным кукурузному. В последнее время все большее распространение приобретают сорго-суданковый гибрид и сорго, обладающие высокой урожайностью и лучшим качеством кормовой массы по сравнению с суданкой.

Особое внимание должно уделяться сортам и культурам, адаптированным или созданным для конкретной почвенно-климатической зоны. При подборе сортов необходимо обращать внимание на их биологические особенности, отношение к различным факторам среды.

Расширение и обновление посевов многолетних трав во многом сдерживается не только отсутствием средств на приобретение семян, но и недооценкой или непониманием роли многолетних трав в структуре посевов. Зачастую не соблюдаются и сроки уборки семенников. Часто обмолот их проводят после уборки зерновых культур, без соблюдения сроков проведения основных технологических операций. Вместо рекомендуемой отдельной уборки проводят прямой обмолот. При этом получают семена некондиционные по влажности, засоренности и спелости.

МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ

В Западной Сибири под многолетние травы в структуре посева кормовых культур на пашне должно отводиться не менее 40 % (в том числе 15–25 % мятликовых, 35–40 % бобовых и 40–45 % бобово-мятликовых смесей). Многолетние травы – универсальный источник дешевого и качественного сырья для приготовления разнообразных кормов.

Крайне важно осознать необходимость краткосрочного (3–4 года) использования многолетних трав, возделываемых на пашне, так как интенсивное накопление корневой массы травами происходит в первые 2–3 года жизни. Затем устанавливается равновесие между ее образованием и расходом и одновременно снижается урожайность трав и их отзывчивость на удобрения.

После распашки пласта бобовых трав в почве остается 60–90 кг/га биологического азота. При минерализации корневой массы бобовых остается в 2 раза больше, по сравнению с мятликовыми, азота, что соответствует внесению 200–370 кг/га аммиачной селитры. Следовательно, роль многолетних трав как предшественников усиливается при краткосрочном их использовании.

В условиях 2014 г. из-за затяжной уборочной кампании многие хозяйства не успели провести обработку стерни. В связи с этим почва весной будет не готова для посева многолетних трав. Для таких хозяйств рекомендуется сеять травы летом беспокровно после дискования стерни и проведения одной-двух культиваций. Там, где с осени приготовлена зябь, посев многолетних трав рекомендуется проводить при достижении почвой состояния физической спелости.

При ранней весне и устойчивом наступлении положительных температур необходимо проводить посев трав в самые ранние весенние сроки. Особенно это актуально, если прогнозируется засуха в летний период. Однако при вероятности возврата низких температур на длительное время возможна гибель всходов трав в результате замедления роста и развития заболеваний. Норму высева покровных культур следует обязательно уменьшить от 30 до 50 % от полной. В качестве покрова кроме зерновых можно использовать однолетние травы, убираемые рано на зеленый корм, сено или сенаж.

Если в апреле–мае наблюдаются высокие температуры и недостаток осадков, посев многолетних трав следует перенести на лето. При посеве люцерны и клевера хорошо подходят такие смеси покровных культур, как рапс + просо, рапс в чистом виде и в смеси с овсом, озимая рожь. При использовании в качестве покрова овса, овса с рапсом и озимой ржи лучший срок для посева костреца – с 10 по 25 июля.

В южной лесостепи и степи при малоснежной зиме и ранней сухой весне также лучше проводить летний посев трав. Почву под посев готовят по типу пара. После выпадения июньских или июльских осадков сеют беспокровно многолетние травы в заранее подготовленную почву и прикатывают. Нормы высева семян многолетних трав приведены в табл. 6.

Уход за посевами многолетних трав, предназначенных для использования на корм, заключается в своевременной уборке покровной культуры в год посева с одновременным вывозом массы с поля.

Весеннее боронование травостоев люцерны, эспарцета песчаного, галеги восточной, посеянных рядовым способом, нецелесообразно, особенно при одноукосном использовании, так как получаемая прибавка урожая трав не окупается затратами. При двухукосном использовании люцерны возможно получение не-

Таблица 6

Нормы высева семян многолетних трав при рядовом посеве

Культура	Норма высева при 100%-й хозяйственной годности		Ориентировочное количество семян на 1 пог. м. ряда при междурядьях 15 см, шт.
	кг/га	млн шт./га	
<i>Одновидовые посевы</i>			
Люцерна	12–15	7	105
Эспарцет песчаный	100–120	5,5	80
Клевер луговой	12–14	7	105
Галега восточная	20–25	3–4	60
Донник белый и желтый	18–20	8	120
Кострец безостый	20–25	6	90
Тимофеевка луговая	8–10	18	250
Овсяница луговая	16–18	10	150
Житняк ширококолосый	20–22	8	120
Пырей бескорневищный	20–22	7	105
<i>Двухкомпонентные бобово-мятликовые смеси</i>			
Люцерна	8–10	5	75
Эспарцет песчаный	60–70	3	45
Клевер луговой	6–8	4,5	65
Галега восточная	14–16	2	30
Донник белый и желтый	10–12	4,5	65
Кострец безостый	16–18	4,5	65
Тимофеевка луговая	6–8	1,2	1 80
Овсяница луговая	10–12	5	100
Житняк ширококолосый	14–16	7	100
Пырей бескорневищный	14–16	7	1 05

большой прибавки, часто не окупаемой затратами. Клевер луговой положительно реагирует на боронование, в первую очередь зубowymi боронами. Без внесения азотных удобрений боронование кострца неэффективно. На старовозрастных посевах с уплотнившейся дерниной проводят весеннюю обработку игольчатой или дисковой бороной.

В зеленом конвейере люцерну и эспарцет предпочтительнее использовать до 25 августа. Запаздывание со сроками приводит к снижению урожайности трав на следующий год. Галегу восточную

можно скашивать вплоть до 25 сентября без снижения урожайности и качества зеленой массы. Высота скашивания трав в первом укосе 5–6 см, во втором – 6–8 см.

Азотные удобрения на травостой костреца безостого вносят весной спустя две недели после схода снега. Оптимальные нормы азота на мятликовых травах – 90–120 кг/га д.в. (вразброс 90 кг/га весной и 30 кг/га через 7–10 дней после первого укоса).

Своевременное скашивание трав обеспечивает получение качественного сырья. Люцерну, эспарцет, клевер и галегу восточную на сено следует убирать в начале цветения, на сенаж – в период бутонизации, на силос – конец цветения – начало образования семян. Донник на сено скашивают в конце бутонизации – начале цветения. Бобово-злаковые смеси убирают, ориентируясь на фазу вегетации бобового компонента. Оптимальные сроки скашивания на сено злаковых трав – начало выметывания.

Приготовление сенажа должно осуществляться главным образом из бобовых многолетних трав. Для заготовки сена и использования на зеленый корм предпочтительнее бобово-мятликовые смеси, так как они более технологичны. Мятликовые травостои могут иметь место только в системе конвейерного производства сена.

Надо иметь в виду, что запаздывание со скашиванием трав приводит не только к получению менее качественного сырья, но и к задержке отрастания растений и формированию низкого урожая отавы, зачастую пригодной для использования только на выпас.

В условиях заготовки в больших объемах сена и сенажа при дефиците кормоуборочной техники особое значение приобретает конвейерное производство кормов. По укосной спелости травы располагаются в следующем порядке: галета восточная (козлятник), житняк, пырей, кострец безостый, эспарцет песчаный, донник желтый, донник белый, люцерна, тимopheевка, клевер луговой.

ЗЕЛЕНый КОНВЕЙЕР

Для абсолютного большинства поголовья скота кормовые культуры и естественные кормовые угодья должны использоваться также в системе зеленых конвейеров, обеспечивающих непрерывное поступление сырья, равномерную загрузку и производительное использование кормозаготовительной техники.

Летнее содержание скота повсеместно базируется в основном на естественных пастбищах. С июля – августа продуктивность па-

стбищ резко снижается, поэтому необходимо иметь зеленый конвейер из однолетних культур. Он должен обязательно включать озимую рожь и рапс яровой – самую раннюю и самую позднюю культуры конвейера. Используются также горохоовсяные и викоовсяные смеси, суданка, просо, многолетние травы, силосные культуры. Необходимо предусмотреть сроки посева культур зеленого конвейера для использования их с середины июня до конца сентября. Для самой ранней подкормки лучше использовать озимые (тритикале, озимая рожь), многолетние злаковые (кострец безостый), галегу восточную и злаково-бобовые травы.

Посев однолетних кормовых культур можно проводить до середины июля. Если используются зернофуражные культуры и их смеси с горохом и викой, то посев необходимо провести весной в ранние сроки.

Особая роль принадлежит поливидовым посевам зерновых и зернобобовых культур. Простые двухкомпонентные смеси не уступают по урожайности зеленой массы и белковой обеспеченности трех- и четырехкомпонентным, но значительно проще в организационном плане и дешевле. Кроме того, переваримость кормов, полученных из поликомпонентных смесей, как правило, ниже по сравнению с простыми. В простых смесях с зернобобовыми – 60–70 % каждого компонента от полной, в 3–4-компонентных – 40–60 %. Суданку и просо в чистом виде следует высевать по 30–35 кг/га, рапс – 8–10 кг/га. При использовании ярового рапса в зеленом конвейере необходимо предусмотреть несколько сроков посева из расчета 0,3 га на условную голову скота.

ЗЕРНОФУРАЖНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Зерно овса и ячменя, основных зернофуражных культур, является хорошим концентрированным кормом для птицы и всех видов скота. Белок их отличается более высоким содержанием незаменимых аминокислот, чем у пшеницы и кукурузы. При сопоставимом уровне агротехники разница в урожайности пшеницы и зернофуражных культур достигает 50 % в пользу последних.

Для сбалансированности производства продовольственного зерна, фуража и зернобобовых культур рекомендуется структуру посева довести до оптимальной (табл. 7).

Для снижения дефицита протеина в рационах животных необходимо часть посевов зернофуражных культур проводить в смеси с

Таблица 7

Структура посевов зерновых и зернобобовых культур в Сибири, %

Зона	Пшеница	Овес	Ячмень	Зернобобовые
Тайга, подтайга	15–20	30–35	40–45	8–10
Северная лесостепь	30–35	25–30	30–35	8–10
Центральная лесостепь	40–45	25–30	20–25	8–10
Южная лесостепь	50–55	20–25	20–25	5–6

зернобобовыми. По урожайности они, как правило, не уступают одновидовым посевам овса, ячменя или пшеницы, но обеспеченность переваримым протеином кормовой единицы зернофуража увеличивается до 105–130 г, что повышает окупаемость корма животноводческой продукцией на 30–40 %.

Нормы высева зернофуражных культур в двойных смесях с зернобобовыми должны составлять 55–70 %, в тройных – 45–60 % от полной. В двойных бобово-злаковых смесях гороха высевают 25–35 %, вики – 50–60 % от полной нормы. Посев смесей должен осуществляться в оптимально ранние сроки. Если смесь трехкомпонентная и в ней две бобовые или злаковые культуры, то норму двух одинаковых видов уменьшают вдвое, по сравнению с нормой в двухкомпонентной смеси.

Для более равномерного поступления зернофуража в пределах одного хозяйства необходимо возделывать различные зернофуражные культуры: злаковые, злаково-бобовые смеси, состоящие из нескольких видов. Из-за различий в строении корневой системы, мятликовые и бобовые фуражные культуры потребляют влагу и питательные вещества из разных почвенных горизонтов, благодаря равномерному распределению вегетативной массы по вертикальному профилю достигается более эффективное использование света.

Использование в кормопроизводстве поликомпонентных (более трех компонентов) смесей однолетних зернофуражных культур для производства зерна нецелесообразно, так как их урожайность по сравнению с двухкомпонентными ниже на 20–40 %.

СИЛОСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Для более полного использования агроклиматического потенциала зоны возделывания необходимо придерживаться научно обоснованной структуры посева силосных культур (табл. 8).

Т а б л и ц а 8

Структура силосных культур по зонам Сибири, %

Культура	Подгайга, северная лесостепь	Лесостепь	Степь
Кукуруза, в том числе в смеси с другими культурами	35–40	56–60	70–75
Удельный вес гибридов в посевах кукурузы:			
ультрараннеспелые	20–25	60–65	–
раннеспелые	–	35–40	45–50
среднеранние	75–80	–	45–50
Другие силосные	60–65	40–45	25–30
В том числе:			
подсолнечниково-бобово-овсяные смеси, бобово-овсяные смеси, смешанные посева рапса с овсом, многолетние травы	100	65–70	25–30
суданка, просо кормовое, сорго-суданковые гибриды и их смеси с бобовыми	–	30–35	70–75

Основная силосная культура – кукуруза, однако нецелесообразно ее возделывать по зерновой технологии на всей площади, так как эффект ее проявляется только при уборке в конце августа и в сентябре. Даже при ранних сроках посева раннеспелых гибридов уборка в середине августа, как правило, не обеспечивает получение высококачественного силоса. При ранней уборке среднеранние гибриды и обычная силосная технология (120–140 тыс. на 1 га) оказываются эффективнее раннеспелых.

Для снижения нагрузки на технику и стабилизации урожайности в хозяйстве необходимо высевать 2–3 гибрида кукурузы различной спелости, так как раннеспелые гибриды наиболее продуктивно используют минеральное питание и влагу в первую половину вегетации, а позднеспелые – во вторую.

Для кукурузы необходимо устойчивое прогревание почвы на глубине заделки семян до температуры 8–9 °С, что обычно наблюдается в степной зоне 10–12 мая, в лесостепной – 15–18 мая, в северной лесостепи – 20–21 мая. Посев в более поздние сроки не гарантирует получение зерна молочно-восковой спелости независимо от скороспелости гибридов и используемой технологии.

В СибНИИ кормов разработана эффективная система ухода за посевами, основанная на использовании обычных средних зубовых борон. Решающую роль в борьбе с сорняками играют боро-

нования и междурядные культивации. Гербициды не всегда исключают боронование. Первое боронование проводят на 3–5-й день после посева, последующие до образования 3–5 листьев в любой фазе роста и развития проростков с учетом степени засоренности, уплотненности и глыбистости почвы. Посевы кукурузы можно бороновать 2–3 раза. Междурядные обработки проводят 0–2 раза в зависимости от засоренности и уплотненности почвы.

Качество корма зависит и от сроков уборки. Важное значение при уборке кукурузы имеет высота среза растений. В СибНИИ кормов установлено, что увеличение высоты среза на 1 см (выше 10 см) ведет к дополнительным потерям зеленой массы 3,3 ц/га, или 0,5 корм. ед./га.

Трудно сбалансировать рацион, если одновременно с внедрением зерновой технологии возделывания кукурузы не приняты меры к обогащению силоса протеином. Это достигается возделыванием кукурузы в смеси с высокобелковыми культурами – бобами кормовыми, суданкой, бобово-злаковыми смесями и др.

Подсолнечник в качестве силосной культуры нашел распространение в зонах с коротким вегетационным периодом – таежной, подтаежной, северной лесостепной, а также на засоленных почвах. Не рекомендуется использовать для заготовки силоса одновидовые посевы подсолнечника, так как кормовая масса будет иметь высокую влажность и большое содержание клетчатки. В исследованиях СибНИИ кормов доказана высокая эффективность использования подсолнечника как компонента смеси с однолетними культурами с нормой высева 20–30 % от полной. На силос смеси убирают в период цветения корзинок у подсолнечника.

Рекомендован подсев после междурядной культивации подсолнечника бобово-овсяных смесей. Викоовсяную или горохоовсяную смесь высевают поперек рядков подсолнечника сплошным способом, что позволяет снизить влажность сырья на 3–4 % и повысить его качество.

Таким образом, смешанные посевы подсолнечника с другими культурами, как правило, повышают урожайность общей зеленой массы, но не всегда увеличивают выход сухого вещества и протеина.

Суданская трава, или суданка, отличаясь засухоустойчивостью, соле- и солонцеустойчивостью, обеспечивает практически ежегодно относительно высокие урожаи. Важной биологической особенностью суданки является замедленный рост надземных ор-

ганов в начальный период роста. В это время растения развивают мощную мочковатую корневую систему. Благодаря медленному росту в начале вегетации и быстрому в последующем, суданка сравнительно легко переносит типичную для Сибири июньскую засуху и в то же время продуктивно использует максимум осадков второй половины лета. В Западной Сибири для использования на корм наиболее целесообразны посевы этой культуры в конце мая и первой половине июня.

Возделывание суданки с кормовыми бобами в смешанных посевах при соотношении норм высева 60 к 50 % от полной гарантирует формирование к фазе цветения 791 и 570 кг сырого и переваримого протеина на 1 га, что больше, чем у викоовсяной смеси. Обеспеченность одной кормовой единицы переваримым протеином при этом находится на уровне 117 г.

Смешанные посевы кормовых бобов с овсом и просом при норме высева от полной 60 и 40 % гарантируют как в фазе цветения, так и молочной спелости получение кормовой массы с обеспеченностью кормовой единицы переваримым протеином 112–141 г.

Смешанные посевы рапса с однолетними злаковыми травами при посеве во II и III декадах июня формируют в условиях лесостепи Западной Сибири до 400 ц зеленой массы/га. Смеси рапса с суданской травой при укосе в фазе плодообразования обеспечивают максимальный выход силоса.

При скашивании рапсово-злаковых посевов в фазе цветения имеется реальная возможность получить зеленый корм с максимальной насыщенностью кормовой единицы, как сырым (190 г), так и переваримым (151 г) протеином. Общий выход сырого протеина при этом составляет более 800 кг/га, переваримого – более 600 кг/га.

КОРМОВЫЕ СЕВООБОРОТЫ

Современные хозяйства, как правило, имеют не один, а несколько рационально сочетающихся севооборотов. Кормовые севообороты проектируют с учетом потребности скота в кормах, принятой системы содержания, типа кормления животных, с учетом поголовья, продуктивности, пространственных условий землевладений и землепользований, наличия естественных кормовых угодий.

Из однолетних трав в лесостепи, подтаежной и таежной зонах предпочтение должно отдаваться бобово-мятликовым травосме-

сям, рапсу яровому, редьке масличной и их смесям с овсом. В южной лесостепи и степи необходимо расширить до 70–75 % долю суданки, проса кормового в посевах однолетних трав. В подтайге и северной лесостепи доля кукурузы в структуре силосных должна находиться на уровне не более 35–40 %, остальную площадь необходимо отводить под подсолнечниково-бобово-овсяные, бобово-овсяные смеси, смешанные посеvy рапса с овсом, многолетние травы. В центральной лесостепи удельный вес кукурузы целесообразно увеличить до 55–60 %, посеvy названных выше культур и смесей – до 25–30, а остальные 10–15 % занимать суданкой, просом кормовым, их смесями с бобовыми и многолетними бобово-мятликовыми смесями. В южной лесостепи и степи необходимо занимать кукурузой 70–75 % силосного конвейера, 25–30 % суданкой, просом кормовым и другими культурами и смесями.

Силосный конвейер, в котором организуется последовательность уборки культур, позволит за счет сокращения площади своевременно посеять кукурузу, провести соответствующий уход за посевами, начать уборку не ранее 25–30 августа и реализовать продуктивный потенциал этой культуры.

Зерновые и зернобобовые культуры не относятся к кормовым, но составляют треть рациона скота, поэтому рассмотрение проблемы кормов без анализа структуры производства зерна может дать искаженную картину.

Для производства биологически полноценного фуражного зерна необходимо в структуре зерновых увеличивать долю ячменя, овса и зернобобовых. Доведение удельного веса зернофуражных в структуре зерновых до 55–60 % позволит повысить качество фуражного зерна и в то же время увеличить производство зерна вообще, так как эти культуры, как правило, урожайнее пшеницы.

В кормовых севооборотах смешанные и совместные посеvy обеспечивают урожай лучшего качества, если компоненты смесей подобраны правильно по видовому и сортовому составу. При этом следует учитывать время наступления уборочной спелости, фактор долголетия компонентов смеси.

При возделывании одновидовых злаковых культур влияние на урожайность оказывает уровень минерального питания. Так, при внесении удобрений сбор сухого вещества возрастает в среднем в 1,5 раза. Максимальные значения этого показателя отмечены на кукурузе и коостреце 2-го года пользования. Севооборот с добавлением бобового компонента изменяет эти закономерности.

Во-первых, в нем менее выражено действие минеральных удобрений. В исследованиях СибНИИ кормов в среднем по полям севооборота прирост сухой массы составил более 4 ц/га (по отношению к неудобренному фону – более 8 ц/га). Различие по действию изучаемых факторов в двух севооборотах объясняется биологическими особенностями бобовых культур. Следует отметить достоверное превышение злаково-бобового севооборота по сбору сухой массы, по сравнению со злаковым. Более высокое содержание азота в бобовых растениях обуславливает повышение белковости получаемых кормов.

Естественные кормовые угодья. Эффективность использования кормовых угодий тесно связана с приемами улучшения естественных сенокосов, и продуктивность их можно повысить в два с лишним раза, применяя разные способы ухода. Существуют две системы улучшения природных кормовых угодий – поверхностная (боронование, бигование, фрезерование, дискование, внесение удобрений, удаление кочек и другие мероприятия) и коренная (организация сеяных сенокосов и пастбищ).

Коренное улучшение естественных сенокосов и пастбищ проводится в случаях деградации травостоя, в составе которого сохранилось не более 20 % ценных растений. При этом проводится дискование дернины или фрезерование в 0–2 следа, затем вспашка. После этого участок снова дискуют с одновременным боронованием, высевают многолетние травы с обязательным прикатыванием до и после посева. Выполнение работ по коренному улучшению требует вложения значительных средств и ресурсов.

При поверхностном улучшении важнейший прием превращения низкоурожайных природных травостоев в высокопродуктивные – применение минеральных удобрений, особенно азотных (30–60 кг д.в./га) с заделкой игольчатыми боронами. Угол атаки должен быть ближе к максимальному.

Важное значение при улучшении естественных кормовых угодий имеют правильно подобранные виды многолетних трав и их смесей. Травосмесь должна содержать бобовые и мятликовые компоненты в оптимальных соотношениях. Количество видов, входящих в травосмесь, устанавливают в зависимости от характера использования и длительности пользования травостоем. Бобово-злаковые травосмеси из 2–5 видов более эффективны, чем 6–12-компонентные.

Правильное количественное сочетание компонентов в травосмеси позволяет наиболее эффективно использовать факторы среды, не снижая урожая в годы выпадения малолетних и среднедолетних трав, обеспечивая плавную смену доминантов и взаимозаменяемость видов в засушливые и избыточно влажные годы.

Злаковые травы за счет побегов кушения, корневой массы и корневищ, расположенных в верхнем слое почвы, создают дернину, устойчивую для выпаса скота. Процент участия каждого вида трав, а также соотношение злаковых и бобовых в смесях должен устанавливаться в каждом конкретном случае.

Сроки посева травосмеси при улучшении лугов самые ранние – весенние, в зависимости от погодных условий. В случае дождливой погоды весной полосный подсев можно проводить в июле после скашивания трав.

Для улучшения естественного травостоя, содержащего много ценных корневищных растений (кострец безостый, пырей ползучий, лисохвост луговой, мятник, клевер ползучий и др.), используют метод «омоложения» травостоя. Это осуществляется дискованием или фрезерованием влажной дернины в 0–2 следа на глубину 8–10 см с нулевым углом атаки. При такой обработке корневища трав разрезаются на части 5–8 см длиной, которые способны давать новые побеги. После дискования дернины участок прикатывают с целью выравнивания поверхности поля и уплотнения почвы. Лучший срок проведения этого мероприятия – ранняя весна.

Высокий эффект достигается при использовании на естественных и старосеянных лугах рыхлителей солонцов РС-1,5 и РСН-2,9. Этот прием улучшает водно-воздушный и тепловой режим угодий, его положительное действие проявляется более трех лет. Урожайность повышается в 2–2,5 раза.

В последнее время получил широкое распространение способ улучшения деградированных кормовых угодий путем полосного подсева бобовых и злаковых трав при минимальной обработке дернины. Для проведения этого приема применяются агрегаты: СДК-2,8, СДКП-2,8 (г. Киров), СЛ-4 и СПТ-3,0 (СибИМЭ), Обь-43Т (ОАО «САД»), АПР-2,6, СЗС-2,1 с модернизированными рабочими органами. Полосный подсев многолетних трав на деградированных кормовых угодьях способствует повышению их урожайности в 1,5–2,0 раза в сравнении с необработанным лугом. При этом улучшается питательная ценность и качество кормов. Преимущество ресурсосберегающей технологии состоит в том, что

все операции по улучшению угодий выполняются за один проход агрегата.

Важным резервом увеличения производства кормов и улучшения их качества являются сенокосо- и пастбищеобороты на естественных сенокосах и пастбищах, в которых предусматривается чередование сроков уборки (на сено и семена), способов использования травостоев при загонной системе пастбы. Сильно сбитые пастбища необходимо изолировать на 2–3 года для восстановления травостоя.

На естественных пастбищах желательно проводить подкашивание травостоя после стравливания в первой половине лета, вызывающее усиленный рост отавы и обеспечивающее ее хорошую поедаемость животными.

Заготовка кормов. Технологии заготовки объемистых кормов (сено, сенаж и силос) в меньшей степени, чем набор культур и технологии их возделывания, подвержены изменениям вследствие климатических воздействий. При неустойчивой погоде следует ограничить косовицу трав и с осторожностью использовать косилки-плющилки, так как при попадании под дождь плющенной массы возрастают потери питательных веществ от вымывания.

На ближайшую перспективу основными видами объемистых кормов останутся сено, сенаж и силос, технологии заготовки которых в основном отработаны и доступны. Наиболее распространенные технологии приготовления из трав кормов (сено и силос) далеки от совершенства по сохранности питательных веществ, в том числе сырого протеина, и возможности уборки культур в оптимальные фазы вегетации.

Скашивание трав на сено рекомендуется проводить в ранние утренние часы. Установлено, что в этом случае скорость сушки трав в 2,5–3 раза выше, содержание каротина в 1,5–2 раза больше, чем у травы, скошенной в жаркое дневное время. Существенное влияние на условия сушки трав оказывает способ укладки скошенной массы – в валок или в расстил. Установлено, что валки сохнут в 3–4 раза дольше в сравнении с массой, уложенной в прокос. Поэтому при заготовке сена на участках с урожайностью зеленой массы более 150 ц/га следует производить скашивание травостоя в расстил.

Самый большой удельный вес среди травянистых кормов имеют консервированные сочные корма. К ним относятся: сенаж (влажность 45–55 %), силос из провяленных трав (влажность

55–65) и корм с применением консервантов из провяленных трав (влажность 65–70 %).

Основой процесса сенажирования трав является физиологическая сухость провяленных растений, а также изоляция их от доступа воздуха. Физиологическая сухость – состояние растительной массы, а именно влажность 45–55 %, при которой вододерживающая сила клеток растений превышает сосущую силу микроорганизмов. Создание анаэробных (безвоздушных) условий путем уплотнения сенажной массы и вытеснения из нее воздуха лишает возможности развития плесневых микроорганизмов, а изоляция массы от доступа воздуха предотвращает развитие плесени. Кормовая ценность одного килограмма сухой массы составляет 0,8–0,9 к.ед.

Сенажирование предусматривает операции: скашивание, провяливание, подбор с измельчением, транспортировка, трамбовка и закладка на хранение.

На трамбовке нужно использовать тяжелые колесные тракторы с максимальным давлением внутри шин, например К-700, Т-150К и др. Слой уплотняемой сенажной массы не должен быть более 25 см при скорости движения трактора 2–5 км/ч. Показателем правильного уплотнения является температура сенажной массы, которая не должна превышать 35–37 °С.

На завершающем этапе важно правильно укрыть траншеи пленкой. Груз (гнет) располагают плотно по всей поверхности пленки, не давая возможности подняться верхнему слою сенажной массы. В качестве груза могут быть использованы старые автомобильные покрышки, ленточные транспортеры, тюки прессованной соломы и т.д. Земля, торф, песок для этих целей нежелательны.

При неблагоприятных погодных условиях и с целью снижения потерь питательной ценности кормов заготовку рекомендуется вести с применением консервантов.

Силосование кормов осуществляется путем создания для силосуемой массы кислой и анаэробной (безвоздушной) среды – результат жизнедеятельности молочнокислых бактерий, сбраживающих в молочную кислоту сахара, содержащиеся в силосуемой массе.

В отдельные годы при неблагоприятных погодных условиях влажность массы может быть 80 % и более. Способом снижения влажности закладываемого сырья является добавление в него 8–20 % соломы или сена.

В зависимости от влажности силосной культуры устанавливают требуемую длину резки. Так, при влажности кукурузы 80 % и более устанавливают длину резки от 30 до 40 мм, при влажности 65–70 % – от 5 до 10 мм. Для повышения протеиновой питательности кукурузного силоса рекомендуется вносить в него при закладке отаву многолетних бобовых трав (от 25 до 50 %), что повышает содержание переваримого протеина на 8–15 %. При неустойчивой погоде возникает проблема силосования культур, прежде всего сеяных многолетних трав. Их приходится силосовать в слабопроявленном виде с использованием консервантов химических или биологических на основе молочнокислых бактерий (Казаксил, Биосил, Силак, Биотроф ТМ).

В качестве страховых культур можно силосовать редьку масличную и подсолнечник, силосуя их вместе с соломой при избыточной влажности.

Недостаток запасов сена часто компенсируют соломой. В ней много клетчатки, но мало протеина и отсутствуют витамины. Солома богата сырой клетчаткой и бедна энергией и белком. Много соломы можно скармливать ремонтному молодняку 2-го года жизни и сухостойным коровам. Овсяная и ячменная солома менее богата клетчаткой, чем пшеничная. Солому, предназначенную для скармливания скоту, необходимо, как минимум, один раз поворошить. Это способствует лучшему высушиванию и уменьшает количество нежелательных примесей. Солома озимых культур (в частности, пшеницы) не пригодна к скармливанию без дополнительной подготовки. Солома яровых зерновых (ячменная, овсяная) вполне пригодна к скармливанию без дополнительной подготовки (мягче и более питательна).

Многие хозяйства не всегда в состоянии заготовить необходимый объем кормов в сроки, когда можно получить зеленую массу высокого качества. В итоге недостающую энергию и протеин приходится компенсировать концентрированными кормами. При поедании такого корма КРС уровень рН в рубце резко падает (ниже 5,5), что может существенно ухудшить переваримость клетчатки, снизить поедаемость объемистых кормов и содержание жира в молоке, продуктивное долголетие животных резко сокращается. Основными концентрированными кормами в рационах крупного рогатого скота может служить плющенное и законсервированное зерно (до 60 % общей потребности в концентратах). Принцип технологии заготовки консервированного зерна такой же, как и при

силосовании трав. Если у хозяйства есть опыт заготовки качественного силоса, то оно имеет все предпосылки для производства консервированного плющенного зерна. Введение в рацион плющенного зерна позволяет при откорме молодняка увеличить прирост живой массы на 9–11 %, при скармливании молочному скоту повысить удои на 7–10 %.

Эта технология позволяет убирать зерно в более ранние сроки, в фазе начала восковой спелости при влажности 35–40 %, когда питательная ценность зерновых наивысшая.

Преимущества консервированного плющенного корма:

- 1) готов к скармливанию через 3–4 недели после закладки;
- 2) имеет более высокую питательность;
- 3) не пылит;
- 4) отлично поедается животными;
- 5) усваивается практически полностью;
- 6) подходит для любых животных, в том числе и молодняка.

Энергоемкость процесса плющения при этом снижается с 10,0 (как при дроблении) до 3,2 кВт/ч на тонну. В процесс плющения зерна требуется меньше вложений, чем на комплект техники для сушки и дробления. Использование такой технологии экономически оправдано.

МАШИННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВВЕДЕНИЯ В ОБОРОТ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ

В ОАО «Сибирский Агропромышленный Дом» (ОАО «САД») разработана и внедрена технология вовлечения в оборот залежных земель, чем обеспечивается получение дополнительного объема не только кормов, но и зерновой продукции.

Апробация новой технологии, основанной на механическом способе борьбы с сорняками, проводилась в ООО «Агрополигон» (Мошковский район Новосибирской области) на поле площадью 330 га, которое не обрабатывалось более 5 лет. За это время на поверхности поля сформировался слой плотной дернины, преимущественно пырей, часть поля заросла крапивой, ромашкой.

Первая обработка – разуплотнение дернинного слоя – проводилась на глубину 10 см агрегатом АКП «Лидер-6Н», оснащенным узкими **наральниками**, в агрегате с трактором РТ-М-160. Производительность агрегата 6,6 га/ч, расход топлива – 11,33 кг/га.

Вторая обработка – сепарация верхнего слоя – была проведена через 3–4 дня кольцевой бороной «Лидер-БКМ» в агрегате с трак-

тором Т-150К. Данная обработка позволила провести отделение корневищ от почвы, и разложить их на поверхности поля для дальнейшей просушки. Производительность агрегата 6,8 га/ч, расход топлива – 8,4 кг/га.

Третья обработка была проведена бороной «Лидер-БКМ» с трактором Т-150К по мере высыхания растительных остатков с целью их измельчения и перемешивания с почвой для дальнейшего перегнивания. Производительность агрегата составила 6,8 га/ч, расход топлива – 8,32 кг/га. С этой же целью та часть поля, что заросла крапивой и ромашкой, для измельчения оставшихся длинных стеблей потребовала мелкой обработки (на глубину 2–3 см) дисковой бороной БДН-4 в агрегате с трактором РТ-М-160. Производительность агрегата 4,0 га/ч, расход топлива – 6,8 кг/га. После трех обработок получено поле, пригодное для дальнейших агротехнологических операций.

Четвертая обработка – культивация на глубину 10 см – проводилась агрегатом АКП «Лидер-4» со стрельчатыми лапами в агрегате с трактором Т-150К. Производительность агрегата 4,4 га/ч, расход топлива – 7,42 кг/га.

Пятая обработка – финишная – с использованием кольцевой бороны «Лидер-БКМ» в агрегате с трактором Т-150К позволила получить идеально выровненное, подготовленное для посева поле с качественно подготовленным семенным ложем и мульчирующим слоем на поверхности. Производительность агрегата 6,8 га/ч, расход топлива – 7,06 кг/га.

Посев озимой ржи в конце августа – начале сентября производился почвообрабатывающей посевной машиной «Обь» с трактором РТ-М-160 (производительность агрегата 6,8 га/ч, расход топлива – 7,06 кг/га).

Урожайность озимой ржи составила более 25 ц/га.

Преимущества данной технологии:

- в данном варианте технологии, основанной на механическом способе борьбы с сорняками, применяются универсальные технические средства;
- технологические операции разнесены во времени;
- в отличие от химических способов, эффективность не зависит от фазы вегетации сорняков и погодных условий (выпадения осадков);
- способы, основанные на обороте пласта дернины, несут в себе «бомбу замедленного действия» – слой перевернутой дернины

Технологический процесс Борны кольцевой



ПРИНЦИП РАБОТЫ КОНИЧЕСКОГО КАТКА (разрез)

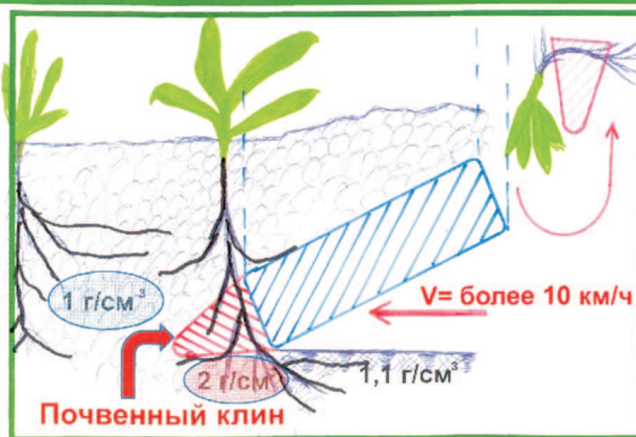


Рис. 1. Принцип действия кольцевых борон «Лидер-БКМ» и «Лидер-БКС»

не успевает перегнить и возникающие пустоты отсекают поступление влаги из нижележащих слоев, существенно ухудшая вегетацию растений, а также служит «рассадником» грибков и гнилей, ухудшая фитосанитарное состояние посевов. В нашем случае высохшие измельченные растительные остатки, перемешанные с землей, предохраняют почву от потерь влаги и являются источником питательных веществ;

- качественная подготовка уплотненного семенного ложа;
- сохранение влаги;
- прекрасное фитосанитарное состояние;
- расход горючего не превысил 50 кг/га.

Основные технические характеристики машин, выпускаемых ОАО «САД» приведены в Приложении 6. Инновационной разработкой являются кольцевые бороны «Лидер-БКМ» и «Лидер-БКС» с шириной захвата от 3,8 до 16,0 м, принцип работы которых показан на рис. 1.

Новое поколение почвообрабатывающих кольцевых борон обеспечивают обработку паровых полей; применяются на предпосевной обработке почвы после отвальной и безотвальной зяби; обеспечивают поверхностную мульчирующую обработку стерневых фонов. Эффективное средство для механической борьбы с сорняками. Рабочие органы бороны не имеет острых режущих кромок. При скорости движения (до 18 км/ч) обеспечивается до 95 % вырывание сорняков из почвы вместе с корневой системой; осуществляется сепарация сорняков от почвы и укладка их на поверхность поля, исключая тем самым их приживаемость. Кольцевые бороны создают мульчирующий слой, который выполняет функцию гидрозамка и одновременно формируют посевное ложе посредством подпочвенного прикатывания. Использование кольцевых машин снижает себестоимость производства сельхозкультур на 30–40 %, повышает производительность труда, сокращает сроки посева и повышает качество полевых работ; обеспечивает ввод в севообороты залежных земель. Основные эксплуатационно-технологические показатели работы кольцевых борон приведены в Приложении 7.

Комплекс технических средств, используемых как для освоения, так и рационального использования почв в пашне, разработан ФГУП «Омский экспериментальный завод». Основные технические характеристики приведены в Приложении 8.

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Современные условия производства конкурентоспособной продукции требуют качественного изменения применяемых технологий и технического его оснащения. Низкий уровень технического оснащения в целом по СФО, высокий моральный и технический износ машинно-тракторного парка (70 %), использование в основном однооперационных машин с невысокими технологическими параметрами, вынужденный отказ от использования минеральных и органических удобрений, средств защиты растений ведет к «упрощению» и ориентации на использование экстенсивных технологий (в надежде на благоприятный исход погодных условий), что делает продукцию сельского хозяйства не конкурентоспособной. Ежегодное обновление парка машин составляет не более 2 %, что в 5–6 раз ниже нормативных потребностей. Такое состояние парка машин приводит к потерям урожая возделываемых культур (упущенная выгода), значительно снижает качество реализуемой продукции животноводства. По данным ФГБУ «Росинформагротех», потери продукции разделяют на три группы: биологические – 25–30 %, технологические – 40–45, технические – 30–35 %. Величина указанных потерь значительно зависит от экономических, кадровых и почвенно-климатических зон производства. Наибольшие потери несут сельхозпроизводители от несовершенства технологий, технологической и технической базы хозяйств. Следствием использования преимущественно устаревших механико-технологических решений является высокий уровень удельных затрат ресурсов.

Затраты, обусловленные использованием материально-технических средств, достигают 65–70 % при низком показателе энергообеспеченности (1,5 л.с./га вместо необходимых 3 л.с./га). Имеющийся статистический материал (на конец 2013 г.) показывает, что в целом энергообеспеченность составляет: по России – 2,01 л.с./га, СФО – 1,77, Красноярскому краю – 2,33, Новосибирской области – 1,77. Омской – 1,40, по Алтайскому краю – 1,41 л.с./га.

Следует заметить, что удельный вес затрат с каждым годом возрастает. Так, на единицу сельхозпродукции расходуется посевного материала в 1,5–2 раза, топлива в 2–2,5 раза, минеральных удобрений на 30–40 %, а производительность на порядок меньше,

чем в высокоразвитых странах, что обуславливает в целом низкий уровень рентабельности.

Базовые технологии производства продукции растениеводства являются основой формирования технологий, адаптированных к условиям конкретного сельскохозяйственного предприятия. При возделывании сельскохозяйственных культур применяют технологии разных уровней интенсивности, в которых основными компонентами, обеспечивающими адаптивность возделываемых культур к природно-производственным условиям, являются технологические процессы (адаптеры), техническая реализация которых имеет многовариантный характер.

По оценкам отечественных ученых технологизация сельскохозяйственного производства, основанная на использовании новых достижений отечественной и мировой науки, позволит повысить производительность труда в сельском хозяйстве в 4–5 раз. Только в Сибири, по данным ФГБНУ СибНИИЗиХ, в настоящее время продуктивность полей и урожайность возделываемых зерновых культур можно повысить в 2–2,5 раза. Основная тяжесть технологической модернизации ложится на регионы, а ее результаты зависят от уровня адаптации современных технологий к природно-производственным условиям региона, что в конечном итоге обеспечивает конкурентоспособность продукции на рынках продовольствия.

По данным ФГБНУ ВИМ, в машинных технологиях наибольшее влияние на производительность машинно-тракторных агрегатов (МТА) оказывают условия, в которых эксплуатируется техника. Зарубежная техника не учитывает сибирские условия, однако она производительна, более надежна, но обладает высокой ценой. Так, например, по данным ФГБУП «Сибирская МИС» (машинно-испытательные станции) применение зарубежной техники для предпосевной подготовки почвы обеспечивает повышение производительности на 20 %, а эксплуатационные затраты на единицу площади увеличиваются в разы. В Приложении 9 приведены полученные МИС в сравнительных испытаниях основные эксплуатационные характеристики сельскохозяйственной техники отечественного и зарубежного производства.

Основной группой факторов, определяющих эффективность проведения полевых работ в 2015 г., являются:

– рациональное тракторооснащение, учитывающее объем производимых работ, оцениваемых пооперационной картой технологических операций;

- рациональное комплектование машинно-тракторных агрегатов, техническую и технологическую подготовку, настройку машин;
- улучшение социально-бытовых условий и повышение качества труда механизаторов на всех уровнях;
- качественный технический сервис машинно-тракторных агрегатов;
- соблюдение техники безопасности, а также правил и норм охраны труда.

На начало 2015 г. машинно-технологическое обеспечение по СФО представляет собой практически изношенным и морально устаревшим парком: 80 % тракторов и 70 % зерноуборочных комбайнов имеют истекший нормативный срок эксплуатации, обновление техники и оборудования происходит невысокими темпами 3–4 % в год; в общей структуре тракторов на долю импортных приходится не более 5 %, комбайнов менее 10 %, а сельхозтехники в некоторых регионах достигает 20 %. Однако рынок сельскохозяйственной техники в достаточной степени насыщен машинами импортного производства (порядка 600 марок тракторов и 150 зерноуборочных комбайнов). Несколько хуже обстоит дело с отечественной техникой.

Научными сотрудниками ФГБНУ «СибИМЭ», а также сотрудниками машинно-испытательных станций (МИС) проведен мониторинг производственной эксплуатации, приобретенной сельскохозяйственной техники хозяйствами.

Тракторооснащенность. Тракторный парк является базовым ресурсом механизированного производства, определяющим годовой объем выполняемых работ. Основу классификации сельскохозяйственных тракторов, регламентированных ГОСТ 27021–86, составляют 10 тяговых классов от 0,2 до 8 с номинальным тяговым усилием от 1,8 до 108 кН.

При обосновании классов тракторов, для регионов Сибирского федерального округа, за основу приняты нормативы, согласно которым на трактор: класса 1,4-3 (МТЗ-82, ВТ-100, ДТ-75, МТЗ-1221, РТМ-160, JD-7930) приходится 200–350 га пашни; класса 4-5 (ХТЗ-181, ВТ-150, МТЗ-1523, К-700РЗ, JD-8530) – 700–1000 га; класса 6, 8 (К-9360, Агромаш-315ТГ, Versatile-535, New Holland Т9.505, JD- 9430) – 2500–3000 га. Сельскохозяйственным организациям (СХО), крестьянским (фермерским) хозяйствам (КФХ) при модернизации тракторного парка необходим учет объема обрабатываемых площадей. Рекомендуются для площадей, начиная с 700 га и выше, иметь в парке не менее двух тракторов.

Все исследованные тракторы могут выполнять технологические операции в составе агрегатов с различными сельскохозяйственными машинами. Наилучшие показатели по топливной экономичности имеют двигатели тракторов John Deere и New Holland. По коэффициенту запаса крутящего момента (44–50 %) двигатели фирм John Deere, Deutz, Fiat в 2 раза превосходят двигатели Минского завода, имеющие величину коэффициента 23–26 %. По уровню внедрения электронных систем в функции управления контролем и автоматизации рабочего процесса наибольшее их применение нашло на тракторах John Deere. Тракторы New Holland, CLAAS незначительно уступают им. Различные системы используются и на других тракторах, но в меньшей степени. Все важные функции современных тракторов контролируются и управляются с помощью электронных систем. На отечественных тракторах электронные системы ограничены только самодиагностикой двигателя и регулировкой расхода топлива, контроля гидросистемы. По уровню комфорта, уровня шума на рабочем месте, импортные тракторы значительно превосходят отечественные модели.

Наработка на отказ отечественных тракторов 250–400 моточас, зарубежных – 1500–2000, ресурс двигателей отечественных 6–8 тыс. час, зарубежных – 15–20. Удельная трудоёмкость технического обслуживания составляет 0,07–0,1 чел.-час/моточас против 0,02–0,03 у зарубежных.

Наиболее предпочтительными моделями тракторов по показателям удельной стоимости (по заявленным производителями ценам) являются тракторы Минского завода, а также New Holland и Versatile. Наибольшую цену – компания John Deere.

По данным ФГБНУ «Росинформагротех», только в 2013 г. объем рынка России сельскохозяйственной техники и запасных частей к ней в стоимостном выражении составил 133,1 млрд руб. Более 50 % приходилось на фирмы-производители стран дальнего и ближнего зарубежья. Особый интерес представляет сервисное обслуживание зарубежной техники. Заслуживает внимание анкетный опрос, проведенный у 2000 немецких фермеров владельцев тракторов девяти основных фирм-производителей: «CLAAS», «Case-IH», «CaseSteyr», «DEUTZ AG», «Fendt», «John Deere», «MF», «New Holland», «Same», что позволило провести анализ затрат на ремонтные работы. Выявлено, что более двух третей их нужно было отправлять на ремонт в мастерскую. Большинство ремонтных работ (около 40 % затрат) приходится на электрическое и

электронное оборудование, второе место занимают работы по ремонту гидравлики (примерно 30 %). Доля двигателей и трансмиссий в общем объеме ремонтных работ составляет соответственно 19 и 16 %. Наименьшее количество ремонтов приходилось на тракторы фирмы «John Deere»; каждый третий трактор требовал ремонта в мастерской. Средние затраты фермеров на ремонт тракторов фирмы «CLAAS» самые низкие – 120 евро на 1000 ч эксплуатации. В других фирмах «Case-ИН», «MF», «Same» эти затраты превышают 500 евро.

ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Ввиду острого дефицита комбайнеров рекомендуется оснащать крупные сельскохозяйственные предприятия Сибири специальными бункерами-перегрузателями зерна. Они позволяют производить выгрузку зерна на ходу, во время обмолота урожая, который затем вывозится на край поля, где перегружается в большегрузные автомобильные поезда. Производительность зерноуборочных комбайнов при этом увеличивается на 30 %. По приблизительным расчетам один бункер-перегрузатель заменяет собой каждый 4-й комбайн. При этом следует учесть, что для управления трактором с прицепленным бункером-перегрузателем требуется значительно меньшая квалификация механизаторов, нежели для управления современным зерноуборочным комбайном.

Существуют два способа уборки зерновых культур. При благоприятных погодных условиях применяют прямое комбайнирование, что позволяет получать более качественное зерно. Двухфазная технология предполагает скашивание и укладку в валки урожая, где он дозревает и подсушивается перед обмолотом. Это расширяет диапазон времени работы зерноуборочных комбайнов в сезон уборки на 50–70 %. Для работы на скашивании в валки не нужна высокая квалификация механизаторов. Наиболее выгодный вариант – это применение прицепных и самоходных широкозахватных валковых жаток, позволяющих сдвигать валки. Вероятность получения зерна более высокого качества при применении двухфазной комбайновой уборки в Сибири выше, чем при прямом комбайнировании.

Одними из наиболее удачных конструкций современных зерноуборочных жаток является полотновые жатки марки MacDon серии D65 и FD75. Их ширина захвата 4,6; 6,1; 7,6; 9,1; 10,7; 12,2 и

13,7 м. Они оснащены уникальным мотовилом, позволяющим с минимальными потерями убирать не только зерновые, но и зернобобовые, и семенники трав. Его конструкция позволяет убирать урожай с любой степенью полеглости, при любом её направлении, даже после раннего снегопада. Жатка серии FD75 оснащается шарнирной конструкцией платформы, что позволяет ей копировать сложный рельеф поля. Эти жатки могут применяться как на скашивании урожая в валки при двухфазной уборке, так и в агрегате с зерноуборочным комбайном при прямой однофазной уборке.

По результатам проведенного мониторинга и испытаний зерноуборочных комбайнов выявлены некоторые эксплуатационные особенности, влияющие на производительность, качество работы и экономическую эффективность применяемых. Определено, что для всех классов отечественных и зарубежных зерноуборочных комбайнов оптимальной является рабочая скорость агрегата, при которой обеспечиваются физиологические возможности машиниста-оператора и регламентированный уровень потерь зерна (1,5 %). Исследования, а также испытания в хозяйственных условиях показывают, что средняя скорость движения отечественных и зарубежных комбайнов, при которой механизатор способен длительно работать, не превышает 2,0–2,5 м/с ($V_{\text{рмах}} = 7,2\text{--}9,0$ км/ч). Поэтому для расчётов эффективности работы зерноуборочного комбайна рекомендуется применять $V_{\text{рмах}} = 7,2$ км/ч.

Высокопроизводительные комбайны теряют своё свойство при уборке низкоурожайных хлебов. Для хозяйств с заведомо низкой урожайностью нецелесообразно приобретать зерноуборочные комбайны высокого класса.

Оценка показателей эффективности (мониторинг) осуществлялась по новым отечественным и зарубежным зерноуборочным комбайнам: «Vektor-410», «Akros-580», «Togum-740» производства ООО «Комбайновый завод “Ростсельмаш”» (г. Ростов-на-Дону); «Енисей-4141» – ООО «Агромашхолдинг» (г. Чебоксары); «Palesse GS812», «Palesse GS12» – ЗАО СП «Брянксельмаш» (г. Брянск); «Tukano-340», «Tukano-450», «Tukano-480» – ООО «КЛААС» (дочернее предприятие немецкой компании CLAAS, г. Краснодар); «John Deere 9670 STS», «John Deere S 660», «John Deere W 540», «John Deere W650» – ООО «Джон Дир Русь» (г. Домодедово, Московская область); «New Holland CX 8080» – ООО «CNH – КАМАЗ Индустрия» (г. Набережные Челны) и «New Holland CX 6090 – CNH» – КАМАЗ «Коммерция» (г. Химки). Основные показатели

проведенного мониторинга (по результатам исследований и испытаний) зерноуборочных комбайнов, сгруппированных по классам в две группы, приведены в табл. 10 и 11.

Отмечается идентичность по многим показателям комбайнов «Vektor-410» и «Palesse GS 812», но лучшие экономические показатели имеет зерноуборочный комбайн «Palesse GS 812».

По данным проведенных исследований и испытаний, все конструкции комбайнов устойчиво и надёжно выполняют технологи-

Таблица 10

**Эксплуатационно-экономические показатели работы зерноуборочных комбайнов
7–9-го класса (группа 1)**

Показатель	Vektor-410	Palesse GS812	Енисей 4141С	Tukano 340	JD W540
Урожайность, ц/га	16,0	15,5	15,5	39,3	14,2
Граничная урожайность, ц/га	25,6	22,8	24,6	36,1	27,6
Скорость движения, км/ч	9,5	7,8	8,5	4,23	9,3
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	154(210)	154(210)	187(250)	205(279)	188(255)
Пропускная способность, кг/с	7,7	7,8	8,42	9,5	9,8
Производительность, т/ч	8,27	8,43	8,44	13,82	10,38
Удельный расход топлива, кг/т	2,68	2,1	2,2	1,74	2,7
Потери зерна, %	1,1	1,91	1,91	1,58	1,85
Себестоимость уборки, руб./т	346,4	328,3	359,0	667,4	716,4

Таблица 11

**Эксплуатационно-экономические показатели работы зерноуборочных комбайнов
10–14 класса (группа 2)**

Показатель	Acros 580	Palesse 1218	JD 9670 STS	СХ 6090	Tukan o450	JD S 660	Torum 740
Урожайность, ц/га	30	30	30	14,2	56,6	24,0	24,0
Граничная урожайность, ц/га	30	36,7	26,5	35,5	42,1	39,5	43,5
Скорость движения, км/ч	7,25	7,2	7,8	9,4	3,8	6,55	10,9
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	222,6 (300)	243 (330)	224 (305)	220 (300)	220 (300)	235 (320)	294 (400)
Пропускная способность, кг/с	10,5	12,8	10,12	12,6	11,02	12,1	13,3
Производительность, т/ч	14,3	17,6	16,2	15,4	21,35	18,6	19,06
Удельный расход топлива, кг/т	2,3	2,17	2,47	2,9	1,7	2,5	2,0
Потери зерна, %	1,44	1,7	1,22	1,87	1,34	1,86	1,51
Себестоимость уборки, руб./т	351,9	274,0	570,3	794,5	580,9	592,3	303,6

ческий процесс уборки зерновых культур на полях с различным уровнем урожайности. Их эксплуатационно-технические и качественные показатели соответствуют требованиям действующих регламентов. При этом по качественным (дробление зерна, содержание сорной примеси и потери) и эргономическим показателям комбайны отечественных конструкций уступают зарубежным.

При уборке зерновых у всех представленных комбайнов расходуется топлива от 1,7 до 2,9 кг/т, что обусловлено недостаточной загрузкой молотильного устройства комбайна при уборке полей с низкой урожайностью. При этом отечественные комбайны «Acros» и «Vektor» не уступают по данному показателю комбайнам фирмы «John Deere».

В ходе мониторинга комбайнов несоответствий их конструкций требованиям системы стандартов безопасности труда не выявлено. Однако условия работы оператора в кабине комбайнов фирмы «John Deere» более комфортны (по уровню шума, содержанию пыли, показателям вибрации), чем в кабинах комбайнов «Ростсельмаша» и «Гомсельмаша».

Большая надёжность зарубежных комбайнов обеспечивает несколько большую фактическую выработку, что даёт им возможность убрать урожай в оптимальные сроки с больших площадей и без потерь зерна.

ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА И СЕМЯН

В Сибири велика вероятность уборки зерна с повышенной влажностью, поэтому все хозяйства должны быть оснащены зерносушилками. Наиболее эффективно осуществлять послеуборочную обработку зерна на зерноочистительно-сушильных комплексах (ЗСК). Существующие ЗСК физически и морально устарели, многие из них непригодны ни для восстановления, ни для реконструкции. С целью существенного снижения затрат труда и средств, сокращения номенклатуры машин ФГБНУ СибИМЭ рекомендует применять поточные технологии послеуборочной обработки зерна с частичным его резервированием в бункерах и силосах. Для реализации этих технологий предложены гибкие универсальные ЗСК, осуществляющие обработку зерна различного назначения и состояния. Технологии обеспечивают очистку и сушку всего поступившего с полей в текущий рабочий день зерна до начала следующего дня. При этом осуществляются предвари-

тельная очистка, сушка, основная (первичная) очистка товарного и семенного зерна. За счет применения в ЗСК бункеров и силосов резерва исключается разгрузка поступающего с полей зерна на площадки его временного хранения.

ФГБНУ СибИМЭ обоснованы технологические схемы и компоновочные решения универсальных ЗСК для сезонных объемов послеуборочной обработки зерна 2–4, 4–8, 8–12 и 12–16 тыс. т (суточные объемы обработки соответственно 200, 400, 600 и 800 т). Технологические схемы комплексов однотипные. Комплексы отличаются в основном производительностью и количеством применяемых технических средств. Компоновочные решения комплексов разработаны на базе наиболее экономически эффективной и широко применяемой в России и ближнем зарубежье схемы размещения зерноочистительных машин на бункерах-накопителях. Эти решения апробированы на ЗСК ЗАО «Крутишенское» в Черепановском районе, ЗАО «Чебулинское» в Болотнинском районе Новосибирской области и на других сельскохозяйственных предприятиях. Освоение комплексов сокращает затраты труда на послеуборочную обработку в 1,3–1,6 раза, прямые эксплуатационные издержки – на 10–12 %.

Одним из основных показателей зерноочистительных машин с решетными станами является также степень уравновешенности, определяющая их надежность и возможность установки на бункерах-накопителях ЗСК. В большинстве машин в лучшем случае обеспечивается лишь статическая уравновешенность решетных станов (решетные станы размещаются один над другим и колеблются в противофазе). При этом возникают переменные по величине и направлению вертикальные нагрузки на опоры машины и металлоконструкции ЗСК. В машинах повышенной производительности (более 20 т/ч) эти нагрузки достигают большой величины. Для их уменьшения и обеспечения возможности установки машин высокой производительности на бункерах-накопителях необходима не только статическая, но и динамическая уравновешенность. С этой целью решетные станы в зерноочистительной машине необходимо размещать или последовательно (один за другим), или один в другом, чтобы их центры тяжести перемещались по одной линии. Важным показателем зерноочистительных машин является также уровень очистки отработанного воздуха.

Из решетных систем для предварительной очистки зерна в условиях региона наиболее эффективно применять простейшие ре-

шетные станы с колосовыми (для отделения крупных примесей) и подсевными (для выделения мелких примесей) решетками и щеточной очисткой решет. Наличие подсевных решет в машине обеспечивает более глубокую предварительную очистку зерна, что существенно облегчает его сушку и позволяет при последующей первичной очистке за один пропуск доводить товарное зерно до норм стандарта на поставляемое зерно, а семенное зерно – до норм стандарта на репродукционные семена (без учета трудно отделяемых примесей). Удельная нагрузка колосовых решет должна быть не более 22 т/ч на один квадратный метр решетной поверхности. Для обеспечения возможности послеуборочной обработки зерна различного назначения и состояния ЗСК необходимо оснащать универсальными воздушно-решетными машинами, обеспечивающими основную (первичную) очистку как товарного, так и семенного зерна. В этих машинах должна выполняться двойная воздушная очистка зерна – до и после решетных станов. В них, так же, как и в машинах предварительной очистки, наиболее эффективно применение классических схем воздушной очистки разомкнутого типа с осадочной камерой, радиальным вентилятором и циклонной очисткой отработанного воздуха.

Для лучшей настройки целесообразно иметь на машинах две не связанные между собой, независимые системы воздушной очистки (с отдельными осадочными камерами и вентиляторами). Удельная нагрузка при очистке товарного зерна должна быть не более 3,0 т/ч, при очистке семенного зерна – не более 1,5 т/ч на один квадратный метр общей площади подсевных и сортировальных решет. В решетных станах машин первичной очистки зерна и семян применяют как щеточные, так и шариковые устройства очистки отверстий решет, однако следует учитывать, что последние менее эффективны на остистых культурах, в частности, овсе.

При реконструкции и строительстве ЗСК наиболее ответственным решением является выбор сушилок. Задача сушки – довести зерно до влажности, обеспечивающей безопасное длительное его хранение (14 %). Как было указано выше, съём влаги за один пропуск при сушке товарного зерна не должен превышать 6 %, при сушке семенного зерна – 3 %. Тепловая мощность сушилок зерна должна быть не менее 12 кВт на единицу производительности (т/ч) на процент снижения влажности зерна. При высокой влажности зерна (выше 20 %) предпочтительны шахтные сушилки с классическими сушильными коробами. Колонковые и конвей-

ерные сушилки в этих условиях обеспечивают меньшую интенсивность сушки и следовательно меньшую производительность. Наиболее эффективны шахтные сушилки с сушильными коробами, имеющими переменное сечение и длину до 1200 мм. Параметрический ряд сушилок выпускает ОАО «САД».

Существенное значение для получения высококачественных семян имеет дополнительная обработка, которая должна обеспечить очистку от трудноотделимых примесей и окончательное сортирование семян по плотности с целью выделения более ценной в биологическом отношении фракции. Эта обработка осуществляется на триерных блоках и вибропневмосортировальных столах. Из выпускаемых в России наиболее надежным и удобно настраиваемым является пневмостол СВП-7 ЗАО «Техника-Сервис».

Если нет необходимости в очистке семян от трудноотделимых сорных примесей, то выделение более ценной в биологическом отношении фракции семян с несколько меньшей эффективностью, чем на вибропневмосортировальных столах, можно осуществить на пневматических сепараторах (пневмоклассификаторах) типа ПКС-10, ПКС-20 (ООО «Новосибирсксельмаш»), ПСМ-10, ПСМ-25 (ЗАО «Кузембетьевский РМЗ») и др.

Важным элементом ЗСК является оборудование для приема и накопления зерна. В связи с применением большегрузного транспорта по доставке зерна с полей и его отгрузке целесообразно обеспечить «проходные» схемы движения транспортных средств. Емкость приемного бункера (завальной ямы) должна быть не менее 50 м³. Для удобства размещения, монтажа и обслуживания современных высокопроизводительных и более габаритных зерноочистительных машин ЗСК целесообразно укомплектовывать бункерами-накопителями повышенной прочности и увеличенной вместимости (с размерами в плане 5 × 5 м). На комплексах предпочтительнее применять легкие металлоконструкции в виде стандартных стоек и ферм, чтобы обеспечить возможность размещения между фермами дополнительного оборудования (вентиляторов, циклонов и др.).

Поскольку для строительства комплексов требуются существенные капиталовложения (примерно 2,5–3,0 млн р. на 1 тыс. т производимого зерна), то схемы компоновки комплексов предусматривают возможность их поэтапного освоения. На первом этапе можно осуществить строительство и монтаж приемного бункера (завальной ямы), бункеров-накопителей и металлоконструкций,

установку машины предварительной очистки, машины первичной очистки зерна и семян и необходимых для их работы норий. На втором этапе по усмотрению специалистов предприятия могут быть смонтированы зерносушилка с нориями, на третьем – машины для дополнительной обработки (вторичной очистки) семян, на четвертом – силос резерва зерна. Монтаж ЗСК необходимо поручать специализированным фирмам, имеющим достаточный опыт выполнения этих работ.

Острой проблемой в системе послеуборочной обработки зерна является обеспечение его сохранности. Различают сезонное (до 7–8 мес) и долгосрочное хранение зерна. Долгосрочное хранение на сельскохозяйственных предприятиях и в фермерских хозяйствах стало особенно актуальным в последние годы в связи с существенным колебанием цен на рынке. Зерно, хорошо подготовленное к хранению, сохраняется в обычных складах 4–5 лет. Однако для гарантированного сохранения качества зерна при долгосрочном хранении требуется систематическое наблюдение за состоянием зерна и в случае обнаружения очагов самосогревания своевременное охлаждение зерна путем вентилирования или перемещения.

В последнее время в регионе Сибири получили распространение различные относительно недорогие быстровозводимые металлические каркасные и бескаркасные ангары и склады разного назначения, которые успешно начали применяться также для хранения зерна. В отдельных хозяйствах построены металлические силосы зерна. Их производство освоено в ОАО «Мельинвест», ОАО «Воронежсельмаш» и на других предприятиях. Металлические хранилища позволяют быстро решить проблему хранения зерна в хозяйствах, однако при длительном хранении в них целесообразно обеспечить изоляцию зерна от резких колебаний температуры и систематический приборный контроль состояния зерновой массы.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАГОТОВКИ КОРМОВ

Сельскохозяйственные предприятия Сибири при производстве сенажа и силоса используют кормозаготовительные машины фирм: «Ростсельмаш», «Гомсельмаш», «Брянксельмаш», «CLAAS», «John Deere», «Pottinger» и др. Почти все кормоуборочные комбайны комплектуют несколькими видами адаптеров для заготовки всех видов растительных кормов. Конструкция каждого адаптера обес-

печивает стабильную подачу растительной массы к измельчителю. Современные комбайны имеют достаточно развитую систему автоматического управления операциями технологического процесса в процессе заготовки корма. Класс кормоуборочных комбайнов типа «Ягуар 850» и «Джон Дир 7350» пополнился отечественным аналогом КВК-800. При имеющихся различиях в применяемых двигателях, конструкциях питающе-измельчающих устройств и трансмиссиях эти комбайны не имеют существенных эксплуатационных и технологических различий и преимуществ. Все они устойчиво, надёжно и качественно выполняют технологический процесс уборки кормовых культур. По данным испытаний, комбайны «Джон Дир 7350» и «КВК-800» в сравнении с «Ягуар 850» и «Ягуар 870» обладают меньшим удельным расходом топлива. Наилучшим экономическим показателем обладает российский комбайн «КВК-800», у которого себестоимость работы на уборке кукурузы в 1,72 раза меньше, чем у «Ягуар 850». При заготовке отечественным комбайном 1000 т кормов экономия затрат в сравнении с комбайнами германского производства составляет 29 000 руб. Основные характеристики представлены в табл. 12.

Таблица 12

Показатели работы кормоуборочных комбайнов

Показатель	КВК-800	JD 7350	Ягуар 850	Ягуар 870
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	330(449)	330(449)	303(412)	333(453)
Транспортная скорость, км/ч	До 20	До 20	До 20	До 20
Рабочая скорость на подборе/жатве, км/ч	6,5/12,1	6,5	11,3	6,3
Вид работы, п - подбор валков, ж –уборка кукурузы	п/ж	п	ж	п
Пропускная способность: п/ж, кг/с	31,9/35,7	34,1	32,6	31,9
Сменная производительность: п/ж, т/ч	70,8/107,3	73,8	86,0	71,9
Установочная длина резки: п/ж, мм	16/7,5	15,7	9,0	17
Средний размер частиц: п/ж, мм	25,4/10,8	23,8	11,6	30,8
Однородность измельчённой массы: п/ж, %	68,7/83,4	80,8	82,8	73,2
Удельный расход топлива: п/ж, кг/т	0,69/0,58	0,69	0,6	0,78
Потери: подбор/жатва, %	0,3/0,5	0,1	0,6	0,1
Дальность выброса резки: п/ж, м	11,3/24	14	29	21,2
Себестоимость уборки, руб./т	61,9/40,8	84,0	70,0	102,1

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

Технический сервис является обязательным условием своевременного и качественного проведения полевых работ. Основная задача технического сервиса в периоды проведения полевых работ – свести к минимуму простои машин по техническим причинам, выполняющих технологические процессы. Для удобства поиска и использования необходимой информации при проведении работ по техническому сервису ФГБНУ СибИМЭ разработан самостоятельный блок информационной системы: «Глоссарий инженера по технической эксплуатации сельскохозяйственной техники».

В Новосибирской области технический сервис отечественных машин проводится на основе планово-предупредительной системы технического обслуживания (ППСТО), согласно которой в установленные сроки выполняют работы, предупреждающие возникновение преждевременных износков и внезапных отказов.

ППСТО тракторов, зерноуборочных комбайнов и сложных сельскохозяйственных машин включает: обкатку, периодические ТО (ТО-1, ТО-2, ТО-3), хранение, технический осмотр и ремонт. По срокам проведения и содержанию ТО тракторов подразделяется на ежесменное, периодическое и сезонное.

Импортные тракторы в АПК области составляют около 4 % (без учета тракторов Беларусь) со средним возрастом около 7 лет. Средний возраст всего тракторного парка АПК области – 14 лет.

Парк импортных зерноуборочных комбайнов в АПК Новосибирской области составляет 8,5 % со средним возрастом 7 лет, а средний возраст всего комбайнового парка – 12 лет.

Импортная техника обслуживается дилерами фирм, у которых была приобретена потребителями. Наибольший опыт обслуживания импортной техники имеет ООО «Эко Нива Сибирь». В Краснозёрском районе импортную технику обслуживает её филиал – Краснозёрское обособленное предприятие. В основном это техника фирмы «John Deere». Технику других моделей обслуживают другие дилеры, например, «Агрофлагман», «Агросоюз» и т.д.

Следует отметить, что у каждой фирмы, поставляемой технику в Россию, в том числе и в Новосибирскую область, периодичность обслуживания различается между собой и тем более от периодичности нашей ППСТО.

Импортная техника более надёжная, чем отечественная. Так, исследованиями, проведёнными ФГБНУ СибИМЭ, установлено, что наработка на отказ у отечественных зерноуборочных комбайнов «Дон-1500» составляет в среднем 20–25 ч, ACROS-540 – приблизительно 50 ч, у зарубежных – 100 ч.

Обслуживание импортной техники дилеры проводят на договорной основе.

В хозяйствах, которые проводят обслуживание техники на плановой основе и где имеются квалифицированные специалисты по техническому сервису, проблем не возникает. В хозяйствах, поставляющих технику на обслуживание с запозданием, как правило, затраты на ТО и ремонты резко возрастают из-за непредвиденных внезапных отказов. Удорожанию обслуживания импортной техники способствуют введенные санкции. Запчасти подорожали примерно на 30 %, хотя дилеры, обслуживающие технику, стараются сдержать их удорожание.

Несмотря на то, что к проведению полевых работ техника тщательно готовится, но отказы её возникают и в этот период, поскольку отказы машинно-тракторных агрегатов носят случайный характер.

Важные составляющие технического сервиса, как диагностирование машин, ремонт, ТО, организация снабжения запасными частями, информационное обеспечение и другие, позволяют уменьшить вероятность их появления в период проведения полевых работ.

В последнее время всё шире применяют системы GPS и ГЛОНАСС как при выполнении технологических процессов, так и при проведении необходимого обслуживания МТА, особенно при их диагностировании.

Применение диагностирования техники – важный элемент технического обслуживания и ремонта. Диагностирование с использованием внешних и внутренних средств контроля позволяет определять техническое состояние агрегатов, механизмов и систем машин без их разборки, прогнозировать сроки службы узлов, управлять их техническим состоянием, назначая соответствующие предупредительные работы и выполняя их в процессе технического обслуживания и ремонта, что снижает простои машины. Так, своевременное обнаружение и устранение неисправностей в системе питания двигателя, агрегатах трансмиссии или ходовой части улучшает на 10 % топливно-экономические показатели, повышает мощность двигателя и безопасность эксплуатации машины.

Возникающие неисправности МТП разделяются на три группы сложности. В соответствии с этим строится организация их устранения.

К первой группе относятся неисправности, требующие незначительных работ. Они устраняются механизаторами без привлечения специальных средств, оборудования и запасных частей. Продолжительность их устранения 0,3–0,5 ч.

Вторую группу составляют отказы и неисправности с более высокой трудоёмкостью устранения, они встречаются чаще других. Для их устранения требуется специальный инструмент и оборудование, сварочные работы и необходимые запасные части, квалифицированные специалисты. Неисправности этой группы устраняются ремонтом или заменой легкодоступных деталей, узлов и агрегатов на месте работы МТА (с помощью автопередвижной ремонтной мастерской или на пункте технического обслуживания (ПТО)).

К третьей группе сложности относятся неисправности, устранение которых связано с разборкой основных агрегатов. Для этого необходимы специальное оборудование и квалифицированные рабочие. Такие неисправности устраняются только в центральной мастерской или в стационарном ПТО.

Для оперативного восстановления работоспособности машин на складе хозяйства необходимо иметь определённый пополняемый запас наиболее быстро изнашивающихся и часто выходящих из строя деталей, узлов, агрегатов и ремонтных мастерских.

Схема организации ТО машин определяется конкретными условиями каждого хозяйства. Учитываются его размер, наличие и размер подразделений, расстояние между населёнными пунктами, размеры и компактность полей, состояние дорог, обеспеченность механизаторскими кадрами, инженерно-техническими работниками, кредитоспособность и другие факторы.

Возможна организация ТО силами самого хозяйства или сервисными предприятиями на основе хозяйственных договоров. Импортная техника обслуживается дилерами фирм, выпускающими эту технику.

В случае, если технический сервис проводится силами самого хозяйства, оно должно иметь для этого необходимую материально-техническую базу, технические средства и кадры. Технические средства для организации оперативного устранения последствий отказов в полевых условиях предусматривает наличие:

- центральной ремонтной мастерской (ЦРМ) хозяйства или пункта технического обслуживания (ПТО);
- склада запасных частей и обменного фонда узлов и агрегатов при ЦРМ;
- технического обменного пункта или магазина-склада на районном уровне;
- дежурной автомашины по доставке деталей, узлов и агрегатов из сервисных предприятий в хозяйство;
- мобильной ремонтной мастерской, которая базируется при ЦРМ хозяйства или на полевом стане;
- агрегата технического обслуживания;
- средств связи, причём мобильные телефоны должны быть на всех средствах технического обслуживания и у механизаторов.

Сервисным обслуживанием сельских товаропроизводителей занимается «Агроснабтехсервис» и десятки крупных и мелких фирм и дилеров, действия которых пока не скоординированы. Новосибирская область имеет 8 технических центров.

Основные требования к техническому центру (дилеру):

- продажа производителям сельскохозяйственной продукции (далее – потребителям) машин, оборудования, запасных частей к ним, материалов, в том числе подержанных, восстановленных;
- организация и выполнение ТО и ремонта машин и оборудования в гарантийный и послегарантийный периоды;
- организация и выполнение досборки, монтажа и наладки машин и оборудования (предпродажная подготовка) и доставка их потребителям;
- оказание помощи потребителям – владельцам техники в эффективной эксплуатации машин и оборудования;
- оказание помощи потребителям – владельцам техники в освоении прогрессивных технологий, подборе машин, оборудования для повышения производительности труда и их прибыли;
- изучение рынка технических средств и услуг с целью увеличения объёмов продаж и услуг, сбор заказов на технику, заказ её изготовителю;
- выполнение обязанностей представителя изготовителя перед потребителями и представителя потребителя перед изготовителем в претензионной работе;
- информация и реклама о продаваемой и обслуживаемой технике, консультационная и методическая помощь в выборе машин и оборудования;

- обучение потребителей правилам эксплуатации машин;
- управление, использование, хранение, ремонт, техническое обслуживание, утилизация;
- участие в выставках, ярмарках, аукционах для сбора информации, заключения сделок, реализации продукции и услуг;
- предоставление информации изготовителями о достоинствах и недостатках машин в эксплуатации и предложений по их улучшению;
- оказание помощи владельцам техники в утилизации выбранных машин и их составных частей, сбор ремонтного фонда для восстановления изношенных деталей.

При проведении полевых работ следует соблюдать технику безопасности, особенно при эксплуатации устаревшего парка машин.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Требования безопасности к узлам и агрегатам машин согласно ГОСТ 12.2.019 включают следующие пункты:

- движущиеся вращающиеся части тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин должны быть ограждены защитными кожухами, обеспечивающими безопасность обслуживающего персонала;
- наружные и внутренние поверхности открывающихся защитных ограждений должны быть окрашены в красный (или жёлтый) цвет;
- штепсельные разъёмы должны быть исправными в соответствии с нормами технической документации;
- клеммы электрооборудования должны иметь исправные резиновые колпачки;
- система электрооборудования должна иметь исправную установку выключателя масс с управлением из кабеля;
- самоходные сельскохозяйственные машины должны иметь заземление в соответствии с требованием нормативно-технической документации, исправное устройство, сигнализирующее о загрязнении их рабочих органов;
- верхняя часть обвода гусеницы трактора по ширине дверного проёма должна быть оборудована исправной горизонтальной площадкой;
- самоходные сельскохозяйственные машины должны иметь исправный звуковой сигнал, средства звуковой и цветовой сигнализации о наполнении бункеров сельскохозяйственной продукци-

ей. Уровень звука сигнала должен превышать уровень звука на рабочем месте и уровень шума вне кабины не менее чем на 8 дБ;

– самоходные сельскохозяйственные машины должны быть оборудованы исправными сигнальными средствами в соответствии с Правилами дорожного движения и иметь в верхней точке мигающий или непрерывный сигнал оранжевого или желтого цвета;

– тракторы и самоходные сельскохозяйственные машины должны быть оборудованы исправными рабочими фарами с правильной их установкой и регулировкой;

– тракторы и самоходные сельскохозяйственные машины должны иметь исправные устройства, предохраняющие рабочее место оператора агрегируемой машины от забрызгивания грязью.

ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Объединение информационных ресурсов в интегрированное информационное пространство является необходимым условием процесса информатизации сельского хозяйства и одним из важнейших способов реализации интеллектуального научного потенциала, направленного на развитие инновационного процесса в сельскохозяйственном производстве.

В связи с этим создана информационная база данных, в которой представлены основные научные разработки учреждений СО Россельхозакадемии за период с 2003 г. по настоящее время – «Каталог научно-технической продукции Сибирского регионального отделения Россельхозакадемии». Доступ к базе предоставляется через глобальную сеть Интернет по адресу <http://catalog.sorashn.ru>.

Назначение базы данных:

– классификация и систематизация научно-технической продукции;

– поддержка принятия решений по рациональному подбору и использованию научных разработок в сельскохозяйственном производстве.

В базе представлено описание сортов сельскохозяйственных культур сибирской селекции, технологий земледелия, мелиорации и защиты растений, технологий и технических средств механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства.

По каждому виду продукции предоставляется краткое описание, основные характеристики, информация о разработчиках и их реквизиты, графический материал.

Многоуровневый тематический рубрикатор и система автоматизированного выбора по заданному набору параметров обеспечивают возможность быстрого поиска и подбора необходимой продукции.

Общая структура каталога представлена в табл. 13.

Таблица 13

Общая структура каталога

Раздел	Поисковые признаки	Число записей
<i>Сорта сельскохозяйственных культур</i>		
Зерновые Зернофуражные Крупяные Зернобобовые и зернокармальные Бобовые и злаковые травы, силосные культуры Масличные Прядильные Лекарственные и эфиромасличные Картофель и другие клубнеплоды Корнеплоды Луковые Овощные	Для зерновых, зернобобовых: масса 1000 зерен, содержание клейковины, содержание белка, устойчивость к полеганию. Для овощных и плодовых: масса плода, лёжкость, товарность. Для всех культур: урожайность максимальная, урожайность средняя, вегетационный период, устойчивость к заболеваниям, устойчивость к неблагоприятным факторам, регионы, зоны районирования, оригинатор.	490
<i>Агрономия</i>		
Земледелие Защита растений Мелиорация	Регион (область, край), зона (подзона), группы и типы земель, тип (подтип) почвы, культура, разработчик	80
<i>Механизация</i>		
Механизация растениеводства Механизация уборки и послеуборочной обработки зерна Механизация животноводства Электрификация сельскохозяйственного производства Техническое обслуживание МТП	Область применения, разработчик	35
<i>Автоматизация, агроинформатика</i>		
Компьютерные программы и базы данных Приборы и оборудование	Область применения, тип, разработчик	44

Эффективное планирование и оперативное управление сельхозпредприятием позволяет не только уменьшить реальные затраты на производство, но и повысить вероятность выполнения полевых работ в лучшие агротехнические сроки.

В растениеводстве в основе годового планирования лежит метод определения затрат и потребности в ресурсах путем разработки технологических карт.

В ФГБНУ СибФТИ разработана компьютерная программа «Автоматизированное формирование технологических карт», далее программа «АФТК».

Компьютерная программа «АФТК» предназначена для автоматизированного формирования технологических карт, расчета основных эксплуатационно-экономических показателей, формирования базы данных по машинно-тракторным агрегатам с указанием технико-экономических характеристик для заданных условий работ с возможностью их дальнейшей корректировки, сравнение затрат по нескольким технологическим картам, наглядного представления результатов сравнения.

«АФТК» предлагает возможность:

- адаптировать программу под конкретное хозяйство путем внесения данных в базу данных с помощью встроеной программы «Редактор»;
- вносить и изменять данные в наглядном виде;
- определять потребности техникой, рабочей силой;
- автоматизировано заполнять технологические карты в растениеводстве;
- планировать сезонную (сменную) годовую загрузку техники;
- планировать расходы на производство продукции (расход ГСМ, затраты на химпрепараты, затраты на семена и др.) на год, сезон и период;
- проводить расчет полного цикла сельскохозяйственных работ от загрузки оборудования до себестоимости продукции.

Данная программа может использоваться как для решения тактических задач в хозяйстве, так и для стратегического планирования работ в хозяйстве. «АФТК» позволяет, например, при выходе техники из строя оперативно сформировать новые технологические карты с использованием различных вариантов работоспособной техники, посчитать затраты для этих вариантов и предоставляет возможность технологу принять решение по выбору оптимального варианта по минимуму затрат.

Консультации по технологиям производства зерна можно получить в институтах, список которых приведен в Приложении 10.

Набор автономных практических информационных систем ФГБНУ СибФТИ по планированию производства сельскохозяйственной продукции, автоматизации землеустроительных работ, выбору сортов, техники, информационному сопровождению ресурсосберегающих технологий, уходу за посевами и посадками, уборочным работам приведен в Приложении 11.

ФГБНУ СибФТИ рекомендует применение баз данных, экспертных и информационных систем по сельскохозяйственной технике и организации ее технического обслуживания (Приложение 12). Продукты распространяются на лазерных дисках, легко устанавливаются на компьютере и не предъявляют к нему высоких требований, имеют защиту информации и удобные интерфейсы пользователя.

ПРИБОРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Для управления производственными процессами, в том числе и при проведении полевых работ, необходимо располагать объективной и достоверной информацией, сведениями о характеристиках, параметрах и состоянии процесса.

В настоящее время уровень приборного обеспечения технологических операций в сельском хозяйстве РФ достиг критического. Доля приборов в общей стоимости активной части основных средств в сельскохозяйственном производстве составляет менее 1 %, вместо требуемых 10–12 % (данные НИИ «Агроприбор», Москва). Номенклатура информационно-измерительных систем, средств контроля, приборов, необходимых АПК, насчитывает около 1000 наименований, а требуемая численность их составляет примерно 30 млн ед. Действительно, чтобы осуществлять высокотехнологичное хозяйствование, необходимо осуществлять постоянный мониторинг параметров и физических величин почвы, культурных растений и окружающей среды. Специалисты НПО «Агроприбор» разработали многотомный кадастр для отраслей АПК, содержащий несколько тысяч физических величин и параметров. Так, например, количество измеряемых величин в контролируемых показателях почв составило 90 ед. Некоторые из них: массовая доля гумуса, гидролитическая кислотность, плотность,

общая пористость почвы, водный потенциал почвы, гидравлическая проводимость почвы, содержание аммиачного и легкогидролизуемого азота в почве и т.п.

В Приложении 13 приведены рекомендации по минимально-необходимому использованию средств измерений при проведении технологических операций полевых работ, а именно: прогноз агрометеорологических условий, подготовка семян, вегетация растений, защита растений от вредителей и болезней, уборка урожая и хранение, инженерное обеспечение.

ОРГАНИЗАЦИЯ, ОПЛАТА ТРУДА И МЕРЫ МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ

Настоящие рекомендации предлагаются для применения предприятиями всех форм собственности в целях усиления материальной заинтересованности работников растениеводства в своевременном и качественном проведении полевых работ, увеличении объемов производства, повышении качества продукции.

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

В основе организации труда в сельхозпредприятиях лежит его разделение и кооперация, формами которой являются производственные подразделения, бригады, звенья, участки, фермы, отделения, цехи. При их формировании следует учитывать следующее:

- подразделения должны обеспечивать наиболее эффективное использование закреплённых за ними трудовых ресурсов, земли, техники;
- организация и структура подразделений должна обеспечить постоянство состава работающих и планомерное повышение их квалификационного уровня.

Основная форма организации труда – постоянная производственная бригада. Разновидность бригад – механизированные комплексы, работающие как на временной основе, так и постоянно. Основной формой организации внутри механизированных комплексов являются звенья, состоящие из нескольких агрегатов и работников с выполнением работ по определенному виду культур. Звенья возглавляются не освобожденными работниками.

При организации труда в растениеводстве необходимо соблюдать следующие организационно-технологические требования,

предусматривающие необходимость высокопроизводительного использования сельскохозяйственной техники при минимальных издержках производства:

- соблюдение пропорциональности в подборе системы машин для выполнения отдельных процессов или видов работ с близкой производительностью, определяемой ведущим звеном, что позволяет рационально использовать технику, занятую вспомогательными работами;

- согласование количества машин ведущего звена с объемом работ и численностью работников соответствующей специальности, а также с агротехническими сроками выполнения работ;

- согласование во времени и в пространстве выполнения взаимосвязанных технологических операций, подчинение выполнения всех вспомогательных операций достижению максимальной выработки ведущих агрегатов.

В весенне-посевной период при возделывании яровых зерновых культур целесообразно организовывать механизированный комплекс. Чтобы обеспечить выполнение всех операций в указанное время, в механизированный комплекс включают следующие звенья: подготовки полей к посеву (боронование, культивация (лущение), прикатывание), посев. В случае использования комплексных агрегатов операции совмещаются: погрузка, транспортировка, разгрузка семян и удобрений; техническое обслуживание машин, социально-бытовое обслуживание.

При применении ресурсосберегающих технологий (поверхностная обработка почвы или нулевая (No-Till)) технологические работы выполняет основной полевой комплекс. Очистку и выравнивание полей от пожнивных остатков и других проводят специализированные звенья.

Звенья предпосевной подготовки почвы и посева зерновых формируют с учетом их технологического назначения, а звенья технического и социально-бытового обслуживания – с учетом функционального.

Комплекс должен иметь освобожденного руководителя, имеющего специальное образование и практический опыт работы. Размер комплекса, характеризующийся общей численностью работников, закрепляемой площадью, количеством техники, будет рациональным, если позволит за рабочий день выполнить все виды работ на среднем по площади участке и полностью загрузить передвижные агрегаты по техническому обслуживанию машин.

Закрепляемую за комплексом площадь посева определяют произведением суммарной выработки агрегатов посевной группы за рабочий день на продолжительность посева в днях. Зная ежедневный объем работ, зону, в которой расположено хозяйство, и исходя из наличия техники, определяют параметры звеньев и состав комплекса.

Значительные изменения (резкое повышение производительности труда, сокращение сроков полевых работ) в организации посевного комплекса (коллектива) происходят при использовании новой высокопроизводительной техники и ресурсосберегающей технологии, поскольку выработка увеличивается кратно за счет реализации особенностей нового технологического процесса. При применении традиционной технологии в состав ведущей посевной группы входит, как правило, не более 8–10 агрегатов. При этом выработка за рабочий день по каждому виду работ должна быть равна выработке посевных агрегатов за этот же период. Все механизаторы комплекса должны иметь план-маршрут передвижения, на котором указывают маршрут движения агрегатов по полям и их расстановку, очередность выполнения работ.

Группы по транспортировке и разгрузке семян и удобрений формируются из шоферов и вспомогательных рабочих. Они входят в состав основных комплексных или специализированных посевных звеньев.

При проектировании параметров комплекса используют три основных методических подхода. Первый методический подход – параметры проектируются с учетом существующих севооборотов, имеющейся техники, применяемых технологий и других факторов.

Второй подход предусматривает привязку под установленную численность коллектива и заданную цель севооборотов, техники, технологий.

Третий методический подход в зависимости от социально-экономических условий учитывает требования первого и второго методических подходов.

Для наиболее эффективной деятельности механизированных комплексов в хозяйствах следует разрабатывать карты организации труда, которые состоят из следующих разделов:

1. Формирование комплексной механизированной бригады – описывается организация землепользования; дается расчет потребности в тракторах и сельскохозяйственных машинах; определяется численность и состав основных и вспомогательных звеньев; разрабатывается сводный график машиноиспользования.

2. Организация оплаты труда – даются общие положения; расчет тарифного фонда; описывается организация авансирования и премирования; определяются расценки за продукцию; порядок распределения доплат и премий.

3. Планирование деятельности механизированных комплексов – выдача хозрасчетного задания; определение плановых объемов производства.

4. Организация учета в механизированном комплексе – определение форм организации учета; составление и обработка первичных бухгалтерских документов; учет израсходованных средств и произведенной продукции.

5. Анализ деятельности механизированных комплексов – проводится анализ выполнения плановых показателей.

Важнейшим элементом системы полевых работ является оплата и стимулирование труда, особенно при использовании новых технологий и применении высокопроизводительных сельскохозяйственных машин.

ОПЛАТА И СТИМУЛИРОВАНИЕ ТРУДА

На выбор формы и системы оплаты труда оказывают влияние следующие факторы:

а) при выборе системы оплаты труда необходимо учитывать форму собственности и финансовое состояние предприятия;

б) основным критерием дифференциации заработной платы должен быть конечный результат;

в) обеспечение опережающего роста производительности труда по сравнению с ростом заработной платы;

г) сочетание индивидуальной и коллективной заинтересованности и ответственности за результаты труда;

д) механизм оплаты труда должен стимулировать повышение квалификации работников, учитывать условия труда;

е) системы оплаты труда должны быть простыми и понятными для всех работников.

г) сочетание индивидуальной и коллективной заинтересованности и ответственности за результаты труда;

д) механизм оплаты труда должен стимулировать повышение квалификации работников, учитывать условия труда;

е) системы оплаты труда должны быть простыми и понятными для всех работников.

На сельскохозяйственных предприятиях для оплаты труда работников основного производства применяется аккордно-премиальная или сдельно-премиальная система оплаты труда по конечным результатам работы (количеству и качеству произведённой продукции, израсходованным материально-денежным средствам, оплата от валового дохода или по остаточному принципу).

При оплате по конечным результатам заранее устанавливаются расценки за единицу продукции, по которым в конце года или определённого периода (месяц, квартал) хозяйство производит с членами коллектива окончательный расчёт. Для исчисления расценок необходимо определить аккордный фонд оплаты и норму производства продукции. Аккордный фонд включает в себя тарифный фонд и сумму доплат за продукцию.

Учитывая особо важное значение проведения работ по уборке урожая в кратчайшие сроки и без потерь, для работников растениеводства необходимо установить повышенную оплату на уборке урожая. Вместо стабильных аккордных расценок целесообразно применять прогрессивно-возрастающие. В этом случае аккордный фонд наряду с тарифным и доплатой за продукцию включают дополнительную оплату за качество и сроки выполнения работ, повышенную оплату по уборке урожая, премии за превышение достигнутого уровня производства.

При организации системы стимулирования в центре внимания руководителей должны быть вопросы роста объема производства продукции при наименьших затратах труда и средств на основе научно-технического прогресса и использования передового опыта. В качестве примера в рекомендациях использованы материалы Регионального соглашения о минимальной заработной плате Новосибирской области, установленные в размере 6200 руб. с 1 января 2013 г. Размер минимальной заработной платы включает минимальную сумму выплат работнику, отработавшему месячную норму рабочего времени, исполнившие трудовые обязанности (нормы труда), включающую тарифную ставку (оклад) и дополнительные выплаты.

Предлагаем расчёт тарифной ставки из расчёта 6200 руб. (табл. 14, 15).

Стимулирование труда на посевных работах. В целях усиления материальной заинтересованности работников растениеводства в своевременном и качественном проведении посевных работ рекомендуется применение дифференцированных прогрессивно-возрастающих расценок и введение системы повышенной оплаты

Таблица 14
Расчет ставок для трактористов-машинистов 3-й группы исходя из минимума, 6200 руб., для авансирования

Тарифный коэффициент	Тарифная ставка из расчета 6200 руб.	
	месячная, руб.	часовая, руб.
1	8853,6	53,9
1,089	9641,6	58,7
1,207	10686,3	65,1
1,356	12005,5	73,1
1,551	13731,9	83,6
1,805	15980,7	97,3

Примечание. Соотношение тарифной ставки первого разряда трактористов-машинистов к первому разряду тарифной ставки на ручных работах составляет 1,428 (4,57 : 3,20).

Таблица 15
Расчет ставок для трактористов-машинистов 3-й группы исходя из минимума, 6200 руб., для расчета за продукцию

Тарифный коэффициент	Тарифная ставка из расчета 6200 руб.	
	месячная, руб.	часовая, руб.
1	9491,1	57,8
1,084	10288,3	62,7
1,196	11351,3	69,1
1,349	12803,5	78,0
1,542	14635,3	89,1
1,794	17027,0	103,7

Примечание. Коэффициент соотношения тарифных ставок за продукцию к ставкам до получения продукции 1,072 (4,90 : 4,57).

труда трактористам-машинистам и другим рабочим, занятым на посевных работах.

Определение размера прогрессивно-возрастающих расценок приведено в табл. 16.

Учитывая особо важное значение проведения посевных работ, рекомендуется вводить повышенную оплату труда:

а) для оплаты труда трактористов-машинистов при качественном проведении посевных работ сдельные расценки повышаются в зависимости от уровня выполнения сезонной нормы посева в следующих размерах: при выполнении сезонной нормы посева от 25 до 40 % (включительно) на 25 %, при выполнении сезонной нормы от 40 до 60 % (включительно) на 50 %, при выполнении сезонной нормы свыше 60 % на 100 %;

Таблица 16
Механизм прогрессивно-возрастающих расценок

Процент выполнения сменного задания	Рекомендуемый размер тарифной ставки при выполнении сменного задания, %
До 90	85
90-100	100
100-120	110
120-150	130
Свыше 150	150

б) всем другим рабочим, занятым на посевных работах, оплата труда производится по расценкам, увеличенным на 30 %;

в) устанавливается премирование трактористов-машинистов и их помощников за выполнение агрегатом за сутки не менее двух сменных норм.

Материальное поощрение за своевременное и качественное проведение уборки урожая. Условия начисления дополнительной оплаты на уборке зерновых культур рекомендуется устанавливать в соответствии с технологическими и агротехническими требованиями. Норматив показателей и оценка в баллах при скашивании в валки и обмолоте зерновых представлена в табл. 17–19.

Таблица 17

Оценка качества уборки зерновых культур по числу баллов

Общее число баллов при оценке всех показателей	Оценка качества уборки урожая	Рекомендованная дополнительная оплата за качество работы в % к основному заработку
8–9	Отлично	100
6–7	Хорошо	80
4–5	Удовлетворительно	60
0–3	Неудовлетворительно (частичный брак)	–
0	Полный брак	–

Примечание. Потери зерна, превышающие в 2 раза установленный норматив, являются браком, независимо от оценки по другим показателям. Дробление зерна, превышающее в 3 раза и более норматив – брак, независимо от общей суммы баллов. Дробление зерна, превышающее в 2 раза и выше (до трех раз) норматив – оценку работы снижают на один разряд, независимо от общей суммы баллов. Дополнительная оплата за некачественную продукцию и работы не выплачивается.

Таблица 18

Нормативы показателей и оценка скашивания в валки зерновых культур

Показатель качества	Нормативы показателей		
	прямостоячий (нормальный) хлебостой	полеглый хлебостой	балл
1	2	3	4
Потери зерна, %	До 0,5	До 1,0	3
	0,5–1	0–2	1
	Свыше 1	Свыше 2	0

Окончание табл. 18

1	2	3	4
Ориентация стеблей относительно продольной оси валка, град.	10–25	10–25	1
	Свыше 25	Свыше 25	0
Высота стерни, см	Соответствует агротребованиям	Соответствует агротребованиям	2
	Не соответствует агротребованиям	Не соответствует агротребованиям	0
Равномерность укладки валков по толщине и ширине	Равномерная	Равномерная	1
	Неравномерная	Неравномерная	0
Наличие огрехов, в том числе под валком	Нет	Нет	2
	Случайные, легко устранимые	Случайные, легко устранимые	1
	Систематические трудно устранимые	Систематические трудно устранимые	0

Примечание. На подборе валков высоту стерни не учитывают, а прямолинейность укладки копен оценивают в два балла. Признаки неблагоприятных условий уборки: сильно полеглый, поникший, изреженный, низкорослый, сильно засоренный хлебостой; неравномерно созревший или с многоярусным расположением колосьев (с подгоном) хлебостой; затянувшаяся дождливая погода в период уборки; работа на склонах. Общую оценку качества уборочных работ заносят в специальный учетный лист тракториста-машиниста (комбайнера).

Таблица 19

Нормативы показателей в баллах при прямом комбайнировании и подборе валков зерновых культур

Показатель качества	Нормативы показателей		
	благоприятные условия для уборки	неблагоприятные условия для уборки	балл
Общие потери зерна, %	До 2	До 3	5
	2–3	3,5–4,5	4
	3–4	4,5–6	3
	Более 4	Более 6	0
Дробление зерна, %	До 2	До 3	1
	Более 2	Более 3	0
Засоренность зерна в бункере, %	До 3	До 3	1
	Более 3	Более 3	0
Высота стерни, см	Соответствует агротребованиям		1
	Не соответствует агротребованиям		0
Укладка копен соломы	Ряды копен прямолинейны, растянутых копен нет		1
	Ряды копен не прямолинейны, имеются растянутые копы		0

Качество уборки оценивают отдельно: за каждым комбайном в течение рабочего дня и в конце смены выводят среднюю оценку. Если комбайны работают на одном поле, допускается (хотя и нежелательно) определять среднюю оценку качества уборки для всей группы комбайнов.

Прогрессивно-возрастающие расценки на уборке урожая. Для сокращения сроков проведения уборочных работ и сокращения потерь урожая рекомендуется применять дифференцированные прогрессивно-возрастающие расценки на уборке урожая и заготовке кормов (табл. 20).

Кроме того, при оплате по прогрессивно-возрастающим расценкам применяются повышенная оплата до 100 % тарифной ставки и дополнительная оплата за качество работ до 100 %.

Таблица 20

Определение прогрессивно-возрастающих расценок на уборке урожая

Процент выполнения сменного задания	Рекомендуемый размер тарифной ставки при выполнении сменного задания, %
До 90	85
90–100	100
100–120	110
120–150	130
Свыше 150	150

Оплату труда работников уборочно-транспортных комплексов, отрядов рекомендуется производить в зависимости от среднего фактического заработка тракториста-машиниста, работающего на комбайне или на других уборочных агрегатах в следующих размерах (табл. 21).

Для механизаторов, работающих на комбайнах в составе уборочно-транспортных комплексов, могут устанавливаться прогрессивно-возрастающие расценки в зависимости от выполнения сменного задания и качества работ.

На предприятии принято трактористам-машинистам, работающим на комбайнах, оплату на уборке производить из расчета: 20 % зерном, оставшуюся часть выплачивать в денежном выражении.

Т а б л и ц а 21

Определение оплаты труда работников уборочно-транспортных комплексов, отрядов

Наименование профессии	Рекомендуемая оплата работников в % от среднего заработка трактористов-машинистов
Руководитель отряда	125
Трактористы-машинисты, работающие на комбайне:	
с мощностью двигателя от 80 до 130 л. с.,	100
свыше 130 л. с.	100
Помощник комбайнера	70–85
Водители автомобилей, занятые на отвозке зерна, подвозке ГСМ, перевозке ремонтных рабочих, мобильной столовой и на других работах:	
а) грузоподъемность автомобиля до 10 тонн	80–85
б) грузоподъемность автомобиля от 10 до 40 тонн	95–100
Наладчик сельхозмашин и тракторов	65–75
Слесарь по ремонту машин и оборудования, электрогазосварщик	50–70
Трактористы-машинисты, работающие со стогометателями на стоговании соломы и свлакивании копен, на обработке почвы и других работах	70–85
Рабочие по выполнению различных полевых работ	35–55
Повар мобильной столовой	30–60
Учётчик	30

Повышенная оплата на уборке урожая и заготовке кормов. Учитывая особо важное значение проведения уборки урожая, вводится повышенная оплата:

а) для оплаты труда трактористов-машинистов при качественной уборке урожая зерновых, зернобобовых культур, кукурузы на зерно и силос, подсолнечника, картофеля, семенников трав, льна-долгунца и заготовке кормов в период массовой уборки при условии заготовки кормов 1-го и 2-го классов сдельные расценки повышаются в зависимости от уровня выполнения сезонной нормы уборки урожая в следующих размерах: при выполнении сезонной нормы уборки от 25 до 40 % (включительно) на 25 %, при выполнении сезонной нормы от 40 до 60 % (включительно) – на 50 %, при выполнении сезонной нормы свыше 60 % – на 100 %. На уборке других сельскохозяйственных культур и заготовке кормов (кроме кормов 1-го и 2-го классов) расценки повышаются: при

выполнении сезонной нормы уборки от 25 до 40 % (включительно) на 15 %, при выполнении сезонной нормы от 40 до 60 % (включительно) – на 30 %, а при выполнении сезонной нормы свыше 60 % – на 60%;

б) вместо повышения расценок на уборке урожая в порядке, указанном в подпункте «а», на период первых дней массовой уборки урожая, но не более чем на 10 дней, оплату труда трактористов-машинистов, выполняющих сменные нормы выработки, производить в следующих размерах:

– трактористов-машинистов, занятых на уборке зерновых, зернобобовых культур, кукурузы на зерно и силос, подсолнечника, картофеля, семенников трав, льна-долгунца и заготовки кормов в период их массовой уборки при условии заготовки кормов 1-го и 2-го классов по расценкам, увеличенным на 100 %;

– трактористов-машинистов, занятых на уборке других культур и заготовке кормов (кроме кормов 1-го и 2-го классов), по расценкам, увеличенным на 60 %.

При выполнении сменных норм выработки в указанный период, а также в остальные дни уборки урожая (дополнительно сверх 10 дней), но на ограниченный период, в течение которого должна быть обеспечена уборка урожая без потерь, устанавливать оплату труда трактористов-машинистов в следующих размерах:

– трактористов-машинистов, занятых на уборке зерновых, зернобобовых культур, кукурузы на зерно и силос, подсолнечника, картофеля, семенников трав, льна-долгунца, а также на заготовке кормов в период их массовой уборки при условии заготовки кормов 1-го и 2-го классов по расценкам, увеличенным на 50 %;

– трактористов-машинистов, занятых на уборке других культур по расценкам, увеличенным на 30 %;

в) всем другим рабочим, занятым на уборочных работах и заготовке кормов, оплату труда производить по расценкам, увеличенным на 30 %;

г) установить премирование трактористов-машинистов и их помощников, работающих на комбайнах, за выполнение комбайновым агрегатом за сутки не менее двух сменных норм в размере до 40% сдельного заработка.

Предусмотренное подпунктами «а», «б» и «в» настоящего пункта повышение расценок на уборке урожая может по решению руководителя предприятия производиться в меньших размерах при снижении качества уборочных работ или ухудшения качества

продукции по вине рабочих. Рекомендуемая оплата труда может корректироваться с учетом конкретных условий и особенностей сельскохозяйственных предприятий.

В целях закрепления и подготовки кадров комбайнеров, оплату труда помощнику (при его наличии) производить в размере 80 % от основной заработной платы комбайнера. Комбайнеру за учебу производить доплату в размере 20 % к основной заработной плате.

Механизаторам и водителям, занятым на отвозке зерна от комбайнов на ток и транспортировке соломы на ферму, оплату производить по утвержденным нормам и расценкам за тонну перевезенного груза. При выполнении норм на 130 % выплачивать премиальные в размере 100 % основного заработка.

Механизаторам, занятым на вспашке зяби, культивации паров, оплату производить по действующим нормам и расценкам. При выполнении нормы на 100 % – выплачивать премиальные в размере 130 % основного заработка.

Рабочим и машинистам, занятым на токах, начисление премиальных производить при выполнении нормы на 120 % в размере 110 %.

Мастерам-наладчикам зерновых комбайнов оплату производить среднюю от комбайнеров.

Механизаторам, занятым на сволакивании и подборе соломы, производить начисление премиальных в размере 100 % при выполнении нормы на 150 %. Механизаторам, занятым на скирдовании и погрузке соломы, начислять премиальные в размере 100 % при выполнении нормы на 180 %.

Механизаторам, занятым на уборке корнеплодов, оплату труда производить по действующим нормам и расценкам. При выполнении нормы на 100 % выплачивать премиальные в размере 130 % сдельного заработка.

Оплата труда наладчиков сельхозмашин, тракторов и комбайнов. Для наладчиков, обслуживающих уборочные агрегаты, рекомендуется устанавливать повременную или сдельную оплату труда.

Наладчику сельскохозяйственных машин и тракторов может быть присвоен 4–6-й разряд в зависимости от сложности выполняемых работ.

Учитывая, что во время уборочных работ наладчики выполняют техническое обслуживание и отдельные ремонтные работы с

применением передвижных или прицепных агрегатов технического обслуживания (АТО-А, АТО-Т и АТО-П) с совмещением профессии водителя или тракториста-машиниста, их работу можно тарифицировать на 1–2 разряда выше предусмотренного Положением по оплате труда.

Для оплаты труда наладчиков может также применяться повременно-премиальная система. При этой системе заработная плата начисляется за фактически отработанное время в смену с выплатой премии за отсутствие простоев уборочных агрегатов по вине наладчиков.

Оплата труда работников, занятых на токах по доработке зерна.

Оплату рекомендуется производить по повременно-премиальной или сдельно-премиальной системе с индивидуальной или коллективной формой распределения фонда оплаты труда. Оплату труда этих работников можно производить на основе единой тарифной сетки или по прогрессивно-возрастающим расценкам.

Для работников токов, работающих на сортировальных машинах, погрузчиках зерна, сушилках и на других работах могут быть присвоены, в зависимости от сложности выполняемых работ, 3–5-й разряды Тарифной сетки, операторам линий протравливания семян – 5–6-й разряды, машинистам механизированных токов, слесарям по ремонту сортировальных машин, погрузчиков, сушилок и других агрегатов – 3–6-й разряды, рабочему по охране зерна на току – 1-й разряд тарифной сетки.

Указанным работникам может устанавливаться премирование за выполнение сменного задания с высоким качеством работ в размере до 40 % к заработку. Машинистов токов, слесарей и других работников, занятых на работах по подготовке семян зерновых и масличных культур, за засыпку семян в полном объеме и качеством не ниже 2-го класса посевного стандарта до 1 ноября рекомендуется премировать в размере до 80 % к заработку.

Натуральная оплата труда. Процессы развития рыночных отношений, неплатежеспособность основной массы предприятий усилили необходимость и актуальность применения натуральной оплаты труда и для наемных работников, и для совладельцев-собственников. Ареал распространения и размеры определяются следующими факторами: состоянием платежеспособности предприятия, потребностями сельского населения (в том числе личных подсобных хозяйств), спросом на сельскохозяйственные продукты на рынке.

Натуральная оплата труда – это выдача продукции в счет заработной платы при оценке ее по установленной администрацией или договорной цене. Она позволяет решить задачу удовлетворения потребностей сельской семьи в продуктах питания и кормах для животных, помогает за счет развития личного подворья снять остроту безработицы на селе, уменьшить задолженность по заработной плате.

Продукция, выдаваемая в качестве оплаты труда, включается в средний заработок для начисления отпускных, выплаты компенсаций, начисления пенсии и других выплат.

При использовании ресурсосберегающих технологий в организационно-экономическом механизме отношений может применяться несколько вариантов натуральной оплаты труда.

Регламентация натуральной оплаты труда должна быть отражена в коллективном договоре и Положении по оплате труда.

Натуральная оплата может быть в виде соотношения двух частей: денежной и натуральной. Соотношение может быть (80 % на 20 %, 90,0 % на 10 %, 95 % на 5 % и др.). Это зависит от финансового и экономического состояния предприятия. При нормальных условиях функционирования предприятия заработанные деньги выплачиваются ежемесячно, а выдачу продукции производят по мере ее поступления. Доплату за продукцию и премии начисляют пропорционально начисленным деньгам и натуроплате.

Оплата деньгами и натурой через выполненную нормосмену с учетом тарифных коэффициентов:

а) при сдельной оплате за выполненную нормосмену по расценке, рассчитанной с учетом тарифных коэффициентов;

б) при повременной форме оплаты труда за отработанное время, установленного правилами внутреннего распорядка, умноженному на тарифные коэффициенты присвоенного разряда тарифной сетки и на коэффициент условий работы в сельском хозяйстве.

Изучая опыт работы ЗАО ПЗ «Ирмень» Ордынского района Новосибирской области, установлено, что в хозяйстве широкое распространение при начислении оплаты труда механизаторов получила система надбавок, доплат и премий. Для мотивации труда механизаторов выплачиваются премии за работы без нарушения трудовой дисциплины, за стабильное и качественное выполнение работ, за перевыполнение норм выработки, доплаты за коммунальные услуги, районный коэффициент и др. Размер доплат оп-

ределяется независимо от вида применяемой техники. Все виды доплат, премий, надбавок в хозяйстве оценивают через коэффициенты. Применение такой системы в конечном счете увеличивает оплату труда механизаторов в несколько раз.

Большое внимание уделяется начислению премиальных при выполнении норм на 100 % с высоким качеством. На старой технике размер премии при выполнении норм выработки выше, чем на новой. Например, на тракторах Т-4, Т-150 рекомендуется выплачивать премиальные в размере 290 % основного заработка, а на тракторах марок «Джон-Дир», К-700 и К-701 в размере 240 %, рабочим и машинистам на токах при выполнении нормы на 120 % в размере 200 %.

Оплата труда работников предприятий, студентов и учащихся, привлекаемых на уборку урожая и заготовку кормов. Оплата труда работников промышленных, транспортных и иных предприятий, учреждений и организаций, студентов и учащихся, достигших возраста 18 лет, участвующих в уборочных и других работах в хозяйстве, производится по условиям оплаты труда, действующим на этих предприятиях.

Для студентов, учащихся, достигших возраста 18 лет и привлекаемых на уборку урожая и другие работы, рекомендуется снижать нормы выработки до 20 % в связи с недостаточным опытом их работы. Для привлечения работников на уборку урожая рекомендуется устанавливать премирование в размере до 100 % к основному заработку за перевыполнение сменного задания при высоком качестве работ. Размер премирования устанавливается пропорционально (соответственно) уровню перевыполнения сменного задания.

Постоянно привлекаемым на полевые работы работникам из промышленности, студентам, учащимся, за которыми по договору закреплены площади для выращивания сельскохозяйственных культур, рекомендуется выплачивать доплату за продукцию по итогам работы в размерах, предусмотренных в договоре.

О сокращении продолжительности рабочего времени. Для студентов и учащихся в возрасте от 16 до 18 лет устанавливается продолжительность рабочей недели не более 35 ч, в возрасте до 16 лет – не более 24 ч в неделю.

Труд студентов и учащихся моложе 18 лет оплачивается по сдельным расценкам, установленным для взрослых работников, с доплатой по тарифной ставке за время, на которое продолжитель-

ность их ежедневной работы сокращается по сравнению с продолжительностью ежедневной работы взрослых работников.

Оплата труда учащихся общеобразовательных школ, профессионально-технических училищ и средних специальных учебных заведений, работающих в свободное от учебы время на уборке урожая и других работах, производится за отработанное время или в зависимости от выработки.

Условия расчета с организациями, оказывающими помощь в уборочных работах. Рекомендуется при заключении договоров с предприятиями, организациями и учреждениями, оказывающими помощь в уборочных работах, предусмотреть оплату за услуги в размере до 30 % убранного с их помощью урожая.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Предложения по реализации семян высших репродукций по ФГУП Сибирского отделения аграрной науки, из урожая 2014 г.

ФГУП, область, край, республика	Культура, сорт	Репродукция семян, т			Всего, тонн	Уро- жай- ность, ц/га
		ОС	ЭС	РС (0-4)		
1	2	3	4	5	6	7
«Элитное», директор Гомаско С.К. т. 8-383-217-44-33 т/ф. 8-383-217-42-86 Новосибирская область	Пшеница всего	0	0	640	640	25,2
	Новосибирская-15	0	0	90	90	25,2
	Новосибирская-31	0	0	550	550	25,2
	Ячмень Ача всего	0	800	0	800	38,3
	Овес Ровесник всего	0	661	77	738	32,7
	Горох всего	0	22	34	56	14,5
	Русь	0	22	0	22	14,5
	Тюменец	0	0	34	34	19,4
	Вика Приобская – 25 всего	0	40	0	40	32,2
	Гречиха Ирменка всего	0	0	95	95	32,2
	Итого зерновых и зернобо- бовых	0	1523	846	2369	30,3
«Омское», директор Шуляков М.И. т. 8-381-229-46-76 т/ф. 8-381-229-47-16 Омская область	Пшеница всего		350			19,8
	Омская-33	20	0	0	20	18,4
	Жемчужина Сибири	0	0	150	150	14,3
	Омская-36	38	350	0	388	19,8
	Омский Корунд	0	0	88	88	24,7
	Омская-38	160	0	0	160	17,1
	Омская озимая	0	0	55	55	29,4
	Ячмень всего	80	160	140	380	23,2
	Омский-90	0	0	40	40	22,2
	Сибирский Авангард	0	160	100	260	24,4
	Омский голозерный-1	80	0	0	80	23,6
	Овес всего	170	260	0	430	33,0
	Иртыш-22	60	260	0	320	31,5
	Орион	110	0	0	110	34,9
	Горох всего	40	60	39	139	10,9
Благовест	0	0	39	39	16,6	

Продолжение прилож. 1

1	2	3	4	5	6	7
	Омский-9	40	60	0	100	10,9
	Рожь озимая Сибирь	400	120	0	520	33,8
	Гречиха Ирменка всего	0	0	100	100	18,5
	Итого зерновых и зернобобовых	908	950	572	2430	22,3
	Кроме того - Соя всего	0	0	47	47	7,8
	Эльдорадо	0	0	30	30	7,9
	Дина	0	0	17	17	7,4
	Кострец СибНИИСХ-189	0	2	2	4	0,5
	Козлятник восточный Гале	0	0	1	1	1,0
«Боевое», директор Бубенко В.А. т. 8-381-73-53-149 т/ф. 8-381-73-53-137 Омская область	Пшеница всего	0				23,7
	Боевчанка	0	40	0	40	13,2
	Омская-36	0	300	500	800	23,7
	Памяти Азиева	0	500	1000	1500	20,5
	Омская-38	0	300	500	800	22,5
	Омская-37	0	0	200	200	11,6
	Омская-28	0	0	200	200	29,3
	Омская-35	0	500	1000	1500	27,2
	Уралосибирская	0	300	400	700	32,6
	Ячмень всего	0				36,5
	Саша	0	600	0	600	43,0
	Омский-90	0	400	500	900	33,3
	Итого зерновых	0	2940	4300	7240	24,8
«Комсомольское», директор Липс В.К. т. 8-385-81-29-340 т/ф. 8-385-81-29-153 Алтайский край	Пшеница всего	0	3465	57		13,8
	Алтайская-70	0	990	0	990	16,7
	Алтайская-325	0	1110	0	1110	15,8
	Алтайская-110	0	650	0	650	10,2
	Алтайская-75	0	190	0	190	12,9
	Омская-36	0	140	57	197	10,4
	Алтайская жница	0	155	0	155	13,9
	Степная волна	0	230	0	230	17,1
	Овес Корифей всего	0	300	200	500	18,7
	Итого зерновых	0	3765	257	4022	14,3
	Кроме того – Рапс АНИИСХ-4	0	6	0	6	2,4

Продолжение прилож. 1

1	2	3	4	5	6	7
«Ишимское», директор Чередников А.И. т. 8-345-51-2-26-51 т/ф. 8-345-51-2-13-32 Тюменская область	Пшеница всего	0	2000	600	2600	29,3
	Омская-36	0	1200	90	1290	27,4
	Черныява 13	0	800	510	1310	31,0
	Ячмень Челябинский-99, всего	0	870	0	870	33,9
	Овес Перона, всего	0	700	0	700	51,5
	Итого зерновых	0	3570	600	4170	32,8
«Курагинское», директор Бирих В.Е. т/ф. 391-36-22-130 Красноярский край	Пшеница всего	0		0	1140	32,6
	Омская-33	0	600	0	600	32,9
	Омская-32	0	180	0	180	32,0
	Новосибирская-31	0	180	0	180	30,9
	Новосибирская-18	0	180	0	180	37,7
	Овес всего	60	1200	0	1260	33,6
	Саян	0	1200	0	1200	36,6
	Тубинский	60	0	0	60	28,4
	Ячмень Биом всего	0	600	0	600	43,6
	Горох Яхонт всего	0	60	0	60	22,3
	Итого зерновых и зернобо- бовых	60	3000	0	3060	30,3
«Михайловское», директор Ланин В.А. т/ф. 8-391-56-36-166 Красноярский край	Пшеница всего	0	3000	0	3000	31,9
	Новосибирская-29	0	600	0	600	26,0
	Новосибирская-31	0	2400	0	2400	33,6
	Ячмень всего	0	460	0	460	32,8
	Биом	0	400	0	400	32,6
	Танай	0	60	0	60	40,0
	Овес Сиг всего	0	360	0	360	42,6
	Итого зерновых	0	3820	0	3820	33,3
	Кроме того – Рапс Надеж- ный-92	0	60	0	60	14,0
«Элита», директор Федин В.В. т. 8-950-073-74-52 Иркутская область	Пшеница всего	0		0		28,1
	Бурятская остистая	0	400	0	400	27,9
	Тулунская-12	0	400	0	400	28,0
	Ирень	0	600	0	600	28,2
	Ячмень всего	0	450	0	450	18,7
	Ача	0	250	0	250	19,0
	Биом	0	200	0	200	18,5
	Овес всего	0	450	0	450	22,6

Продолжение прилож. 1

1	2	3	4	5	6	7
	Егорыч	0	50	0	50	24,3
	Ровесник	0	400	0	400	22,5
	Горох всего	0	65	0	65	19,0
	Эврика	0	25	0	25	20,0
	Аксайский усатый	0	40	0	40	18,8
	Итого зерновых и зернобобовых	0	2365	0	2365	23,8
	Кроме того - Рапс Ратник	0	8	0	8	7,0
	Донник Лазарь	0	20	0	20	-
	Люцерна Таежная	0	5	0	5	-
	Эспарцет Красноярский	0	15	0	15	-
	Овсяница Любава	0	4	0	4	-
	Клевер Родник Сибири	0	3	0	3	-
	Костер Вулкан всего	0	5	0	5	-
	Итого многолетних трав	0	52	0	52	-
«Буретское», директор Шалапов В.И. т/ф. 8-395-43-988-25 Иркутская область	Пшеница всего	0	700	0	700	19,3
	Бурятская остистая	0	200	0	200	13,8
	Тулунская-12	0	500	0	500	22,9
	Овес всего	0	360	0	360	12,3
	Ровесник	0	300	0	300	11,5
	Егорыч	0	60	0	60	16,4
	Итого зерновых	0	1060	0	1060	15,8
	«Байкальское», директор Терентьев В.В. т. 8-301-38-41-924 т/ф. 8-301-38-41-519 Республика Бурятия	Пшеница всего			0	1200
Селенга	180	403	0	583	16,7	
Бурятская остистая	267	230	0	497	16,3	
Бурятская-79	20	100	0	120	22,9	
Овес всего		84	0	260	17,5	
Мэргэн	8	0	0	8	18,2	
Гэсэр	168	34	0	202	17,5	
Егорыч	0	50	0	50	17,2	
Ячмень всего	160	40	0	200	9,8	
Наран	110	40	0	150	10,1	
Одон	50	0	0	50	9,6	
Горох Ямальский всего	0	0	13	13	8,2	
	Итого зерновых и зернобобовых	803	857	13	1673	16,5

Окончание прилож. 1

1	2	3	4	5	6	7
«Ононское», директор Калинин Г.Н. т/ф. 8-302-44-33-678 Забайкальский край	Пшеница всего	0	300	100	400	13,2
	Бурятская-79	0	100	0	100	12,9
	Новосибирская -29	0	0	100	100	11,1
	Бурятская-551	0	200	0	200	16,5
	Итого зерновых	0	300	100	400	13,2
Всего семян высших репродукций по ФГУП Сибирского отделения аграрной науки	Пшеница всего	685	15028	5490	21203	21,2
	Овес всего	406	4375	277	5058	23,0
	Ячмень всего	240	4380	640	5260	30,3
	Горох всего	40	207	86	333	18,2
	Рожь озимая	400	120	0	520	31,0
	Вика	0	40	0	40	21,8
	Гречиха	0	0	195	195	22,0
	Итого зерновых и зернобо- бовых				32609	22,3
	Кроме того:					
	Рапс	0	74	0	74	5,2
	Соя	0	0	47	47	7,8
	Донник	0	20	0	20	–
	Костер	0	7	2	9	–
	Клевер	0	3	0	3	–
	Люцерна	0	5	0	5	–
	Эспарцет	0	15	0	15	–
	Овсяница	0	4	0	4	–
Козлятник	0	0	1	1	–	
Всего однолетних и многолетних трав				57	–	

Приложение 2

Наличие семян высших репродукций
в ФГБНУ Сибирского отделения аграрной науки под посев 2015 г.

Культура	Репродукции, т			Всего семян, т	Урожайность, ц/га
	ОС	ЭС	РС		
<i>СибНИИРС</i>					
Пшеница озимая	7,6	0	0	7,6	38,0
Пшеница яровая	263,0	0	0	263,0	19,0
Рожь озимая	9,8	0	0	9,8	27,0
Тритикале озимая	20,9	0	0	20,9	30,0
Ячмень	113,5	0	0	113,5	20,0
Овес	57,6	0	0	57,6	28,0
Зернобобовые (горох, вика)	22,1	0	8,1	30,2	13,2
Всего	494,5	0	8,1	502,6	19,2
<i>СибНИИ кормов</i>					
Рожь озимая Бухтарминская	0	25,0	0	25,0	22,7
Пшеница яровая Баганская-95	0	60,0	0	60,0	10,7
Овес всего	0	110,0	0	110,0	12,5
В том числе:					
СИГ	0	50,0	0	50,0	12,5
Краснообский	0	60,0	0	60,0	12,5
Ячмень Баган	0	70,0	0	70,0	11,0
Зернобобовые (бобы Сибирские кормовые)	0	3,0	0	3,0	8,6
Крупяные (просо)	20	0	0	20,0	8,0
Всего	2	,0		,0	11,8
Соя СибНИИК-315	0	25,0	0	25,0	5,0
Рапс яровой всего	0	33,0	0	33,0	7,5
В том числе:					
Надежный-92	0	25,0	0	25,0	7,5
СибНИИК-21	0	5,0	0	5,0	7,5
СибНИИК-198	0	3,0	0	3,0	7,5
Горчица белая Семёновская	0	2,5	0	2,5	–
Рыжик Ужурский	0	3,5	0	3,5	–
Суданская трава всего	0	8,0	50,0	58,0	–
В том числе:					
Новосибирская-84	0	5,0	50,0	55,0	–
Лира	0	3,0	0	3,0	–

Продолжение прилож. 2

1	2	3	4	5	6
Клевер луговой Метеор	0	2,0	0	2,0	–
Люцерна Флора	0	0	2,5	2,5	–
Эспарцет песчаный СибНИИК-30	0	2,0	0	2,0	–
Фацелия	0	0	1,0	1,0	–

Кемеровский НИИСХ

Пшеница озимая	0	0	30,0	30,0	26,0
Пшеница яровая	145,0	105,0	0	250,0	18,0
Ячмень	216,0	157,0	0	373,0	20,0
Овёс	57,0	0	0	57,0	19,0
Зернобобовые (горох)	10,0	0	40,0	50,0	13,0
Всего	428,0	262,0	70,0	760,0	19,0

Иркутский НИИСХ

Пшеница яровая	86,3	0	0	86,3	25,3
Ячмень	32,5	0	0	32,5	41,0
Овес	25,7	0	0	25,7	29,3
Зернобобовые (горох, вика)	11,7	0	0	11,7	23,3
Крупяные (просо)	2,7	–		2,7	26,6
Тригикале озимая	2,5	0	0	2,5	30,0
Всего	161,4	0	0	161,4	27,8

Красноярский НИИСХ

Пшеница яровая	80,0	40,0	0	120,0	18,9
Ячмень	65,0	97,0	0	162,0	14,3
Овес	110,0	0	0	110,0	15,7
Рожь озимая	0	0	40,0	40,0	35,0
Зернобобовые (горох)	4,0	0	0	4,0	4,0
Всего	259,0	137,0	40,0	436,0	16,0

СибНИИСХиТ

Рожь озимая	14,0	0	4,6	18,6	32,4
Пшеница озимая	16,7	38,7	13,4	68,8	31,4
Пшеница яровая	626,3	0	0	626,3	20,2
Овес	117,0	0	0	117,0	32,4
Зернобобовые	28,1	0	78,1	106,2	26,1
Всего	802,1	38,7	96,1	936,9	22,3

Продолжение прилож. 2

1	2	3	4	5	6
<i>СибНИИСХ</i>					
Рожь озимая	16,0	9,0	0	25,0	16,3
Пшеница озимая	15,4	0	0	15,4	21,7
Пшеница яровая	276,9	70,5	0	347,4	15,3
Ячмень	117,5	0	0	117,5	20,2
Овес	127,9	57,0	0	184,9	13,7
Зернобобовые (горох)	13,2	0	0	13,2	12,0
Всего	566,9	136,5	0	703,4	15,7
<i>Алтайский НИИСХ</i>					
Пшеница яровая	480,0	0	0	480,0	12,9
Ячмень	44,0	0	0	44,0	16,5
Овес	28,0	0	0	28,0	16,0
Зернобобовые (горох, вика)	101,0	0	0	101,0	8,6
Крупяные (просо, гречиха)	0	95,0	0	95,0	9,4
Всего	653,0	95,0	0	748,0	13,0
<i>НИИСХ Северного Зауралья</i>					
Пшеница яровая	54	0	0	54	27,0
Овес	70	0	0	70	31,0
Ячмень	96	0	0	96	36,0
Горох	42	0	0	42	19,0
Всего	262	0	0	262	28,7
<i>Всего по ФГБНУ</i>					
Рожь озимая	39,8	34,0	44,6	118,4	26,8
Пшеница озимая	39,7	38,7	43,4	121,8	30,2
Тритикале озимая	23,4	0	0	23,4	30,0
Пшеница яровая	2011,5	275,5	0	2287,0	17,8
Ячмень	684,5	324,0	0	1008,5	20,6
Овес	593,2	167,0	0	760,2	21,1
Бобовые всего	232,1	3,0	126,2	361,3	13,8
Крупяные всего	22,7	95,0	0	117,7	15,2
Всего зерновых	3646,9	937,2	214,2	4738,3	19,0
Соя	0	25,0	0	25,0	5,0
Рапс яровой	0	33,0	0	33,0	7,5

Окончание прилож. 2

1	2	3	4	5	6
Рыжик	0	3,5	0	3,5	–
Горчица	0	2,5	0	2,5	–
Люцерна	0	0	2,5	2,5	–
Клевер луговой	0	2,0	0	2,0	–
Эспарцет	0	2,0	0	2,0	–
Фацелия	0	0	1,0	1,0	–
Суданская трава	0	8,0	50,0	58,0	–
Всего трав	0	12	53,5	65,5	

Приложение 3

**Технические характеристики бороны цепной Двуреченского 12 (БЦД-12)
«Таврического экспериментально-механического завода»**

Показатель	Значение показателя
Ширина захвата, м:	
в рабочем положении	12
в транспортном положении	4
Число зубьев на рабочих органах, шт.	600
Давление зуба на почву, кг	1,8
Глубина обработки, мм	20–35
Расстояние между следами зубьев, мм	80
Рабочее давление в гидросистеме, атм	До 200
Гидросистема	Двухконтурная
Способ агрегатирования	Прицепной
Тип рабочего органа	Цепь с равномерно установленными игольчатыми пальцами
Мощность трактора, используемого при работе с бороной, л.с.	Не менее 80
Расход топлива на 1 га, л	0,9–1
Производительность за 10 ч, га	150–200

Эксплуатационно-технологические показатели работы отечественных культиваторов на предпосевной обработке почвы

Показатель	Значение показателя по данным испытаний на предпосевной обработке почвы								
	Степ- няк-5,6	Степ- няк-7,4	КД- 720М	АПК- 7,2	КПО- 7,2	Прос- тор-5,4	Лидер- 10,8	Лидер- 8,5	Лидер- 7,2Н
Марка культиватора	3	5	4-5	5	3-4	3-4	5-6	4-5	3-5
Класс трактора	ДТ-75, Т-150К	К-701	К-701	К-701	Т-150К	Т-150К	К-701	К-701	К-701
Марка трактора									
Габаритные размеры, мм:									
длина	5300	5650	8040	6710	6650	3750	7820	6450	2950
ширина в рабочем положении	5660	7420	7330	7300	7300	5550	11150	8600	7470
в транспортном положении	3900	4540	4370	4200	5150	5550	5010	4670	4820
высота в рабочем положении	1600	1680	1510	1550	1550	1410	1620	1600	1700
в транспортном положении	3050	3280	3340	3300	3100	1710	3410	3730	2900
Масса эксплуатационная, кг	2780	3620	4740	4100	3850	1620	5035	3650	2180
Пределы регулирования лап, см	До 19	до 18	до 13	до 15	до 15	до 20	до 20	до 18	до 18
Скорость движения, км/ч	10,1	10,32	11,18	10,13	9,90	10,06	7,19	10,8	10,7
Рабочая ширина захвата, м	5,58	7,40	7,0	7,2	6,90	5,32	10,50	8,16	7,18
Производительность за 1 ч, га:									
основного времени	5,64	7,63	7,83	7,30	6,83	5,35	7,55	8,81	7,68
сменного времени	–	5,78	6,06	5,92	5,57	4,34	6,09	6,61	6,17
Удельный расход топлива, кг/га	3,1	4,55	4,28	4,21	3,73	4,15	5,01	3,56	5,15
Средняя глубина обработки, см	8,5	9,3	8,1	8,7	6,3	9,8	12,2	8,0	9,4
Размер фракций до 25 мм, %	76,2	72,9	91,3	86,5	80,2	46,9	92,5	75,6	72,6
Подрезание сорняков, %:	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Гребнистость поверхности, см	1,6	3,1	1,8	1,3	–	1,3	3,2	2,5	1,8
Наработка на отказ, ч	> 130	190	67,5	> 132	136	150	72,5	126	127
Себестоимость работы, р./га	–	170,1	–	146,6	–	–	173,91	177,23	171,15

Приложение 5

Технические характеристики АПК «Ермак» П/О Сибсельмаш

Наименование	АПК-2,2	АПК-3,8	АПК-5,7	АПК-7,2	АПК-8,4	АПК-10,0	АПК-10,8	АПК-12,4
Ширина захвата, м	2,2	3,8	5,7	7,2	8,4	10,0	10,8	12,4
Глубина обработки, см:								
рыхлительными	7-16	7-16	7-16	7-16	7-16	7-16	7-16	7-16
плоскорежущими лапами	6-12	6-12	6-12	6-12	6-12	6-12	6-12	6-12
Производительность, га/ч	1,7-2,2	2,7-3,6	4,5-5,7	6,0-7,2	7-8,4	8,5-10	9,2-10,8	10-12,4
Масса, кг	522	1830	3700	4000	4600	4800	6970	7450
Агрегатирование, класс трактора, кН	14	30	40-50	50	50	50	50-80	50-80

Технические характеристики посевных комплексов «Кузбасс» ЗАО «Агро»

Наименование	ПК-8,5	ПК-9,7	ПК-12,2	ПК-4,2
Рабочая ширина захвата, м	8,5	9,7	12,2	4,2
Расстояние между лапами, см	30	30	30	30
	3	3	3	1
Ширина в транспортном положении, м	5,6	5,6	5,6	4,5
Высота в транспортном положении, м	3,2	3,9	5,5	3,2
Масса, кг	7200	8200	9300	3700
Производительность, га/ч	8,5	9,7	12,2	4,6
Бункера семян: объем, м ³	7	7	7	4
Удобрения/семена, %	40/60	40/60	40/60	40/60
Колеса, шт.	4	4	4	2

Технические характеристики почвообрабатывающих посевных комплексов (Алтай)

Наименование	Рубцовский маш. завод		Алтайдизель		АНИТИМ	
	ППК-12,4	ППК-8,27	ППК-9,7	ППК-11,9	УППМ-9,25	УППМ-14,8
Ширина захвата, м	12,4	8,27	9,7	11,9	9,25	14,8
Ширина между лапами, м	17,2	17,2	36	36	37	37
Количество лап, сошников, шт.	72	48	27	33	25	40
Ширина в транспортном положении, м	6,3	6,3	-	-	4,5	4,5
Высота в транспортном положении, м	5,2	4,2	2,0	2,0	2,0	2,0

Окончание прилож. 5

1	2	3	4	5	6	7
Объем бункера, м ³	9,8	9,8	2,0	2,5	3,0	4,8
Масса, кг	12130	10190	10000	11000	3500	5600

**Технические характеристики сеялок-культиваторов
СКП-2,1/12 «Омичка» Таврического экспериментально-механического завода****

Наименование	СКП-2,1	СКП-2,1*3	СКП-2,1*4	СКП-2,1*5	СКП-2,1*6	Иртыш-10
Количество модулей, шт.	1	3	4	5	6	9,2
Ширина захвата, м	2,05	6,15	8,2	10,25	12,3	22,8
Ширина междурядий, см	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	0,2
Производительность, (основное время) га/ч	1,4	4,2	5,6	7,0	8,4	
Масса, кг	1250	3950	5320	6640	7950	10850
Агрегатирование, класс трактора, кН	14	30	40	50	50	50

**Примечание. Модель А оборудована двухколесной передней опорой; модель А, Б предусматривает сменную батарею с пневмокатками (шины 5 × 10); модели Г и Д оборудованы дополнительной колесной рамой с двумя задними пневматическими колесами; модель Б, Д, И комплектуется увеличенным на 40 % бункером для семян; модель И оборудована независимым приводом высевающих аппаратов; предусматриваются модели для прямого посева зерновых культур анкерными сошниками.

Приложение 6

**Почвообрабатывающие машины ОАО «САД»
Технические характеристики АКП «Лидер»**

Тип агрегата	“Ли-дер-4” (1 модуль)	“Ли-дер-8,5”	“Ли-дер-12”	“Ли-дер-1,8Н”	“Ли-дер-2,5Н”	“Ли-дер-4,3Н”	“Ли-дер-6Н”
	прицепной	прицепной	прицепной	навесной	навесной	навесной	навесной
1	2	3	4	5	6	7	8
Производительность за 1 ч основного времени, га/ч	2,8-4,4	5,6-8,0	8,4-13,2	1,0-1,3	1,7-2,1	3,25-5,0	4,5-7,0

Продолжение прилож. 6

1	2	3	4	5	6	7	8
Рабочая скорость движения, км/ч	7-11	7-11	7-11	7-12	7-12	7-12	7-12
Ширина захвата, м	4,0	8,5	12	1,8	2,5	4,3	6,0
Глубина обработки лапами	6-16	6-16	6-16	6-16	6-22	6-16	6-16
многооперационными катками	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6
Агрегатирование тракторами	3-4 тс	5 тс	5 тс	1,4 тс	1,4-3 тс	3-4 тс	3-4 тс
Габаритные размеры агрегата, м	5,6 × 4,0 × 1,4	8,5 × 6,8 × 1,5	8,5 × 12,0 × 1,4	2,5 × 3,0 × 1,4	2,7 × 3,0 × 1,4	4,3 × 3,5 × 1,5	6,4 × 2,5 × 1,8
Ширина транспортная, м	4,0	4,8	12	2,1	2,7	4,3	4,6
Масса, кг, не более	1570	3500	5675	440	1000	1340	2000

Технические характеристики ППМ «Обь»

Показатель	ППМ «Обь-43Т»	ППМ «Обь-8-3Т»	ППМ «Обь-12-3Т»	ППМ «Обь-16-3Т»
Производительность за 1 ч основного времени, га/ч	До 4,4	До 8,8	До 13,2	До 17,6
Ширина полосы посева, см	23...27	23...27	23...27	23...4...827
Глубина заделки семян, см	4...8	4...8	4...8	
Рабочая скорость движения, км/ч	7...11	7...11	7...11	7...11
Вместимость бункеров, м ³ (зерновых / для туков)	0,905/0,424	1,81/0,85	2,71/1,27	3,62/1,69
Габаритные размеры агрегата, м	5,23 × 4,0 × 2,0	8,65 × 8 × 2,0	8,65 × 12 × 2,0	8,65 × 16 × 2,0

Окончание прилож. 6

1	2	3	4	5
Масса, не более, кг	2100	4910	7355	9940
<i>Агрегатирование</i>				
Предпосевная обработка с посевом (глубина 6 см)	1,4–3 тс	3–5 тс	4–5 тс	5 тс
Зяблевая, паровая обработка (глубина 12...16 см)	2-3 тс	4-5 тс	5 тс и выше	5 тс и выше

Технические характеристики борон кольцевых модульных БКМ

Показатель	БКМ-3,6	2-модульная БКМ-7,2	3-модульная БКМ-10,8	4-модульная БКМ-14,4
Производительность за 1 ч основного времени, га/ч (при V=12 км/ч)	4,1	8,2	12,3	16,4
Рабочая скорость, км/ч	до 18	до 18	до 18	до 18
Рабочая ширина захвата, м	3,6	7,2	10,8	14,4
Глубина обработки, мм	30–80	30–80	30–80	30–80
Степень уничтожения сорняков, %	95	95	95	95
Агрегатирование с тракторами, кл.	1,4–2	3–4	4–5	5–6
Габаритные размеры (Д × Ш × В), м	7,0×4,5×1,4	10,4×8,3×1,4	10,4×12,3×1,4	10,4×16,6×1,4
Масса, не более, кг	2500	5700	8500	12000

Приложение 7

Эксплуатационно-технологические показатели работы кольцевых борон

Показатель	Значение показателя				
	СТО АИСТ	по данным испытаний			
		Лидер БКМ-3,6		Лидер БКС-8	
1	2	3	4	5	6
Фон		Пар	Стерня	Пар	Стерня
Место испытания		Поволжская МИС	Поволжский НИИСС	Алтайская МИС	ООО «Колос»
Трактор		МТЗ-82	МТЗ-82	Т-150К	К-701Т

Окончание прилож. 7

1	2	3	4	5	6
Скорость, км/ч	8–12	10,0	12,0	9,7	11,9
Ширина захвата, м	3; 6; 7	3,6	3,6	7,7	7,6
Глубина обработки, см	5–12	8,4	6,3	7,9	6,5
Стандарт. отклонение, см	1,0	1,1	1,2	0,76	1,44
Гребнистость поля, см	До 4	1,8	1,2	1,6	1,9
Подрезание сорняков, %	100	95,4	–	93,3	–
Сохранение стерни, %	–	–	39,7	–	44,7
Тяговое сопротивление, кН		12,0	13,8	22,24	26,25
Удельное тяговое сопротивление машины, кН/м		3,3	3,8	2,89	3,45
Удел расход топлива, кг/га		3,58	2,95	3,14	3,21
Себестоимость работы, руб./га		198,05	180,18	148,99	131,57

Приложение 8

**Почвообрабатывающие и посевные машины
ФГУП «Омский экспериментальный завод» Россельхозакадемии
Технические характеристики почвообрабатывающих машин**

Показатель	Значение показателя			
	ПРП-5,6 «Титан»	«ГЕФЕСТ» РН-2,5	«АТЛАНТ» РН - 4	РН-4М «Атлант»
1	2	3	4	5
Рабочая ширина захвата, м	5,6	2,5	4,0	4,0
Глубина обработки, см:				
рыхлителями	20–40	20–45	20–45	20–45
дисками	До 12	До 12	До 12	До 12
катками	До 15	До 6	До 6	До 6
Рабочая скорость движения, км/ч	До 12	До 12	До 12	До 12
Число рабочих органов, ед.	9	7	11	11
Агрегируется с тракторами, класс	6–8 (К-744РЗ, New Holland, Buller)	3	5 (К-700, К-744, John Deere 8030 и др.)	5 (К-700, К-744, John Deere 8030 и др.)

Продолжение прилож. 8

1	2	3	4	5
Технические характеристики культиваторов «Степняк»				
Марка	Степняк-4,2	Степняк-5,6	Степняк-7,4	Степняк-10
Тип	ПРИЦЕПНОЙ			
Агрегатирование с трактором класса	2 (МТЗ-1221)	3 (Т-150; ХТЗ-17221; К-3149)	5 (К-701)	5 и выше (К-701, К-744)
Производительность га/ч	3,5–4,5	4,5–6	6,5–8	9–11
Ширина захвата, м	4,2	5,6	7,4	10
Рабочая скорость, км/ч	До 12			
Глубина обработки, см	6–18			
Удельный расход топлива, кг/га	4–6			
Габаритные размеры машины в рабочем положении, мм	4580 × 4220 × 1130	5300 × 5650 × 1600	5710 × 7480 × 1810	5825 × 10050 × 1975
Масса, кг	2050	2950	3620	6400

Технические характеристики посевного комплекса МПК-12

Показатель	Значение показателя
Тип машины	Прицепной
Агрегатируется с тракторами класса	5
Производительность, га/ч	До 15
Рабочая скорость движения, км/ч	До 15
Ширина междурядья, см	16
Норма высева семян, кг/га	3–400
Глубина заделки семян, мм	20–90
Ёмкость семенного ящика, дм ³	5250
Тип сошника	Двухдисковый, смещенный
Количество сошников, шт.	75
Тип маркерного устройства	Видеомаркер
Транспортная скорость, км/ч	До 20
Удельный расход топлива, кг/га	2,5–2,8

Селекционное оборудование

Наименование	Тип оборудования
Культиватор для предпосевной обработки КСН - 1,5	Прицепной
Борона дисковая навесная БДН - 1,5	Навесная

Окончание прилож. 8

1	2
Селекционная сеялка СС - 11 "Альфа"	Прицепная
Селекционная навесная сеялка ССФК - 7	Навесная
Молотилки МК - 1М, МПС - 1М	Электроприводные
Ручная сажалка	Для штучного посева зерновых и зернобобовых культур
Сеялка СР - 1М	Ручная
Микропурка	для определения природы зерна

Приложение 9

Эксплуатационно-технологические показатели, полученные при проведении полевых испытаний ФГУП Сибирская МИС

Наименование показателя	Значение показателя			
	Полевой культиватор Salford 580-40	Культиватор почвообрабатывающий комбинированный КПК-10	Культиватор прицепной «Степняк -7,4»	Орудие для предпосевной обработки почвы ОП-12
Наименование и марка машины				
Тип изделия	Полуприцепной	Полуприцепной	Прицепной	Полуприцепной
Агрегируется (марки тракторов)	Versatile 2375	К-701	К-701	К-701
Рабочие скорости, км/ч	11,61	11,7	9,85	9,31
Рабочая ширина захвата, м	11,8	10,8	7,35	11,8
Глубина обработки, см	7,5	7,0	9,0	6,0
Подрезание растительных остатков, %	100	100	100	100
Производительность га/ч:				
основного времени	13,7	12,64	7,24	11,0
сменного времени	10,7	8,97	5,38	7,61
Тяговое сопротивление машины, кН	50,107	37,115	23,180	33,540
Удельные энергозатраты, МДж/га	41,69	34,01	16,27	13,7
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	4,8	3,66	4,71	3,8
Совокупные затраты денежных средств, р./га	943,74	389,83	222,75	181,31

Реквизиты институтов

№ п/п	ФГБНУ	Реквизиты
1	СибНИИЗиХ	630501, Новосибирская область, р.п. Краснообск, тел. 8 (383) 348-12-62, e-mail: anatoly_vlasenko@ngs.ru
2	СибНИИ кормов	630501, Новосибирская область, р.п. Краснообск, тел. 8 (383) 348-39-11, e-mail: korma@online.nsk.susibkorma@ngs.ru
3	СибНИИСХ	644012, г. Омск, пр. Королева, 26, тел./факс 8 (381-2) 77-68-87, e-mail: sibniish@bk.ru
4	Алтайский НИИСХ	656910, г. Барнаул-51, Научный городок, 35, тел. 8 (385-2) 49-68-49, e-mail: aniizis@ab.ru
5	СибНИИРС	630501, Новосибирская область, р.п. Краснообск, тел./ф. 8 (383) 348-08-83, e-mail: sibniirs@bk.ru
6	Красноярский НИИСХ	660041 г. Красноярск-41, проспект Свободный, 66, тел. 8 (391-2) 44-95-56, e-mail: krasniish@yandex.ru
7	НИИСХ Северного Зауралья	625501, г. Тюмень, п. Московский, ул. Бурлаки, 2, тел./ф. 8(345-2) 76-40-54, e-mail: natalya_sharapov@bk.ru
8	СибНИИСХиТ	634050, г. Томск, ул. Гагарина, 3, тел./ф. 8 (382-2) 53-33-90, e-mail: sibniit@mail.tomsknet.ru
9	Кемеровский НИИСХ	650510, Кемеровская обл., п. Новостройка, ул. Центральная, 47, тел./ф. 8 (384-2) 60-45-45, 60-42-46, e-mail: kemniish@mail.ru
10	Иркутский НИИСХ	664511, Иркутская обл., с. Пивовариха, ул. Дачная, 14, тел./ф. 8 (395-2) 69-84-31, e-mail: gnu_iniish_buhg@mail.ru
11	Бурятский НИИСХ	670000, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Кирова, 35 тел./ф. 8 (301-2) 33-14-44, e-mail: burniish@inbox.ru
12	НИИАП Хакасии	655132, Республика Хакасия, Усть-Абаканский район, с. Зелёное, ул. Садовая, д.5, тел./ф. 8 (390-32) 2-56-09, 2-10-64, e-mail: savostyanov17@yandex.ru
13	НИИВ Восточной Сибири	672010 г. Чита ул. Кирова, 49, тел./ф. 8 (302-2) 23-15-24, 23-21-39, e-mail: vetinst@mail.ru
14	Горно-Алтайский НИИСХ	659701, Республика Алтай, с. Майма, ул. Катунская, 12, тел./ф. 8 (388-44) 2-11-84, e-mail: ganiish@mail.ru
15	СибФТИ	630501, Новосибирская обл., п. Краснообск, а/я 468 тел.8-(383) 348-16-95, e-mail: sibfti.n@ngs.ru sibfti@sorashn.ru

Рекомендуемые адреса сайтов

Адрес	Наименование
http://http://www.mcx.ru/	Министерство сельского хозяйства (МСХ) Российской Федерации
http://www.fsvps.ru/	Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор)

1	2
http://specagro.ru/	МСХ России ФГБУ Специализированный центр учета в агропромышленном комплексе
http://www.fczerma.ru/	ФГБУ «Федеральный центр оценки безопасности и качества зерна и продуктов его переработки»
http://www.sistemamamis.ru/	Департамент научно-технологической политики и образования МСХ России «Система испытаний сельскохозяйственной техники»
http://www.gosniti.ru/	ФГБНУ ГОСНИТИ
http://www.rosinformagrotech.ru/	ФГБНУ Росинформагротех
http://www.sorashn.ru/	ФГБУ Сибирское отделение аграрной науки
http://www.sibfti.sorashn.ru/	ФГБНУ СибФТИ
http://www.o3355.pф/	ФГУП «Омский экспериментальный завод»
http://www.sibagro.com/	ОАО «Сибирский Агропромышленный Дом» (ОАО «САД»)
http://www.sibfo.ru/	Сибирский федеральный округ
http://www.sibacc.ru/	Межрегиональная ассоциация «Сибирское соглашение»
http://www.agro.ru/	Online-ресурс агробизнеса, ориентированный на специалистов, менеджеров среднего звена и руководителей разного уровня
http://www.sibagro.ru/	Агропромышленный информационный портал Сибири
http://agroobzor.ru/	Интернет портал «Ежедневное аграрное обозрение» - ежедневно обновляемый ресурс, посвященный главным событиям мирового агропромышленного комплекса
http://www.oaoozk.com/	ОАО «Объединенная зерновая компания»
http://www.zol.ru/	Информагентство «Зерно Он-Лайн»
http://grun.ru/	Российский Зерновой Союз - всероссийское объединение участников зернового рынка
http://www.nszr.ru/	Национальный союз зернопроизводителей
http://www.agropoisk.ru/	Поисковая система АгроПоиск
http://www.rssm.su/	ОМОО «Российский союз сельской молодежи»
http://akkor.ru/	Ассоциация крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных кооперативов России
http://fermer.ru/	Главный фермерский портал
http://www.i-farmer.ru/	Программа «Стань фермером»
http://www.soyuzagromash.ru/	Российская ассоциация производителей сельхозтехники
http://www.traktor.ru/	Тракторный портал
http://www.avtomash.ru/	Интернет-проект
http://www.vpole.ru/	Информационный Агротехнический Центр «В ПОЛЕ.РУ» - это портал, в котором представлены производители, торговые и сервисные организации России и зарубежья

Планирование производства растениеводческой продукции

Наименование	Функции
<i>Система</i> Планирование производства продовольственного зерна	Расчет вариантов производства зерна применительно к отдельным территориям (административным районам). Экономическая оценка производства в зависимости от уровня интенсификации технологий. Рациональная структура размещения зерновых культур по территории
<i>Программа</i> Автоматизированное рабочее место агронома-землеустроителя	Разработка адаптивно-ландшафтной системы земледелия для конкретного хозяйства с использованием ГИС-технологий. Агроэкологическая оценка земель хозяйства, типизация земель, формирование и экономика севооборотов, в том числе, кормовых культур; формирование кормовой базы, учетоборота стада КРС
<i>Базы данных (поисковые)</i> Сорта пшеницы и ячменя сибирской селекции	Автоматизированный выбор в селекции и производстве зерна наиболее эффективных сортов пшеницы (50 сортов) и ячменя (25 сортов) по 62 признакам: урожайности, устойчивости к стрессовым факторам, качеству зерна, почвенным особенностям возделывания, зонам районирования и другим
<i>База данных</i> Нематодоустойчивые сорта картофеля в Западной Сибири	Содержит информацию по 25 нематодоустойчивым сортам картофеля в Западной Сибири с описанием хозяйственно-ценных признаков сортов, зон районирования, симптомов повреждений, мер борьбы с золотистой картофельной нематодой
<i>База данных</i> Огурцы в Сибири	Содержит информацию по 58 сортам и гибридам; технологии выращивания; болезни и вредители; меры борьбы

Информационное обеспечение ресурсосберегающих технологий производства зерна

Наименование	Функции
<i>База данных</i> Ресурсосберегающие технологии производства зерна	Предназначена для эффективного применения ресурсосберегающих почвозащитных технологий, основанных на минимальной обработке почвы и применении нового поколения сельскохозяйственных машин и агрегатов. Содержит информацию по основным технологиям (6 вариантов), технологическим операциям, возможным типам операций, вариантам машинно-тракторных агрегатов, сведения о назначении, основных показателях, заводах – изготовителях сельскохозяйственной техники

Продолжение прилож. 11

1	2
<p><i>Информационная система</i> Выбор техники при выполнении технологических операций в растениеводстве</p>	<p>Подбор техники по технологическим операциям в растениеводстве с учетом срока выполнения работ, расходу ГСМ и экономическим затратам. Автоматизированный и ручной анализ, одна или несколько операций, экономическая оценка (возможность настройки для конкретного хозяйства)</p>
<p><i>База данных</i> Тракторы сельскохозяйственного назначения</p>	<p>Подбор техники по параметрам, поиск тракторов по заводам-изготовителям, дилерам, тяговым классам, типу, классу мощности, названиям, сравнение тракторов по совокупности характеристик. Внешний вид, сравнительные технические данные, отличительные технологические особенности с различной глубиной детализации информации</p>

Информационное обеспечение по уходу за посевами и посадками

Наименование	Функции
<p><i>База данных</i> Зерновые культуры – болезни</p>	<p>Компьютерная диагностика наиболее распространенных болезней зерновых культур. Информация о возбудителях 30 видов болезней; изображения растений с характерными признаками поражения; методики учета болезней; системы надзора за посевами; конкретные рекомендации по проведению агротехнических, химических и биологических защитных мероприятий; сведения о разрешенных к применению фунгицидах</p>
<p><i>База данных</i> Зерновые культуры – сорняки</p>	<p>Классификация и биологические особенности 60 видов сорных растений с фотографиями и схематическими рисунками; методики учета засоренности и картирования полей; конкретные рекомендации по проведению агротехнических и химических защитных мероприятий; сведения о разрешенных к применению гербицидах</p>
<p><i>База данных</i> Зерновые культуры – вредители</p>	<p>Компьютерная диагностика наиболее распространенных вредителей посевов зерновых культур Сибирского региона. Классификация и биологические особенности 38 видов насекомых-вредителей с их изображениями; методики учета фитофагов и энтомофагов; рекомендации по проведению агротехнических, химических и биологических защитных мероприятий; сведения о разрешенных к применению инсектицидах</p>
<p>Информационно-поисковая система Зерновые культуры. Гербициды</p>	<p>Автоматизированный выбор экологически безопасного и экономически обоснованного ассортимента гербицидов в соответствии с конкретными условиями их применения для защиты зерновых культур от сорных растений.</p>

1	2
База данных Картофель – болезни и вредители	Отражены наиболее распространенные и опасные болезни и вредители, их симптомы, меры борьбы с ними
Информационное обеспечение уборочных работ	
Наименование	Функции
База данных Зерноуборочные комбайны	Внешний вид, назначение, отличительные технические и технологические характеристики, сравнительные таблицы, схемы технологических процессов, основные регулировки, заводы – изготовители, технический сервис

**Информационные компьютерные системы ФГБНУ СибФТИ
по техническому сервису**

Наименование	Функции
Экспертная система по техническому обслуживанию дизелей	Выбор вида и перечня операций технического обслуживания. Порядок их выполнения, инструмент, технологические карты, описания, схемы, рисунки, таблицы
Экспертная система для обнаружения неисправностей дизелей	Оперативный поиск неисправностей, диагностика, углубленная экспертиза технического состояния
Программный комплекс инженера-механика	Поддержка принятия решений при проведении технического обслуживания дизельных двигателей
Базы данных по сельскохозяйственной технике	Мобильная техника, сельхозмашины. Характеристики, назначение, техническое обслуживание, диагностика
Информационно-аналитическая система для подбора техники по технологическим операциям в растениеводстве	Автоматизированный и ручной анализ, одна или несколько технологических операций, экономическая оценка. Возможность настройки для конкретного хозяйства

**Контрольно-диагностическое оборудование ФГБНУ ГОСНИТИ
по техническому сервису**

Наименование	Краткое описание
Передвижной ремонтно-диагностический пост (мастерская) КИ-28016	Диагностирование, регулировочные и мелкие ремонтные работы при техническом обслуживании и ремонте. Выполняется на базе автомобиля УАЗ-3741/2206/3962; «Газель» и др.
Стационарный пост (комплект средств) техсервиса КИ-28065М	Выявление и устранение неисправностей, а также выполнения услуг по предпродажной подготовке техники

1	2
Модуль средств контроля и регулировки дизелей КИ-28092.01	Выявление и устранение неисправностей дизелей
Модуль переносной средств контроля цилиндро-поршневой группы дизеля КИ-28134М	Определение технического состояния, выявление неисправностей и выполнение комплекса регулировочных работ механизмов дизелей по 5-ти параметрам
Модуль средств контроля и регулировки топливной аппаратуры дизелей КИ-28132.02М	Выявление неисправностей и выполнение комплекса регулировочных работ дизельной топливной аппаратуры
Электронный автостетоскоп КИ-28154 »	Прослушивание шумов, стуков и скрипов, возникающих при работе в механизмах дизелей

Приборное обеспечение полевых работ

Технологические операции	Приборы	Основные характеристики
Прогноз агрометеорологических условий	Автоматизированный метеорологический комплекс МК-03	Автоматизированный метеорологический комплекс предназначен для измерений и регистрации значений основных метеорологических параметров атмосферы (температуры воздуха, скорости и направления горизонтального ветра, скорости вертикального ветра, относительной влажности воздуха и атмосферного давления) в автономном непрерывном режиме
Подготовка семян	Тестер прорастания (жизнеспособности) зерна VitascopEasi-Twin (Чехия)	Предназначается определения жизнеспособности (прорастаемости) зерен при помощи метода окрашивания
	Сепаратор для исследования загрязнений зерна (Беларусь)	Предназначается для механического, профессионального и быстрого определения массы очищенного зерна пшеницы, рапса, кукурузы и др., а также загрязнений и вредителей
	Пробоотборники ПЗМ-1, ПЗМ-	Позволяют отбирать пробы одновременно на нескольких уровнях при глубине насыпи до 1,5-2 м
	Влагомеры АТПАЗ Микрорадар, Фауна	Определяют влажность злаковых и кормовых культур. Диапазон от 0,2 до 40%,
Подготовка почвы к посеву	Влагомер ЭВЛАС	Измеряет влажность почвы

Окончание прилож. 13

1	2	3
	Прибор НИТРАЛАБ	Определяет нитраты в почве при помощи рефлектомера
	Термометр цифровой ТМЦ-2В	Измерение температуры почвы в диапазоне от 0 до 50, с погрешностью $\pm 1^\circ\text{C}$
Вегетация растений	Пробоотборник зерна в поле «Минибат»	Пробоотборник зерна, семян, лекарственных растений, с адаптированным воздухозаборником и различными скоростными режимами. Позволяет легко и быстро отбирать пробы в поле во время созревания и сбора урожая.
	Почвенная лаборатория ЗАО «Крисмас»	Определяет в почве: азот нитратный; гумус (органика); калий; фосфор; кальций и магний
	Пирометр Кельвин 200 ПЛЦ	Бесконтактно определяет температуру посевов растений с дискретностью 1°C
Защита растений от вредителей и болезней	Виртуальный прибор «Листомер»	Предназначается для определения площади и степени повреждения листьев
Уборка урожая и хранение	Измеритель клейковины ИДК-3 мини	Предназначается для контроля качества пшеницы и пшеничной муки
	Анализатор АТПАЗ	Прибор для определения влажности, температуры и натуре зерна и семян

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТОЯНИЕ И ПРОГНОЗ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯ	3
Запасы продуктивной влаги в почве	3
Эффективное плодородие почв	10
Состояние посевов озимых культур и многолетних трав	10
Фитосанитарная обстановка	10
Состояние и предложения по оптимизации структуры посевных площадей и размещения сельскохозяйственных культур	21
СОРТА, СЕМЕНА, СЕМЕННЫЕ ПОСЕВЫ	29
ПРОИЗВОДСТВО ЗЕРНА	35
Сохранение и накопление в почве влаги	37
Предпосевная обработка почвы	40
Применение удобрений	42
Сроки и способы посева, нормы высева зерновых культур	46
Довсходовое и послевсходовое боронование посевов	50
Технико-экономическая оценка использования мобильных энергетических средств	51
Контроль засоренности посевов	56
Уход за паровыми полями	62
Интегрированная система защиты посевов от болезней и вредителей	64
No-Till (прямой посев)	68
ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ	69
Требования к участку под посадки картофеля	69
Разработка севооборота с учетом специализации хозяйства	70
Подбор сортов картофеля	71
Техническое обеспечение	72
Потребность в элементах питания	72
Обработка почвы	73
Подготовка семенного материала	74
Посадка	75
Уход за посадками	76
Уборка картофеля	79
КОРМОПРОИЗВОДСТВО	80
Сорта и семена	81
Многолетние травы	83
Зеленый конвейер	86
Зернофуражные культуры	87
Силосные культуры	88
Кормовые севообороты	91
Машинная технология введения в оборот залежных земель	98
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	102
Технологии и технические средства для уборки зерновых культур	106

Технологии и технические средства послеуборочной обработки зерна и семян	109
Техническое обеспечение заготовки кормов.	113
Организация технического сервиса	115
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.	119
ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА	120
Приборное обеспечение технологических процессов в растениеводства	123
ОРГАНИЗАЦИЯ, ОПЛАТА ТРУДА И МЕРЫ МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ.	124
Организация труда	124
Оплата и стимулирование труда	127
ПРИЛОЖЕНИЯ	140