


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ:

Министр сельского
хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь


_____ А.Н.Хотько
« 01 » _____ 2019 г.

РАБОЧИЙ ПЛАН

**по проведению уборки зерновых и
зернобобовых культур, льна-долгунца в 2019 году**

Минск 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Министр сельского
хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь



А.Н.Хотько
«01» июля 2019 г.

Во исполнение постановления Совета Министров Республики Беларусь от 29 декабря 2018 г. № 972 «О мерах по подготовке к полевым работам, созданию прочной кормовой базы и уборке урожая в 2019 году» создать республиканский штаб и оперативные рабочие группы в следующем составе:

1. Республиканский штаб

Хотько Анатолий Николаевич	Министр, руководитель республиканского штаба
Гракун Владимир Владимирович	заместитель Министра
Брыло Игорь Вячеславович	заместитель Министра
Ломакина Алла Леоновна	заместитель Министра
Смильгинь Иван Иванович	заместитель Министра-директор Департамента ветеринарного и продовольственного надзора
Антанович Петр Петрович	директор ГУ «Ветеринарный надзор»
Лабушев Николай Аксенович	председатель Белорусского профессионального союза работников АПК
Каскевич Иван Алексеевич	начальник главного управления растениеводства
Ядловский Василий Михайлович	заместитель начальника главного управления растениеводства – начальник управления растениеводства
Сонич Наталья Александровна	начальник главного управления интенсификации животноводства
Третьяк Елена Эдуардовна	начальник главного управления финансов
Карпович Станислав Константинович	начальник главного управления технического прогресса и энергетики
Самсонович Владимир Алексеевич	начальник главного управления образования, науки и кадров
Уласевич Анатолий Васильевич	генеральный директор РО «Белагросервис»
Казакевич Петр Петрович*	заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси

2. Оперативные рабочие группы по Брестской области

Ломакина Алла Леоновна	заместитель Министра, руководитель группы
Карпович Станислав Константинович	начальник главного управления технического прогресса и энергетики
Ядловский Василий Михайлович	заместитель начальника главного управления растениеводства – начальник управления растениеводства
Кулешова Екатерина Владимировна	заведующий сектором агрохимии и защиты растений управления растениеводства
Коротчиков Михаил Михайлович	начальник управления материально-технического обеспечения РО «Белагросервис»
Вахонин Николай Кириллович*	директор РУП «Институт мелиорации»
Сечко Николай Михайлович	заместитель директора ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений»
Граблюк Виталий Владимирович	начальник отдела паразитологии и болезней рыб «Белгосветцентр»

по Витебской области

Брыло Игорь Вячеславович	заместитель Министра, руководитель группы
Сарсания Валерьян Нугзарович	заместитель директора ГУ «Главная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений»
Плавский Петр Иосифович	заместитель начальника главного управления технического прогресса и энергетики – начальник управления механизации и эксплуатации машинно-тракторного парка
Гуменюк Татьяна Николаевна	заведующий сектором по производству картофеля и плодоовощной продукции
Зозуля Юрий Николаевич	заместитель начальника управления растениеводства
Караяни Татьяна Александровна	заместитель директора ГУ «Белгосветцентр»
Бобровский Сергей Николаевич	заместитель генерального директора РО «Белагросервис»
Карпук Максим Константинович	генеральный директор РО «Белсемена»
Ромейко Александр Иванович	заместитель генерального директора РО «Белагросервис»
Рак Михаил Васильевич*	заместитель директора РУП «Институт почвоведения и агрохимии»

Голуб Иван Антонович*	директор РУП «Институт льна»
	по Гомельской области
Гракун Владимир Владимирович	заместитель Министра, руководитель группы
Гордиенко Наталья Анатольевна	начальник отдела охраны труда, транспортной и пожарной безопасности
Ващула Александр Владимирович	директор ГУ БелМИС»
Хвалей Ольга Александровна	заместитель директора ГУ «Главная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений»
Батковская Татьяна Войтеховна	начальник управления по племенному делу в животноводстве
Любовицкий Сергей Александрович	заместитель директора ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений»
Герасименко Сергей Владимирович	начальник отдела по борьбе с туберкулезом ГУ «Белгосветцентр»
Цыбулько Николай Николаевич*	заместитель директора РУП «Институт почвоведения и агрохимии»
Сорока Сергей Владимирович*	директор РУП «Институт защиты растений»
Шиманский Леонид Петрович*	директор РНДУП «Полесский институт растениеводства»
	по Гродненской области
Смильгинь Иван Иванович	заместитель Министра, руководитель группы
Антанович Петр Петрович	директор ГУ «Ветеринарный надзор»
Сонич Наталия Александровна	начальник главного управления интенсификации животноводства
Каскевич Иван Алексеевич	начальник главного управления растениеводства
Заневский Андрей Казимирович	консультант отдела по производству льна главного управления растениеводства
Крупеня Андрей Владимирович	заместитель начальника управления механизации и эксплуатации машинно- тракторного парка
Пискун Александр Владимирович	директор ГУ «Главная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений»
Шут Вадим Георгиевич	начальник отдела биохимии и микологии ГУ «Белгосветцентр»

Лужинский Дмитрий Владимирович*	заместитель генерального директора РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
Шевчик Сергей Николаевич*	директор РУП «Гродненский зональный институт растениеводства НАН Беларуси» по Минской области
Лабушев Николай Аксенович	председатель Белорусского профессионального союза работников АПК, руководитель группы
Солянкин Петр Артемович	директор РУ «Государственная хлебная инспекция»
Малахов Иван Михайлович	начальник отдела по надзору за техническим состоянием машин и оборудования главного управления технического прогресса и энергетики
Белановский Олег Михайлович	начальник отдела семеноводства главного управления растениеводства
Матяж Вячеслав Анатольевич	заведующий сектором ресурсов и сырья управления растениеводства
Царик Иван Степанович	заместитель начальника главного управления интенсификации животноводства
Семашко Татьяна Васильевна	заместитель директора ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений»
Минченко Александр Александрович	главный ветврач отдела эпизоотологии и прогнозирования ГУ «Белгосветцентр»
Урбан Эрома Петрович*	заместитель генерального директора РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
	по Могилевской области
Уласевич Анатолий Васильевич	генеральный директор РО «Белагросервис», руководитель группы
Бейня Владимир Александрович	директор ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений»
Матвейчук Александр Сергеевич	заместитель начальника главного управления технического прогресса и энергетики
Макаревич Андрей Иванович	консультант сектора кормопроизводства и мелиорации управления растениеводства
Лагунович Алексей Владимирович	консультант отдела животноводства главного управления интенсификации животноводства
Белевич Виталии Иванович	заместитель начальника отдела интенсификации промышленного животноводства и птицеводства
Васько Петр Петрович*	заведующий отделом многолетних трав РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»

Бакач
Николай Георгиевич*

заместитель генерального директора по научной
работе РУП «НПЦ НАН Беларуси по
механизации сельского хозяйства»

3. Оперативным рабочим группам:

в период проведения сельскохозяйственных работ постоянно оказывать научно-методическую и практическую помощь организациям, осуществляющим производство сельскохозяйственной продукции;

анализировать ход работ по уборке урожая сельскохозяйственных культур, финансированию, техническому обеспечению и другие вопросы, требующие оперативного решения;

еженедельно информировать Министра сельского хозяйства и продовольствия, а также на заседании республиканского штаба о ходе выполнения постановления Совета Министров Республики Беларусь от 29 декабря 2018 г. № 972 «О мерах по подготовке к полевым работам, созданию прочной кормовой базы и уборке урожая в 2019 году».

(*с их согласия).

**Сводная таблица начала работ
по уборке зерновых и зернобобовых культур
в сельскохозяйственных организациях**

Годы	Дата	Скошено зерновых и зернобобовых в % к уборочной площади	Валовой сбор зерновых и зернобобовых всего, тыс. тонн
2002	18 июля	12	5345
2003	25 июля	2	4797
2004	29 июля	2	6321
2005	31 июля	3	5745
2006	31 июля	3	5368
2007	16 июля	4	6664
2008	26 июля	5	8418
2009	27 июля	5	7956
2010	17 июля	3	6542
2011	18 июля	3	7931
2012	18 июля	3	8834
2013	18 июля	3	7228
2014	18 июля	3	9106
2015	18 июля	3	8240
2016	16 июля	3	7073
2017	25 июля	3	7595
2018	12 июля	3	5826

План производства льнотресты, льноволокна и льносемян

(тыс. тонн)

Наименование области	Производство льнотресты	Производство льноволокна	Производство кондиционных семян льна-долгунца под урожай 2019 года (с учетом 20% страхового фонда)
Брестская	23,9	7,3	0,82
Витебская	50,2	15,3	2,45
Гомельская	15,1	4,6	0,62
Гродненская	28,6	8,7	1,0
Минская	34,5	10,5	1,58
Могилевская	27,7	8,6	1,44
Итого по РБ	180,0	55,0	7,91

**Посевные и уборочные площади основных сельскохозяйственных культур
в сельскохозяйственных организациях республики в 2019 году**

(тыс. гектаров)

Наименование области	Посевная площадь зерновых и зернобобовых (без учета кукурузы на зерно)	в том числе								Уборочная площадь зерновых и зернобобовых на 01.07.2019		Кроме того подлежит уборке						
		рожь	пшеница	тритикале	ячмень	овес	просо	гречиха	зернобобовые	в 2019 году	+ / - к 2018 году	рапс и сурепица			картофель	сахарная свекла	лен-долгунец	кукуруза на зерно
												всего	в том числе					
													рапс	озимая сурепица				
Брестская	360,3	59,5	83,9	103,4	56,2	15,0	4,6	0,8	36,9	348,3	24,5	57,6	56,1	1,5	3,5	19,1	6,1	43,0
Витебская	381,4	47,6	143,2	36,7	66,3	24,0	0,2	0,3	63,1	377,8	76,7	100,8	96,0	4,8	1,8		15,0	1,6
Гомельская	363,8	100,3	68,5	69,2	47,3	62,7	1,8	4,8	9,2	345,4	34,5	47,6	46,7	0,9	4,1		5,0	108,0
Гродненская	331,1	24,6	114,7	76,9	78,8	13,1	1,3	2,8	18,9	325,3	17,4	56,1	54,8	1,3	3,4	31,7	7,1	28,6
Минская	506,2	54,5	173,3	123,1	100,2	30,1	0,6	1,4	23,0	505,4	35,6	94,6	86,6	8,0	7,2	34,6	10,0	40,5
Могилевская	329,2	42,0	85,1	50,3	61,2	37,0	1,5	1,7	50,4	329,2	37,9	59,6	45,0	14,6	3,0	8,2	7,9	31,5
Итого по республике	2272,0	328,5	668,7	459,6	410,0	181,9	10,0	11,8	201,5	2231,4	226,6	416,3	385,2	31,1	23,0	93,6	51,1	253,2

**Объемы поставок (закупок) сельскохозяйственной продукции и сырья для
республиканских государственных нужд на 2019 год**

	Объемы поставок (закупок)						
	всего	в том числе по ответственным исполнителям					
		Брест- ский облис- полком	Витеб- ский облис- полком	Гомель- ский облис- полком	Гроднен- ский облис- полком	Минский облисполком	Могилевский облисполком
Министерство сельского хозяйства и продовольствия							
Зерно – всего	815,0	96,0	115,0	118,0	137,0	185,0	164,0
включая:							
пшеницу – всего	485,5	50,5	63,0	45,0	107,0	135,0	85,0
рожь – всего	245,0	40,0	48,0	45,0	16,0	45,0	51,0
ячмень – всего	29,0	2,5	4,0	1,0	3,5	5,0	13,0
овес – всего	43,5	1,0	–	24,0	6,5	–	12,0
гречиху – всего	9,0	–	–	3,0	3,0	–	3,0
просо	3,0	2,0	–	–	1,0	–	–
Початки кукурузы для производства семян гибридов первого поколения	22,0	8,0	–	14,0	–	–	–
Маслосемена рапса	130,0	–	15,0	15,0	40,0	–	60,0
Белорусский государственный концерн пищевой промышленности «Белгоспищепром»							
Сахарная свекла	2085,0	430,0	–	–	780,0	800,0	75,0
Ячмень пивоваренный	84,2	30,0	11,0	–	18,2	15,0	10,0
Зерно кукурузы для производства крахмала и крахмалопродуктов	12,0	8,0	–	4,0	–	–	–
Маслосемена рапса I класса	70,0	–	60,0	10,0	–	–	–
Министерство внутренних дел							
Ячмень	0,87	–	0,25	–	0,5	–	0,12
Белорусский государственный концерн по производ-ству и реализации товаров легкой промышленности							
Льноволокно – всего	18,1	2,4	5,05	1,51	2,86	3,45	2,83
в том числе:							
длинное	7,3	1,1	2,05	0,55	0,9	1,0	1,7
короткое	10,8	1,3	3,0	0,96	1,96	2,45	1,13

Потребность

в семенах сельскохозяйственных растений для посева их под урожай 2019 года на зерно

Наименование области	Всего семян зерновых и зернобобовых, тыс. тонн		в том числе						Кроме того озимый рапс, тыс. тонн			
			озимые зерновые тыс. тонн			яровые зерновые и з/бобовые (без кукурузы), тыс. тонн						
	всего	в том числе		всего	в том числе		всего	в том числе		всего	основной фонд	страх. фонд
		основной фонд	страх. фонд		основной фонд	страх. фонд		основной фонд	страх. фонд			
Брестская	105,9	88,3	17,6	69,8	58,2	11,6	36,1	30,1	6,0	0,37	0,31	0,06
Витебская	110,6	92,2	18,4	64,2	53,5	10,7	46,4	38,7	7,7	0,34	0,28	0,06
Гомельская	100,0	83,3	16,7	65,9	54,9	11,0	34,1	28,4	5,7	0,46	0,38	0,08
Гродненская	98,4	82,0	16,4	58,1	48,4	9,7	40,3	33,6	6,7	0,38	0,32	0,06
Минская	159,8	133,2	26,6	103,8	86,5	17,3	56,0	46,7	9,3	0,65	0,54	0,11
Могилевская	100,9	84,1	16,8	54,5	45,4	9,1	46,4	38,7	7,7	0,43	0,36	0,07
Итого по РБ	675,6	563,1	112,5	416,3	346,9	69,4	259,3	216,2	43,1	2,63	2,19	0,44

Техническая возможность уборки урожая зерновых и зернобобовых культур

Наименование области	Планируемые уборочные площади зерновых и зернобобовых, тыс. га	Наличие зерноуборочных комбайнов (14.06.2019г.), шт.	Нагрузка на 1 зерноуборочный комбайн, га	Можно убрать за 1 день, тыс. га	Требуется дней для уборки урожая
Брестская	360,3	1460	247	16,5	22
Витебская	381,4	1484	257	17,9	21
Гомельская	363,8	1236	294	14,4	25
Гродненская	331,1	1433	231	16,5	20
Минская	506,2	2021	250	24,1	21
Могилевская	329,2	1248	264	14,9	22
Итого по РБ	2272,0	8882	256	104,3	22

Техническая возможность уборки рапса и сурепицы

Наименование области	Планируемые уборочные площади рапса и сурепицы, тыс. га	Наличие приставок для уборки рапса (14.06.2019 г.), шт.	Нагрузка на зерноуборочный комбайн, га	Имеется возможность убрать за день, тыс. га	Продолжительность массовой уборки, дней
Брестская	57,6	752	77	6,8	9
Витебская	100,8	1127	89	10,1	10
Гомельская	47,6	471	101	4,2	11
Гродненская	56,1	597	94	5,4	10
Минская	94,6	1096	86	9,9	10
Могилевская	59,6	684	87	6,2	10
Итого по РБ	416,3	4727	88	42,5	

Техническая возможность уборки льна-долгунца

Наименование области	Уборочная площадь, га	Теребление льна								Требуется дней для теребления товарных посевов при включении в работу теребилок и льнокомбайнов
		льнотеребилками (товарные посевы)				льноуборочными комбайнами (семеноводческие)				
		площадь, га	имеется техники, ед.	выраб. за раб. день всей тех., га	требуется дней	площадь, га	имеется техники, ед.	выраб. за раб. день всей тех., га	требуется дней	
Брестская *	6090	4080	20	306	13	2010	12	49	19	10
Витебская	15040	10010	47	719	14	5030	93	377	13	9
Гомельская	5000	3500	13	199	18	1500	53	215	7	9
Гродненская	7060	4800	30	459	10	2260	53	215	11	8
Минская	10000	6670	40	612	11	3330	63	255	13	8
Могилевская	8700	6200	21	321	19	2500	103	417	6	9
Итого по РБ	51890	35260	171	2616	13	16630	377	1527	11	9

* уборка семенных посевов в Брестской области осуществляется преимущественно самоходными оборачивателями-очесывателями лент льна

производительность льнотеребилки 1,7 га/ч (рабочая смена - 10 ч)

производительность льнокомбайна 0,45 га/ч (рабочая смена - 10 ч)

коэффициент готовности техники принят - 0,9

Техническая возможность оборачивания и прессования льна

Наименование области	Оборачивание лент льна (двукратное) *				Подъем тресты и прессование рулонов			
	площадь, га	имеется техники, ед.	выраб. за раб. день всей тех., га	требуется дней	площадь, га	имеется техники, ед.	выраб. за раб. день всей тех., га	требуется дней
Брестская	11100	36	454	24	6090	70	441	14
Витебская	28730	53	668	43	15040	181	1140	13
Гомельская	9640	23	290	33	5000	60	378	13
Гродненская	13310	65	819	16	7060	103	649	11
Минская	19370	69	869	22	10000	130	819	12
Могилевская	17130	41	517	33	8700	131	825	11
Итого по РБ	99280	287	3616	27	51890	675	4253	12

*** в соответствии с отраслевым регламентом возделывания льна-долгунца, двукратное оборачивание должно быть проведено не более чем за 20 дней**

производительность оборачивателя лень льна 1 га/ч (работа в 2 сены - 14 ч)

производительность пресс-подборщика 0,7 га/ч (рабочая смена - 10 ч)

коэффициент готовности техники принят - 0,9

Техническая возможность очеса семенных посевов льна

Наименование области	Подъем лент с очесом и оборачиванием			
	площадь, га	имеется техники, ед.	выраб. за раб. день всей техникой, га	требуется дней
Брестская *	1080	12	54	20
Витебская	1350	15	68	20
Гомельская	360	4	18	20
Гродненская	810	9	41	20
Минская	630	7	32	20
Могилевская	270	3	14	20
Итого по РБ	4500	50	225	20

* уборка семенных посевов в Брестской области осуществляется преимущественно самоходными оборачивателями-очесывателями лент льна
 производительность оборачивателя-очесывателя лент льна 0,5 га/ч (рабочая смена - 10 ч.)
 коэффициент готовности техники принят - 0,9

Обеспеченность сельскохозяйственных организаций республики зерносушильным оборудованием

Наименование области	Максимальный дневной намот зерно (за последние 2-3 года), тыс. тонн	Наличие зерноочистительно-сушильных комплексов, штук				Отдельно стоящие зерносушилки, штук*	Суммарная пропускная способность зерносушилок, тыс. пл.т/сутки	Обеспеченность мощностями для сушки зерна с учетом его влажности, тыс. пл.т/сутки		
		всего	производительностью (т/ч)					до 20	от 20 до 24	24 и более
			от 10 до 16	от 16 до 30	30 и более					
Брестская	66,3	452	108	170	174	220	109	109	73	62
Витебская	48,0	317	62	64	175	168	82	82	54	47
Гомельская	40,7	305	122	84	102	231	74	74	49	42
Гродненская	66,2	439	71	147	198	212	107	107	71	61
Минская	93,4	679	225	165	290	250	159	159	106	91
Могилевская	60,7	385	50	192	143	277	100	100	67	57
Итого по РБ	375,3	2577	638	822	1082	1358	631	631	420	360

* шахтные, колонковые, карусельные, мобильные сушилки

**Потребность в горюче-смазочных материалах и финансовых средствах
на период проведения уборки зерновых и зернобобовых культур
(июль-сентябрь) 2019 года**

Наименование области	Требуется, тыс. тонн					Требуется финансовых средств, млн. руб.*
	дизтоплива		бензина	моторных масел и смазок	печного топлива	
	всего	в т.ч. дизтоплива с МЭЖК				
Брестская	46,3	37,8	3,3	1,8	2,4	95,9
Витебская	36,4	29,8	1,4	1,5	2,2	73,5
Гомельская	44,7	36,3	2,5	1,8	1,7	90,6
Гродненская	44,6	36,4	4,0	1,8	2,8	94,9
Минская	57,0	46,6	3,9	2,4	3,6	119,0
Могилевская	34,3	27,9	1,9	1,3	1,8	69,9
Итого по РБ	263,3	214,8	17,0	10,6	14,5	543,9

Примечание: * расчет произведен в ценах, действующих на 16.06.2019 с учетом стоимости ДТ с МЭЖК.

Обеспеченность сельскохозяйственных организаций республики механизаторскими кадрами на период уборки урожая 2019 года

Наименование области	Требуется механизаторов с учетом всех видов работ выполняемых в хозяйствах		Имеется механизаторов		Недостает механизаторов с учетом всех видов работ выполняемых в хозяйствах		% обеспеченности механизаторами		Будет дополнительно привлечено механизаторов		в том числе основные источники восполнения недостающего количества механизаторов		
	Всего	в т.ч. старших комбайнеров и комбайнеров	Всего	в т.ч. старших комбайнеров и комбайнеров	Всего	в т.ч. старших комбайнеров и комбайнеров	Всего	в т.ч. старших комбайнеров и комбайнеров	Всего	в т.ч. старших комбайнеров	выпускники, практиканты УПТО, УЦ, других УО	с других работ в хозяйстве	промышленных предприятий
Брестская	7564	2687	6751	2195	813	492	89	82	813	492	259	343	211
Витебская	6099	1715	5165	1444	934	271	85	84	934	271	115	201	618
Гомельская	4874	1883	4269	1641	605	242	88	87	605	242	92	260	253
Гродненская	6835	2039	6019	1637	816	402	88	80	816	402	54	345	417
Минская	8814	3204	7867	2668	947	536	89	83	947	536	190	333	424
Могилевская	4800	2366	4116	1980	684	386	86	84	684	386	81	162	441
Итого по РБ	38986	13894	34187	11565	4799	2329	88	83	4799	2329	791	1644	2364

Задание
по полосному севу озимых крестоцветных и озимых зерновых культур
в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь под урожай 2020 года

Наименование области	Поголовье коров на 01.04.2019 г., тыс. гол.	Площадь сева озимых смесей на кормовые цели, тыс. га
Брестская	287	57
Витебская	188	38
Гомельская	227	45
Гродненская	223	45
Минская	331	66
Могилевская	175	35
Итого по РБ	1431	286

Объемы

приобретения, накопления и внесения в 2019 году субъектами, осуществляющими деятельность в области агропромышленного производства, минеральных удобрений под осенний сев озимых культур урожая 2020 года

(тыс. тонн действующего вещества)

Наименование области	Всего	в том числе		
		азот	фосфор	калий
Брестская	57,9	7,4	16,1	34,4
Витебская	50,2	6,6	13,6	30,0
Гомельская	55,9	7,1	15,9	32,9
Гродненская	50,2	6,2	14,3	29,7
Минская	86,0	10,6	24,8	50,6
Могилевская	46,7	6,0	13,8	26,9
Итого по РБ	346,9	43,9	98,5	204,5

РЕКОМЕНДАЦИИ

по подготовке зерноуборочной техники, зерносушильного хозяйства к уборке урожая и по уборке льна в 2019 году

*(Министерство сельского хозяйства и продовольствия РБ,
РУП «Институт льна», РУП «Научно-практический центр Национальной
академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства», ГУ
«Белорусская машиноиспытательная станция»)*

Уборка и послеуборочная обработка зерна – финишные операции по возделыванию зерновых культур. Они подводят итог всему комплексу предыдущих работ. Поэтому техническая готовность всего технологического комплекса сельхозмашин, четкая организация их работы, учет условий, ресурсов и достойная оплата за качественный труд имеют решающее значение для своевременной и эффективной уборки урожая. Для этого следует заблаговременно позаботиться о подготовке, обслуживании и ремонте техники, а также оснащении дополнительным оборудованием и приспособлениями для работы в сложных условиях.

Послеуборочная обработка является наиболее энергозатратным и ресурсоемким этапом производства зерна и семян. На послеуборочную обработку приходится 30-50% затрат топлива от всего количества используемого на производство зерна, 90-98% электроэнергии, 15-20% – металла, около 10-12% трудозатрат и порядка 15-20% эксплуатационных расходов.

Определение сроков и выбор способов уборки

Чтобы не допустить потерь урожая при уборке, важно правильно определить спелость зерна. Преждевременное скашивание в валки, при раздельной уборке, приводит к получению щуплого зерна и недобору урожая, запоздалое – к большим естественным потерям. При перестое на корню хлеба полегают и осыпаются, особенно под воздействием ветров или выпадающих осадков. **Запоздывание с уборкой**, особенно во влажную и теплую погоду, приводит к значительному недобору зерна, что связано с уменьшением содержания сухого вещества («стекание зерна»).

Созревание зерна начинается в начале **молочной спелости** и продолжается до **полной спелости**. В это время влага в зерно не поступает, а происходящие в нем процессы сводятся к биохимическому превращению поступивших веществ и потере влаги. Консистенция эндосперма – мучнистая, в восковой спелости и твердая к моменту полной спелости. Длительность фазы восковой спелости зерен 6 – 10 дней и более в зависимости от погодных условий. Влажность зерна снижается с 40 до 21 % и ниже, масса не увеличивается.

Фаза полной спелости делится на два периода: начало полной спелости и полная спелость. **Начало полной спелости** характеризуется влажностью зерна 20-18 %. Зерно твердое, его можно только разрезать. **Полная спелость**

наступает при влажности 17-15%, цвет растения соломенно-желтый. Зерно в этой фазе спелости легко вымолачивается.

Основным способом уборки в настоящее время является прямое комбайнирование (однофазная уборка). Этим способом убирается порядка 90% площадей. При сильной засоренности, неравномерном созревании и при отсутствии сушильного хозяйства, возможно применение раздельной уборки. Для успешной уборки урожая необходимо правильно использовать все способы и умело ими маневрировать. **Выбор способа уборки определяется погодными условиями, состоянием хлебов, видом и сортом культур, наличием средств механизации.**

Прямое комбайнирование (скашивание стеблестоя с одновременным обмолотом скошенной хлебной массы и разделением ее на зерно и солому) **проводят в фазе полной спелости** зерна на неполеглых, чистых от сорняков посевах, а также на посевах с редким и низким стеблестоем. Уборку выполняют в сжатые сроки, чтобы избежать потерь зерна от перестоя.

Прямым комбайнированием убирают 80-90% площадей зерновых. Основное требование – обеспечение качества уборки, обусловленного величиной допустимых потерь зерна. Для достижения этого комбайны оснащают различными приспособлениями, герметизируют, регулируют и настраивают на оптимальный режим работы.

Уборку прямостоящих посевов ведут так, чтобы граблины мотвила разделяли стеблестой не ниже, чем на 2/3 высоты, считая от колоса. Частоту вращения мотвила согласуют с поступательной скоростью комбайна, чтобы линейная скорость граблины была в 1,3-1,5 раза больше скорости комбайна.

Высота среза должна быть 15-20 см. На высокорослых посевах допускается повышать высоту среза до 30 см, этим снижается нагрузка на молотильный барабан, что улучшает качество обмолота, и снижаются потери зерна.

Уборку полеглых, короткостебельных и изреженных посевов ведут, скашивая их как можно ниже. Скорость комбайна выбирают такой, чтобы подача хлебной массы была близка или на уровне пропускной способности молотилки машины. Максимальная производительность с наименьшими потерями зерна обеспечивается шириной захвата жатки.

Уборку сильно полеглых хлебов необходимо проводить в направлении полегания. Если посев покручен и засорен сорной растительностью, то такие участки следует убирать вкруговую или использовать двухфазный способ уборки.

Для повышения дневной выработки – утром (с 9 до 11 часов) и вечером (после 17 часов) убирают неполеглые хлеба, в сухое время дня работают на умеренно-полеглых участках. Регулировку и настройку комбайнов следует проводить систематически.

Не реже 1-2 раз в день, а на полеглых и засоренных посевах через каждый час работы, следует осматривать и очищать подбарабанье, соломотряс, скатную доску грохота.

Раздельный способ делится на типичную раздельную уборку и двухфазную. **Типичная раздельная уборка** – когда хлеба скашивают жатками в валки и спустя 3-4 дня валки подбирают и обмолачивают. **Двухфазная**

уборка – когда скошенные в валки хлеба подбирают и обмолачивают в день скашивания.

Типичная раздельная уборка эффективна, если соблюдаются условия: благоприятный прогноз сухой погоды, начало совпадает с концом восковой спелости, густота стеблестоя не менее 350 растений на 1 кв. м, высота не ниже 70 см, урожайность зерна не менее 15 ц/га. Скашивание ведут на высоте среза 18-25 см с целью обеспечения циркуляции воздуха под валком, чтобы толщина валка не превышала 20-25 см. Продолжительность скашивания от 3 до 5 дней. Для снижения потерь при раздельной уборке скашивание выполняют в начале и в конце дня (меньше выбивается зерна).

Организация уборочных работ

Организация и управление ходом уборки должны быть оперативными и четкими. Важно четкое взаимодействие агрономической и инженерной служб. Специалисты агрономической службы должны располагать достоверной информацией о сроках созревания хлебов, их урожайности и состоянии, чтобы определить очередность уборки полей и обеспечивать контроль за качеством работ.

Мероприятия по подготовке полей к уборке включают улучшение дорог и подъездных путей к полям и токам; разметку и разбивку полей на загоны; обкашивание полей и загонов, прокладку поперечных транспортных проходов.

Стратегия уборки должна строиться на применении комплексных отрядов, в состав которых должны входить:

- служба оценки и контроля за сроком созревания хлебов, оценки урожайности, условий уборки, подготовки полей, качества работ;

- 1-3 комбайно-транспортных звена, осуществляющих уборку и отвозку с поля намолоченного зерна:

- звено доработки урожая, осуществляющее прием, временное хранение, очистку, сушку и закладку зерна в хранилища;

- звено уборки соломы, осуществляющее сбор, скирдование, прессование и доставку соломы;

- звено технического обслуживания, оказывающее техническую помощь по обслуживанию и ремонту техники;

- службу, выполняющую приготовление и доставку пищи работающим.

Возглавляет комплексный отряд главный агроном хозяйства.

Скирдование и прессование соломы проводятся вслед за комбайнами, желательно через 3-4 дня после уборки, после ее подсыхания чтобы она не мешала проведению последующих работ.

Темп жатвы определяется техническим состоянием зерноуборочных комбайнов и сушильного хозяйства. Машины новейших конструкций следует направлять на уборку самых урожайных участков, расположенных, как правило, в больших массивах. Все комбайны должны быть загерметизированы и подготовлены к работе.

На полях, где проводится уборка, должно быть организовано дежурство пожарных расчетов. Для обеспечения безопасности работы каждый комбайн

должен иметь штыковую лопату, полог или кошму размером 1,5х2 м, четыре огнетушителя емкостью не менее 8л (типа ОП-10), комплект исправного слесарного инструмента, аптечку, термос для питьевой воды емкостью не менее 3 л.

Комбайнер и его помощник перед началом работ должен иметь комплект рабочей одежды и моющее средства.

При проведении уборки на переувлажненных участках, торфяниках необходимо учитывать, что несущая способность таких почв низкая!

Для снижения удельного давления колесных движителей комбайнов на почву рекомендуется зерновой бункер комбайнов загружать до половины, а давление в шинах снизить на 1/4.

ВНИМАНИЕ! Не допускается понижать давление в шинах при полностью заполненном зерновом бункере!

Справочно. Для работы на полях с низкой несущей способностью ОАО «Гомсельмаш» освоено серийное производство модификации зерноуборочного комбайна КЗС-10К21 и КЗС-812 «ПАЛЕССЕ GS812» повышенной проходимости.

Логистика и подготовка транспортных средств к перевозке зерна. Для перевозки зернового вороха от комбайнов на зерноочистительно-сушильные пункты можно использовать различные виды транспорта с предварительной подготовкой кузовов. Подготовка кузовов к перевозкам зерна предполагает уплотнение (герметизацию) кузова, увеличение его объема и оборудование его брезентовым укрытием (пологом) которые изготавливают по размеру кузова с напуском на борта (боковые 200 мм, задний 300 мм, передний 100 мм). Углы задней части полога 300х200 мм вырезают, а затем сшивают.

Наиболее распространенным и достаточно эффективным способом герметизации является уплотнение углов кузова, боковых и надставных бортов прорезиненными ремнями путем их одностороннего закрепления болтовыми соединениями.

Для обеспечения полной сохранности зерна и улучшения грузоподъемности транспортных средств борта кузовов следует нарастить. Высота надставок должна обеспечивать номинальную грузоподъемность с превышением верхней кромки бортов над уровнем груза на 15...20 мм.

Потери зерна при транспортировке не допускаются.

Для обеспечения пожарной безопасности транспортные средства, занятые на вывозке зерна от комбайнов, должны быть оборудованы искрогасителями и огнетушителями.

От слаженности транспортной логистики во многом зависит темп уборки, её надежность и качество. Если позволяют условия, разгрузка комбайнов во время движения должна стать приоритетом. По сравнению с разгрузкой на краю поля она позволяет увеличить производительность до 25 %. Использование прицепов-перегрузчиков позволяет существенно увеличить эксплуатационную производительность зерноуборочных комбайнов, особенно при работе на больших площадях.

Особенности уборки основных культур

Озимый и яровой рапс. Неравномерность созревания рапса усложняет своевременный обмолот. Даже при осыпавшихся стручках рапс все еще не готов к обмолоту. Недозревшие стручки в нижней части стебля не будут обмолочены, т.е. будут потеряны. Эти потери являются более высокими по сравнению с потерями из-за осыпания верхних стручков. Повышенная влажность незревших стручков и зеленых стеблей сказывается на работе молотильного аппарата – возрастают потери на соломотрясе и за решетками, а в дальнейшем это приведет к снижению качества зерна и увеличению расходов на сушку. Рапс нужно молотить только тогда, когда нижние стручки можно растереть руками. Убирают рапс с использованием специальных рапсовых жаток или зерновой жаткой с приспособлением для рапса.

Признаки, при которых можно начинать уборку рапса прямым способом: основной стебель желто-зеленый, верхние и нижние ветви желтые, листьев нет. Цвет стручков на центральной кисти коричневый, семена коричнево-черные, на боковых ветвях стручки желтые, семена коричневые

С целью снижения потерь маслосемян уборку рапса рекомендуется проводить в утренние и вечерние часы, при повышенной влажности стеблестоя.

Чтобы свести потери зерна, рекомендуется проводить уборку рапса на высоком срезе, на 5 см ниже уровня нижнего яруса стручков. Режим работы мотвила должен быть наиболее "мягким", оно должно быть смещено несколько назад и вверх, что позволяет предотвратить падение скошенных стеблей вперед по ходу жатки и их потерю. Окружная скорость мотвила должна соответствовать поступательной скорости уборочной машины или несколько превышать ее, но не более чем в 1,05раза. Рабочая скорость комбайна – 4-6 км/ч. **Благодаря этому не только снижаются потери на режущем аппарате и при сепарировании, но и снижается влажность семян и количество примесей.**

Соответствующее применение десикации повышает устойчивость стручков к раскрытию.

Озимая рожь. Уборку проводят в оптимальные сроки, когда основная масса зерна находится в фазе середины восковой – начало полной спелости. Уборку семенных посевов ржи проводят при влажности зерна не более 18-20%.

Прямым комбайнированием убирают хлеба при достижении полной спелости зерна и влажности 16-20%. Раздельным способом следует убирать длинностебельные неполеглые хлеба высотой 130-150 см и более при густоте не менее 400 продуктивных стеблей на 1 м². После скашивания валки подбирают через 3-4 дня, когда влажность зерна снизится до 19-21%. Объем раздельной уборки не должен превышать возможности хозяйства обмолотить скошенные хлеба в течение 1-2 дней. При затяжных дождях раздельная уборка недопустима.

Пшеница. Озимую пшеницу, как правило, необходимо убирать прямым комбайнированием, так как эта культура в пределах поля созревает одновременно и не дает подгонов. В первую очередь должны убираться

семеноводческие посеы пшеницы при достижении полной спелости зерна и влажности 16-18%.

Продовольственную пшеницу убирают прямым комбайнированием при полной спелости и влажности зерна 20-22%. Короткостебельные сорта пшеницы убираются на предельно низком срезе, с целью исключения подрезания колосьев культуры. При уборке пшеницы особое внимание надо уделить изменению расстояния молотильных зазоров, уменьшить дробление и травмирование зерна и зародышей зерновки.

Сушка зерна как семенного, так и продовольственного назначения проводится при щадящем режиме при температуре зерна семенного 40-50 °С, продовольственного 60 - 70 °С. При температуре зерна свыше 70 °С деформируется клейковина пшеницы, снижается ее количество и качество.

Тритикале. Посевы тритикале убирают прямым комбайнированием. Уборку необходимо начинать при влажности 15-20%. Многие сорта тритикале склонны к прорастанию зерна в колосе вследствие повышенной активности ферментативного α -амилазного комплекса, целесообразно уборку этой культуры, особенно семеноводческие посеы, проводить в первую очередь, чтобы избежать перестоя и попадания созревших посеов под дождь и уменьшения потерь зерна от прорастания, интенсивность которого увеличивается при повышенной влажности воздуха. Перестой зерна на корню в течение 10-12 дней снижает урожай и ухудшает его качество.

Зерно тритикале при созревании не осыпается. Эта культура формирует зерно более крупное, чем озимая пшеница, поэтому при обмолоте увеличивают зазор между барабаном и подбарабаньем, уменьшают число оборотов барабана для избежания дробления зерна и повреждения зародыша.

Послеуборочная доработка зерна улучшает качество и ценность зерна.

Пивоваренный и фуражный ячмень. Различие в сроках, способах уборки и режимах обмолота зерна ячменя определяется в зависимости от цели его использования.

Для **пивоварения и на семена** необходим «мягкий» режим обмолота с влажностью зерна не выше 20%. Убирать пивоваренный ячмень следует при наступлении полной спелости. К этому времени в зерне устанавливается наиболее благоприятное и стабильное соотношение между азотными и углеводными соединениями. Наиболее эффективный способ уборки пивоваренного ячменя – **прямое комбайнирование**.

Главной причиной потери жизнеспособности и снижения прорастаемости ячменя является травмирование его зерна во время обмолота. Особенно сильно травмируется зародыш при обмолоте зерна с влажностью свыше 22%.

Прямое комбайнирование фуражного ячменя проводят на незасоренных участках в фазе полной спелости при влажности зерна не более 20-22%, с целью обеспечения максимального выхода высококачественного зерна. Запаздывание со сроками уборки на 5 дней приводит к потере зерна до 3,5%, запаздывание на 10 дней увеличивает потери до 12,5%, а на двадцать – достигает 20,1 %.

Раздельным способом следует убирать сорта, склонные к полеганию, высокостебельные, а также неравномерно созревающие и посеы с большим

количеством сорняков и стеблей подгона. Скашивание следует начинать с середины восковой спелости, при влажности зерна не более 40%. Оптимальная высота среза составляет 18-25 см. После скашивания валки подбирают через 3-4 дня, когда влажность зерна снизится до 19-22%.

Овес. Уборку овса следует проводить прямым комбайнированием при достижении полной спелости и влажности зерна на семенных посевах – 18-20%, товарных – 21-23%.

При неравномерности созревания уборку овса необходимо производить выборочно по мере созревания участков. Начинать уборку, когда в фазе восковой спелости находится 10-15% зерна полной спелости 85-90% зерна. В первую очередь следует убирать семеноводческие посевы овса.

Неполеглые и короткостебельные посевы овса лучше убирать в утренние и вечерние часы, полеглые – в сухое время. Низкорослые и полеглые посевы рекомендуется скашивать на высоте не более 10 см.

Кормовой люпин. К уборке люпина приступают, когда побуреет не менее 95% бобов, влажность семян не более 22%.

Лучшим способом уборки является **прямое комбайнирование**. Раздельная уборка нецелесообразна, поскольку связана с большими потерями за счет обламывания бобов и плесневения недозревшей массы в валке. Для ускорения созревания семян, подсушивания стеблей и сорняков применяется десикация реглоном, (3 л/га). Расход рабочего раствора при опрыскивании – 350-400 л/га. Наиболее оптимальный срок начала десикации – побурение бобов, хотя можно проводить ее и раньше, когда бобы еще зеленые, но зачаточный корешок и семядоли в бобах главной кисти начинают желтеть. Десикация в этот период не снижает урожайность и качество семян, но ускоряет созревание на 10-15 дней.

При уборке не полеглых посевов мотовило жатки необходимо максимально приблизить к шнеку жатки, оставив зазор 1-2 см от витка шнека. На уборке низкорослых и полегших растений мотовило следует опустить так, чтобы пальцы проходили на расстоянии 2-3 см от режущего аппарата. Недопустимо вхождение граблин мотовила в стеблестой, так как это приводит к обламыванию бобов.

Обмолот ведут на «мягких» режимах работы молотильного аппарата. Скорость вращения барабана зависит от влажности зерна: 20% - 1000-1100 оборотов в минуту; 16-20% - 850-950 оборотов в минуту; до 16% - 700-800 оборотов в минуту.

Гречиха. При определении оптимального срока и способа уборки учитывают биологические особенности гречихи – разные сроки завязывания и созревания плодов на растениях и посевов в целом.

Как правило, к уборке гречихи приступают при побурении зерен на растениях 75-85% на растениях. К этому времени **диплоидные сорта** имеют черную и бурую окраску зерна и рост их прекращен, тогда как у **тетраплоидных сортов** на верхушечных соцветиях имеются единичные цветки.

Гречиху можно убирать как раздельным, так и прямым способом. Детерминантные сорта более пригодны для прямого комбайнирования.

Прямым комбайнированием убирают не засорённые и не полегшие посевы гречихи при созревании 85-90% плодов. Если посевы полегли, необходимо в кратчайшие сроки приступить к раздельной уборке, не дожидаясь побурения плодов. При перестое на корню посевов более 20 суток посевы теряют до половины всего урожая.

Тетраплоидные сорта, как правило, имеют очень высокую влажность вегетативной массы растений (до 85%). Во время скашивания в валки зеленая масса быстро теряет влагу, особенно в сухую погоду и валки можно подбирать на следующий день, особенно при уровне урожайности до 15 ц/га. При подборе валков по сравнению с прямым комбайнированием зерно получается более сухим и менее засоренным битыми стеблями гречихи и сорняков.

Для лучшего обмолота валков и меньшего травмирования скорость комбайна не должна превышать 3,5-5 км/час в зависимости от урожайности. Если зерно плохо вымолачивается, то увеличивают частоту вращения молотильного барабана, но при этом следят за чистотой и обрушиваемостью зерна в бункере. Обмолот валков проводят за 2-3 дня.

К уборке проса приступают в фазе восковой спелости при влажности зерна 20-25%. Оптимальный способ уборки – прямое комбайнирование, допустимо и раздельное. Следует учитывать, что стебли и листья проса в период уборки содержат большое количество влаги, поэтому во время обмолота влажность зерна повышается на 2-3%. Как правило, уборка проса начинается после полудня, когда посев полностью проветрился и подсох. Зерно проса очень быстро согревается, поэтому требует немедленной сушки.

Подготовка комбайнов к работе

Своевременно и качественно проведенный ремонт зерноуборочной техники, правильная обкатка – основа безотказной работы в поле. Особое внимание при подготовке зерноуборочных комбайнов к работе следует обратить на проверку и устранение мест возможной утечки зерна.

Уплотнение мест возможной утечки зерна в комбайнах и проверка их на герметичность

Качество уборки во многом зависит от подготовки комбайнов и профессионализма комбайнеров. Перед уборкой комбайны должны быть хорошо герметизированы и отрегулированы.

В противном случае можно потерять до 50% урожая семян мелкосеменных культур и до 10% зерна злаковых.

Для герметизации используют промышленно изготавливаемый комплект деталей и прокладок, подручные материалы, проводят заделку щелей силиконовыми герметиками, применяют все доступные способы, чтобы закрыть каналы просыпания зерна. Может быть использован силикон, брезент, поролон, губчатая резина, прорезиненная лента и другие материалы. Герметизация комбайна выполняется с помощью специального клея или болтовых соединений.

В последнее время для герметизации комбайнов широко используется способ напыления на поверхности узлов пенополиуретана. Однако следует

помнить, что при нанесении пенополиуретана на подвижные стыковые места со взаимным перемещением более 1 мм возникают трещины и может нарушиться герметизация.

При предуборочной подготовке комбайнов следует устранить все места возможной утечки зерна. У комбайнов классической схемы эти места аналогичны. Разница заключается лишь в конструктивном исполнении отдельных узлов и элементов.

Отверстия в боковинах жатки в местах для установки ножа режущего аппарата герметизируются прорезиненной лентой.

Потери зерна могут возникать в зазоре между задним поперечным брусом каркаса транспортной доски и кромкой кожуха вентилятора. Необходимо проверить наличие уплотнительного фартука, особенно после ремонта. Проверяют плотность прилегания откидных лючков зернового и колосового шнеков и, при необходимости, герметизируют их поролоном. Проверяют правильность установки крышек на головках элеваторов, домолачивающем устройстве, кожухах шнеков, на наклонной камере, барабане и смотровых лючках на правой и левой боковинах молотилки и герметизируют их уплотнительной лентой. Проверяют уплотнение пазов в панелях молотилки, через которые проходят наружу валы подвески подбарабанья и, при отсутствии металлических прокладок, устанавливают новые. Проверяют правильность установки уплотнений из прорезиненного ремня в местах прохода тяг механизмов управления и подвески решетчатого стана.

Для улучшения работы в сложных условиях (полегание, дожди, длинностебельный или, наоборот, короткостебельный хлебостой, повышенное наличие подгона или сорняков) комбайны должны оснащаться комплектами стеблеподъемников.

Комбайны должны иметь запасной комплект быстроизнашивающихся деталей (нож в сборе – 1 шт., сегменты – 10 шт., палец режущего аппарата – 3 шт., палец шнека жатки – 5 шт., глазок – 3 шт., болты, гайки, шплинты, заклепки, шайбы разные – 1 кг), резак для перерезания намотавшихся стеблей, шуровку длиной 3-3,5 м для чистки клавиш соломотряса, скребок длиной 1-1,2 м для чистки грохота и решет, деревянную лопату для проталкивания к выгрузному шнеку зависшего в бункере зерна.

Проверка комбайнов на герметичность. Зерноуборочные комбайны проверяют на просыпаемость зерна через возможные неплотности с целью определения мест и устранения причин потерь. Потери определяются в два этапа: на стационаре по окончании подготовки комбайна к уборке и при работе комбайна в поле.

Определение герметичности и мест просыпания зерна на стационаре. Комбайн устанавливают на брезентовое полотно, которое должно покрывать площадь от стыка корпуса жатки с наклонной камерой до управляемых колес комбайна. Сходы с очистки и с соломотряса не должны попадать на брезент.

На жатку вручную равномерно подают солому с зерном из расчета 1 кг зерна на 1,5 кг соломы. **Предварительно отключают привод режущего аппарата и мотвила!** Мотвило поднимают максимально вверх. Общее

количество подаваемой массы при проверке должно быть не менее 200 кг. Продолжительность подачи 40...60 секунд.

После пропуска этой массы определяют и устраняют места просыпания. Потери зерна через неплотности *не должны превышать 0,1% от массы зерна, поступившего вместе с соломой.*

Методика определения потерь зерна за комбайном при уборке зерновых культур

На комбайн регламентируют следующие параметры потерь:

- за жаткой при уборке прямостоящих хлебов (степень полеглости до 20%), не более - 0,5%
- за жаткой при уборке полеглых хлебов (степень полеглости до 20%), не более - 1,5%
- за молотилкой, не более - 1,5%

Таким образом, общие потери за комбайном не должны превышать:

- при уборке прямостоящих хлебов - 2%
- при уборке полеглых хлебов - 3%

1 Определение потерь от естественного осыпания зерна

Эти потери не относятся к потерям зерноуборочных комбайнов и являются характеристикой убираемой хлебной массы. Они зависят от вида культуры, влажности соломы и зерна.

На поле, на котором производится уборка, необходимо выделить участок площадью 1 м² и вручную собрать на нем осыпавшееся зерно. Это и есть искомые потери (г/м² или шт/м²).

2 Определение потерь зерна за жаткой

На убранном участке поля, где нет соломы и половы, собрать потери 1 м². Если из этих потерь вычесть потери от осыпания, то получим потери за жаткой.

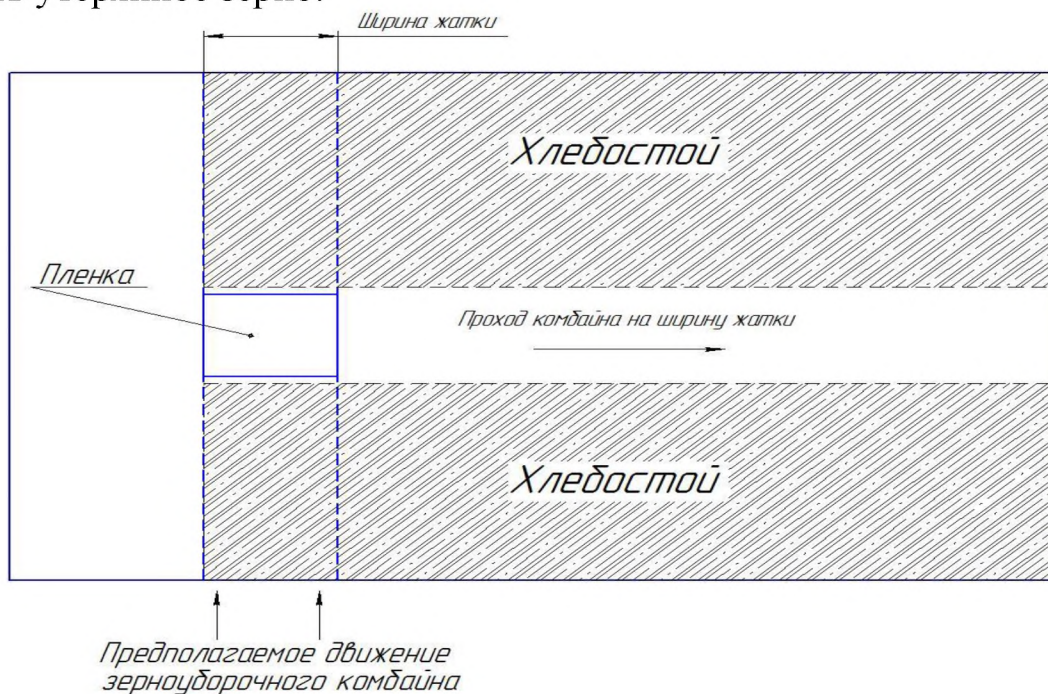
Допустимые потери за жаткой

Урожайность ц/га	При полеглости до 20%					При полеглости свыше 20%				
	г/м ²	Пшеница шт/м ²	Ячмень шт/м ²	Рожь шт/м ²	Овес шт/м ²	г/м ²	Пшеница шт/м ²	Ячмень шт/м ²	Рожь шт/м ²	Овес шт/м ²
10	0,5	13	11	14	18	1,5	39	33	42	54
15	0,75	19	17	22	27	2,25	57	51	66	81
20	1,0	25	22	29	38	3,0	75	66	81	114
25	1,25	31	27	36	45	3,75	93	83	107	134
30	1,5	38	33	43	54	4,5	113	100	129	161
35	1,75	44	39	50	62	5,25	132	117	150	188
40	2,0	50	44	57	71	6,0	150	133	171	214
45	2,25	56	50	64	80	6,75	168	150	192	241
50	2,5	63	56	71	89	7,5	187	167	214	267
55	2,75	69	61	78	98	8,25	206	183	236	294
60	3,0	75	67	86	107	9,0	225	200	257	321
65	3,25	81	72	93	116	9,75	243	216	279	348
70	3,5	88	78	100	125	10,5	263	233	300	375
75	3,75	91	83	107	134	11,25	281	250	321	402
80	4,0	100	89	114	143	12,0	300	267	343	429

3 Определение общих потерь зерна за комбайном

Показатель общих потерь является наиболее важным из показателей потерь. Он является предпочтительным для определения, так как учитывает все потери – за жаткой и молотилкой. Если общие потери находятся в норме, то другие показатели можно не определять.

После прохождения комбайна, на участке равном ширине захвата жатки, отметить полосу шириной 170 мм (для жатки 6 м) или 140 мм (для жатки 7 м), аккуратно освободить этот участок от соломы и половы и собрать утерянное зерно.



Для более точного определения потерь можно взять полосу не 170 мм или 140 мм, а - 1 м. В этом случае для определения потерь с 1 м² полученные потери нужно разделить на 6 или на 7.

Если из этих потерь вычесть потери от осыпания, то мы получим общие потери за комбайном.

Допустимые потери за комбайном

Урожайность ц/га	При полеглости до 20%					При полеглости свыше 20%				
	г/м ²	Пшеница шт/м ²	Ячмень шт/м ²	Рожь шт/м ²	Овес шт/м ²	г/м ²	Пшеница шт/м ²	Ячмень шт/м ²	Рожь шт/м ²	Овес шт/м ²
10	2	50	44	57	71	3,0	75	66	86	107
15	3	75	66	86	107	4,5	112	100	128	160
20	4	100	89	114	143	6,0	150	133	171	214
25	5	125	111	143	179	7,5	188	167	214	268
30	6	150	133	171	214	9,0	225	200	257	322
35	7	175	155	200	250	10,5	262	233	300	375
40	8	200	178	228	286	12,0	300	266	343	429
45	9	225	200	257	322	13,5	338	300	386	482
50	10	250	222	285	357	15,0	375	333	428	536
55	11	275	244	314	393	16,5	412	367	471	590
60	12	300	267	343	429	18,0	450	400	514	643
65	13	325	289	371	464	19,5	487	434	557	697
70	14	350	311	400	500	21,0	525	467	600	750
75	15	375	333	428	538	22,5	562	500	643	804
80	16	400	354	457	571	24,0	600	533	686	858

4 Определение потерь зерна за молотилкой

Потери за молотилкой являются разницей между общими потерями за комбайном и потерями за жаткой.

Допустимые потери рассчитаны из массы 1000 штук зерен:

- пшеницы – 40г
- ячменя - 45г
- ржи – 35г
- овса - 28г

Базовые технологические настройки комбайнов

Жатка комбайна.

Стебледелители. Отрегулировать стебледелители так, чтобы стеблеотводы разделяли стебли до их подвода к режущему аппарату. Стебли должны свободно скользить по поверхности делителя и не сгуживаться.

При уборке длинностебельных культур рекомендуется использовать торпедные делители. Верхняя часть центрального стеблеотвода правого

делителя должна перекрывать поддержку мотовила с тем, чтобы предотвратить наматывание стеблей на его вал.

При работе с торпедными делителями следует избегать крутых поворотов комбайна, поскольку это может привести к подминанию нескошенных стеблей.

Стеблеподъемники. При установке стеблеподъемников следить за тем, чтобы опорные поверхности были параллельны поверхности поля

Режущий аппарат. Отрегулируйте с помощью прижимных пластин и регулировочных прокладок зазор между рабочими плоскостями пальцев и сегментов ножа 0,5-1,5 мм. Ход ножа при этом должен быть легким.

Уравновешивающий механизм должен быть отрегулирован так, чтобы обеспечивать горизонтальное положение жатки и силу воздействия башмаков жатки на почву 25-30 кг (вместе с торпедным делителем хедер должен поочередно приподниматься за правый и левый передние торцы боковин усилием одной руки (15—25 кг).

Регулировка мотовила. По вертикали мотовило должно размещаться так, чтобы нижние граблины касались стеблей в точке, расположенной от верхушки колоса на одну треть длины стебля. В нижнем положении мотовила между концами пальцев граблин и режущим аппаратом должен быть зазор 16-25 мм, а между пальцами и спиральями шнека – не менее 15 мм. Частоту вращения мотовила регулируют в зависимости от скорости комбайна. При небольших скоростях (до 7 км/ч) отношение линейной скорости мотовила к скорости комбайна должна составлять 1,4-1,7, а при увеличенных скоростях (более 7 км/ч).

Проставка жатки. Зазор между пальцами битера и днищем проставки должен быть 26-35 мм.

Наклонная камера. Отрегулировать натяжение цепей транспортера наклонной камеры так, чтобы крайние цепи посередине можно было оттянуть вверх усилием руки на 50-70 мм.

Молотильный аппарат и очистка. Предварительно отрегулировать молотильный аппарат и очистку комбайна как для пшеницы и влажности хлебостоя 19-20% (влажное). Дальнейшие регулировки осуществлять непосредственно в поле, в зависимости от состояния хлебов и убираемой культуры, согласно руководству по эксплуатации комбайна. **Настройку рабочих органов комбайнов производят не менее 2 раза в сутки: вечером для работы на увлажненной массе и в полдень – для работы в сухое время дня.**

Выбор режимов обмолота и установка требуемых регулировочных параметров. Интенсивность обмолота зерна во многом зависит от величины зазора в молотильном аппарате. Если зазоры увеличены, часть зерен остается невымолоченной из колосьев. Недомолот устраняют уменьшением зазоров, не допуская дробления зерна. С увеличением влажности хлебной массы и при уборке труднообмолочиваемых культур зазоры уменьшают. Изменение зазоров в течение дня может происходить несколько раз в зависимости с состоянием убираемой культуры.

Подготовка и эксплуатация машин и оборудования зерноочистительно-сушильных комплексов

Особое внимание следует уделить наличию и работоспособности средств сушки, так как именно она определяет темпы и качество уборки при любых погодных условиях. Важно, чтобы перед сушкой зерновой ворох, поступающий от комбайнов, был предварительно очищен от влажного растительного сора.

Машины, используемые для предварительной очистки, должны быть настроены на выделение крупных и наиболее влажных примесей и обеспечивать удаление не менее 50...60% всех сорных и 99,8...100% солоmistых примесей. Предварительная очистка выполняется на ворохоочистителях и воздушно-решетных машинах. При правильном подборе решет машин и скорости воздушного потока за одну подработку количество сорных примесей в зерне должно уменьшаться до 3%, при этом потери зерна основной культуры в отходах не должны превышать 0,1%.

Предварительная очистка позволяет выделить из зернового вороха, поступающего на сушку, грубые, солоmistые легковесные примеси и сорняки, имеющие высокую влажность (до 40% и выше), тем самым снизить влажность зерна до сушки на 1...2%. Это в свою очередь позволяет уменьшить расход топлива в процессе последующей сушки до 1 кг условного топлива на каждую тонну зерна.

Во многих хозяйствах поступление зерновой массы на зернотока значительно превышает пропускную способность сушилок и очистительных машин. Поэтому при временном безрежимном хранении зерна повышенной влажности на площадках надо иметь в виду, что предварительно подработанный ворох влажностью 18...21% может храниться в насыпи не более 3...4 суток, влажностью 22...25% – не более одних суток, а при влажности свыше 25% должен сразу же подвергаться сушке. Влажное зерно согревается уже через несколько часов. У семенной фракции влажностью 22...24% всхожесть снижается через 1...2 суток, а влажностью 25% и более – в первые сутки.

Существенно повысить темпы уборки и экономию топливно-энергетических ресурсов поможет технология сушки в два этапа – сьем влаги в зерносушилке до 15-16 % и досушивание в вентилируемых бункерах.

В первую очередь следует сушить наиболее влажное зерно. Для этого должны быть максимально задействованы площадки с твердым покрытием, навесы, бункера активного вентилирования, напольные установки, а механизмы подработки на токах (ворохоочистители, зернометатели, зернопогрузчики) должны постоянно перелопачивать уложенное в бурты влажное зерно.

Чистота поступающей в шахтные сушилки зерновой массы должна быть не ниже 94%. Солоmistых и растительных примесей длиной более 50 мм не должно быть. Важным условием правильной работы шахтных сушилок, в том числе и предотвращения потерь свободным зерном, является полнота загрузки сушильных камер. Уровень зерна в надсушильном бункере должен быть не менее 0,5 м. При оголении коробов резко снижается сьем влаги и происходит выбрасывание зерна с теплоносителем через вентиляторы и отводящие воздуховоды сушилок.

Результаты испытаний зерноочистительных и сушильных агрегатов, а также выборочный контроль за их работой в производственных условиях показывают, что при высокой засоренности бункерного зерна (8...10%) и его дроблении (2...3%) на этапах предварительной и первичной очистки при ненадлежащем подборе решет и других режимов (загрузка, скорость воздушного потока) в неиспользуемые отходы уходит до 8% зерна. В процессе сушки за счет выдувания (уноса) зерна из камер потери могут возрасти на 2...3%.

В целом же, если не выдерживаются требования к качеству хлебного вороха и нарушаются режимы его переработки на стадии послеуборочной доработки, отходы составляют около 30% от бункерного урожая. Из этого объема немногим более 10% составляют используемые отходы (проход сортировальных решет), а в остальных 20% (сорная примесь, усушка) безвозвратно теряется до 10% зерна при технологически допустимом уровне 3%.

Для недопущения таких потерь на зернотоках и полях требуется оперативный контроль. На каждом комплексе должны быть влагомер (любого типа) для определения влажности, пробоотборник, деревянный ящик или пластмассовое ведро определения температуры нагрева, спиртовые термометры со шкалами от 0 до 80 градусов и от 70 до 200 градусов, набор слесарного инструмента.

Направляемое на очистку, сушку и сортирование зерно должно обязательно взвешиваться до и после проведения вышеуказанных мероприятий, а полученные результаты должны оформляться специальным актом. На выявленные неиспользуемые отходы при обработке зерна после тщательного анализа их структуры и объема оформляется отдельный акт.

Для эффективного контроля расходуемых топливно-энергетических ресурсов зерноочистительно-сушильные комплексы в обязательном порядке должны быть оборудованы счетчиками электроэнергии, жидкого топлива или газа.

Сушку высоковлажных семян осуществляют в напольных или бункерных сушилках при температуре теплоносителя 55 градусов и температуре нагрева зерна не более 40 градусов.

Влажность зерна после сушки регулируют, уменьшая (при повышенной влажности) или увеличивая (при пониженной влажности) выпуск сухого зерна из сушилки. Соответственно уменьшают или увеличивают подачу сырого зерна.

По истечении некоторого времени работы сушилки (примерно 0,5 ч) контролируют температуру агента сушки.

Хранение убранного урожая

Закладка нового урожая на хранения— завершающий технологический процесс. При неправильном его выполнении ухудшается качество зерна и возникают потери.

Потери зерна происходят и в процессе его хранения в складах. Клеточное дыхание зерна, с последующим произвольным его самосогреванием, вызывает потерю сухой массы и благоприятствует развитию плесеней, насекомых-

вредителей и грибков. Эти процессы зависят от температуры и влажности зерна, чем выше температура и влажность, тем интенсивнее зерно дышит и более активно в нем происходят биохимические процессы. Многочисленные исследования показывают, что при хранении зерна влажностью 15% при температуре +10 °С за месяц теряется в результате дыхания 0,02% сухого вещества, при 25 °С – 0,12, при 30 °С - 0,30 и при 40 °С – 1,10%. В охлажденном зерне и семенах снижается физиологическая активность не только зерновой массы, но и всех ее живых компонентов – семян сорных растений, микрофлоры и вредителей хлебных запасов. Достигается это вентилированием зерна в силосах. Снижение температуры хранящегося зерна ведет к уменьшению потерь сухого вещества в результате дыхания.

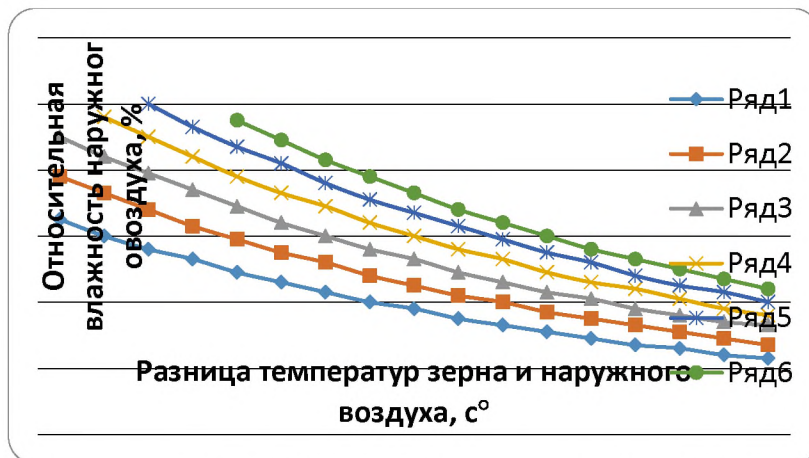
В Республике Беларусь имеется в наличии складские помещения для зерна и зернопродуктов вместимостью порядка 10 млн. тонн, из которых металлические бункера силосного типа составляют немногим более 11 процентов от общего объема. Остальное – склады амбарного типа, в которых полностью отсутствует возможность обеспечить автоматизированное режимное хранение зерна и зернопродуктов. Поэтому требуется замена вышеупомянутых складских помещений современными металлическими механизированными хранилищами силосного типа, обеспечивающими поддержание режимов хранения.

Вентилирование зерна в силосах необходимо для предотвращения образования конденсата на внутренних поверхностях металлических конструкций силосов. Конденсация водяного пара внутри силоса приводит к увлажнению прилегающих слоёв зерна и его порче.

Применение механизированных силосных хранилищ позволит снизить ежегодные затраты труда на погрузочно-разгрузочные работы в 6-7 раз, потери зерна в процессе хранения на 3...5%.

Вентилировать зерно в силосах следует воздухом, температура которого на 10 – 15 °С ниже, чем температура зерна. Это – ночное время в летний период (период уборки и сушки). При этом желательно, чтобы температура наружного воздуха была ниже 20 – 25 °С. Вентилирование нужно проводить до тех пор, пока температура зерна в силосе не станет одинаковой на всех уровнях по глубине силоса. Контроль температуры зерна – по показаниям термоподвесок на пульте управления комплексом.

Запрещается вентилировать зерно в дождливую и влажную погоду, когда относительная влажность наружного воздуха высокая. Диаграммы, по которым можно определить, как вентилировать зерно в зависимости от состояния зерна и параметров наружного воздуха, приведены на рисунке 1.



Ряд 1– влажность зерна 10%; Ряд 2– влажность зерна 11%; Ряд 3– влажность зерна 12%; Ряд 4– влажность зерна 13%; Ряд 5– влажность зерна 14%; Ряд 6– влажность зерна 15%;

Рисунок 1 – диаграммы вентилирования зерна в силосах

Система термометрии позволяет оператору отслеживать температуру хранящегося в силосах зерна и принимать решения о необходимости его вентилирования. Однако для принятия решения по вентилированию, оператор должен владеть информацией о температуре и относительной влажности окружающего атмосферного воздуха. Отслеживать эти параметры можно по прогнозам, но более надёжно – измерять непосредственно приборами или датчиками систем управления комплексом.

Циклы вентилирования зерна необходимо повторять также в осенний период до тех пор, пока температура зерна в силосе не понизится до 10°C и ниже.

В зимний период (в морозную погоду) для уничтожения насекомых и вредителей зерна рекомендуется провентилировать зерно в течение 12 – 24 часов.

В осеннее - весенний период необходимо брать еженедельно пробы зерна из силосов (с поверхности и глубины) для контроля наличия насекомых и вредителей, а в зимний период 2 раза в месяц.

Если зерно в силосах хранится более полугода, то с наступлением весны и повышением наружной температуры воздуха, также необходимо проводить вентилирование зерна. Начинать цикл следует при среднедневной температуре на $6 - 9^{\circ}\text{C}$ выше, чем температура зерна в силосе. Продолжать вентилирование следует до тех пор, пока температура зерна не достигнет 15°C .

Не допускается прерывать вентилирование до окончания цикла (температура зерна должна быть одинаковой на всех уровнях по глубине силоса).

В зарубежной практике применяется хранение зерна, охлажденного искусственно подготовленным воздухом – охлаждённым до температуры $0-10^{\circ}\text{C}$ и обезвоженным до относительной влажности 52% на специальных установках.

В среднем цикл охлаждения зерна подготовленным воздухом в зависимости от условий внешней среды требует от 3 - 5 кВт/ч электроэнергии на 1 т зерна. Одного цикла охлаждения достаточно для хранения зерна в течение 6—8 месяцев.

Охлаждение зерна таким способом позволяет сэкономить энергию при тепловой сушке. Сушка может проводиться до уровня влажности зерна 15%, поскольку дальнейшее понижение влажности на 1 – 1,5% достигается при охлаждении как второстепенный эффект. При исходной влажности зерна 15% и температуре около +30 °С сушка может быть с успехом заменена качественной очисткой зерна с последующим охлаждением, при этом экономия топлива составит до 1 кг дизельного или 1,5 м³ природного газа на каждую тонну, закладываемого на хранение, зерна данным способом.

Основные правила безопасной работы на комбайнах

Зерноуборочный комбайн предназначен исключительно для уборки сельскохозяйственных культур. Всякое выходящее за эти рамки применение комбайна рассматривается как использование его не по назначению. Важным условием безопасной работы является также выполнение предписаний по технике безопасности, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. Необходимо соблюдать соответствующие предписания по предотвращению несчастных случаев и прочие общепринятые правила техники безопасности, предписания по гигиене труда, правилам дорожного движения и пожарной безопасности.

Осуществлять уход и техническое обслуживание комбайна могут только лица, освоившие эти работы и осведомленные (под роспись) об опасностях.

Навешивание и дооборудование дополнительными агрегатами, не являющимися оригинальными устройствами фирмы-производителя, а также переоборудование и изменения могут проводиться только с разрешения фирмы-производителя, так как они могут негативно повлиять на безопасность и работоспособность комбайна.

Ввод в эксплуатацию и эксплуатацию комбайна может производить только персонал, имеющий требуемую квалификацию и допуск в соответствии с установленными требованиями.

Ознакомьтесь с соответствующими законоположениями и предписаниями по предотвращению несчастных случаев.

Носите плотно прилегающую одежду и прочную обувь.

Проверьте наличие всех предохранительных устройств и частей обшивки и закройте их.

Убедитесь в том, что в наличии имеются необходимые принадлежности: огнетушители, медицинская аптечка, знак аварийной остановки, противооткатные упоры и бортовой инструмент.

Меры безопасности при эксплуатации зерноочистительно-сушильных комплексов

Требования безопасности при эксплуатации электрооборудования сушилки должны соответствовать требованиям «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил устройства электроустановок».

При возникновении пожара или ситуаций, угрожающих здоровью и жизни людей, нажать кнопку «Стоп», расположенную на шкафе управления, остановить сушилку, при необходимости оказать помощь людям, вызвать скорую помощь и пожарную команду.

К работе следует допускать лиц не моложе 18 лет, прошедших инструктаж по технике безопасности и изучивших устройство комплекса и руководство по эксплуатации.

Ответственность за состояние техники безопасности в процессе работы на объекте несет механик; за монтаж, наладку, техническое и технологическое обеспечение, наличие индивидуальных средств защиты и противопожарной техники – должностное лицо инженерной службы хозяйства.

В радиусе работы зерноочистительно-сушильного комплекса (но не далее 10 м) должны быть установлены бочка с водой, ведра, огнетушители, ящики с песком, пожарный инвентарь (лопаты, багры и т.д.). Запрещается загромождать доступ к инвентарю и использовать его не по назначению!

Запрещается работать на оборудовании без ограждений вращающихся частей.

Устранять повреждения, производить очистку машин, смазывать и регулировать следует только при выключенных механизмах. На главный рубильник необходимо повесить табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ».

Очистка нижней головки нории рукой категорически запрещается, так как под тяжестью зерна, находящегося в ковшах, лента нории может дать обратный ход. Эту работу следует выполнять специальным скребком.

Техническое обслуживание верхней головки нории необходимо выполнять со специально устроенной площадки обслуживания, а персонал должен иметь пояс монтажника, надежно зачalenный к ограждению.

При обнаружении повреждений электроприводов, заземления, системы управления, силовой и осветительной сети работу следует прекратить, отключить электропитание, вывесить табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ» и вызвать электромеханика.

Не реже, чем раз в неделю, очищать от пыли и мусора секции с установленными вытяжными вентиляторами.

Для предупреждения возгорания зерна в сушилках необходимо строго следить за отсутствием завалов шахт температурой теплоносителя, не допускать работу сушилок при неисправной работе регуляторов температуры. Содержание соломистых примесей в зерне не должно превышать 0,5% при длине соломин не более 50 мм. Показателем нормального состояния сушильных шахт является одинаковый и равномерный поток зерна из выпускного устройства.

При длительных остановках выпускных устройств необходимо перекрыть краны подачи топлива к горелке топочного агрегата. Подтекание топлива в топливопроводах, из форсунок и дренажных устройств, наличие утечек газа не допускается!

Запрещается оставлять без присмотра работающий сушильный комплекс.

Курение разрешается только в специально отведенных местах (не ближе 25 м) со скамейкой, ящиком с песком или бочкой с водой.

Комплекс должен быть обеспечен водозаборной колонкой и мотопомпой с рукавами необходимой длины. Допускается дежурство пожарного автомобиля-цистерны.

Работать следует в спецодежде (комбинезоне). Запрещается работать в одежде с длинными полами, широкими рукавами, в фартуках. Женщины должны убирать волосы под головной убор или платок.

Присутствие в зоне действия комплекса (до 25 м) и на комплексе лиц, не участвующих в работе, категорически запрещается.

По окончании работ все электрооборудование следует отключить от электросети.

На рабочем месте оператора нужно иметь в наличии: запас предохранителей, осветительных и сигнальных ламп; набор слесарного инструмента; указатель напряжения; комплект индивидуальных защитных средств (респиратор, монтажный пояс); аптечку; ключи от шкафов управления комплекса и распределительного шкафа силовой электросети; табличку с инструкцией по правилам эксплуатации и технике безопасности.

Для предотвращения пожара необходимо знать, что пожар может возникнуть от: загорания зерна; короткого замыкания в электрооборудовании; загорания топочных агрегатов; перегрева подшипниковых узлов и норийных лент при их пробуксовывании; возгорания пыли в неочищенных воздуховодах.

При загорании зерна в шахте зерносушилки комплекса (что определяется по запаху и дыму) необходимо немедленно остановить топочный агрегат и вентиляторы, плотно закрыть все задвижки и жалюзи, остановить выпускной механизм и нории. Если же зерно продолжает тлеть, разгрузить сушилку и выгруженное зерно сразу же убрать на открытое место, где его, в случае необходимости, можно затушить водой. Освобожденную зерносушилку очистить от подгоревшего зерна.

Запрещено использовать сушилки, если: зерно сильно загрязнено; зерно слишком влажное; для сыпучих минеральных материалов, например песка гравия и т.д.; нельзя использовать воздухонагреватель без сушилки и без вентилятора.

Заполненную зерном сушилку комплекса нельзя заливать водой.

При обнаружении пожара незамедлительно сообщить в местную службу пожарной охраны.

Обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации комплексов должно соответствовать ППБ Беларуси 01-2014.

Рекомендации по уборке льна в 2019 году

Технологические качества льнопродукции (семян, тресты и волокна) в решающей степени зависят от своевременного и качественного проведения уборочных работ.

В период созревания лён-долгунец проходит четыре стадии спелости: зелёная, ранняя жёлтая, жёлтая, полная.

Характеристика стадий спелости следующая.

Зеленая (наступает через 14-16 дней после цветения). Стебли зеленые.

Листья в верхней и средней части стебля зеленые; в нижней части стебля начинают желтеть. Коробочки на 75% зеленые выполненные, на 25% - недоразвитые и щуплые. Семена зеленые и бело-зеленые, физиологически не спелые. Волокно сформировалось не полностью, имеет пониженную прочность и высокую гибкость, тонкое мягкое.

Ранняя желтая (наступает через 25-30 дней после цветения). Стебли вверху зеленые, в средней и нижней части зеленовато-желтые с заметным светло-желтым оттенком. Листья в верхней части стебля зеленые, в средней части – желтые, в нижней части отсутствуют. Коробочки на 20-25% - желтые, на 65-75% желто-зеленые, на 5% - бурые. Семена в соответствующих коробочках: желтые; бледно-зеленого цвета с желтым носиком, сформированы, физиологически зрелые; коричневые. Волокно полностью сформировано, имеет наибольший выход и качество. Элементарные волокна угловато-граненой формы. Одревеснение оболочек элементарных волокон незначительное.

Желтая (наступает через 35-40 дней после цветения). Стебли желтые. Листья в верхней части стебля желтые, в средней и нижней части – отсутствуют. Коробочки на 50% - желтые, на 50% - бурые. Семена в соответствующих коробочках: желтые, хорошо выполнены и коричневые, блестящие. В волокне увеличивается одревеснение волоконца, они становятся грубыми и более хрупкими. Качество волокна ухудшается.

Полная (наступает через 5-7 дней после желтой спелости). Стебли желтые. Листья отсутствуют. Коробочки – буро-коричневые. Семена – коричневые, блестящие. Волокно значительно грубеет и снижает прочность. Выход и качество волокна существенно снижаются.

Максимальное накопление волокна в стеблях льна и формирование его качественных показателей завершается в стадии ранней жёлтой спелости, а семян – в стадии жёлтой спелости.

Уборка льна-долгунца в стадии ранней жёлтой спелости обеспечивает в последующем получение максимально возможного высокого выхода волокна хорошего качества.

Приступать к уборке льна на технические цели следует в начале данной стадии созревания и заканчивать теребление стеблестоя не позднее стадии начала жёлтой спелости. Продолжительность этого периода составляет 8-12 дней.

Для получения льносемян с высокими посевными и урожайными качествами семенные участки необходимо убирать в стадии жёлтой спелости. Она наступает примерно через 10 дней после ранней жёлтой спелости. Семена, убранные в этой стадии и высушенные при оптимальных условиях будут характеризоваться высокой лабораторной всхожестью (94-98%) и незначительным поражением грибными болезнями.

В соответствии с отраслевым технологическим регламентом «Возделывание льна-долгунца. Типовые технологические процессы» предусмотрены следующие технологические схемы уборки льнопродукции:

на технические цели для получения высококачественного волокна – теребление в стадии ранней жёлтой спелости самоходными двух-поточными льнотеребилками ТСЛ-2,4 или их модификациями;

на семенные цели – уборка прицепными (ЛК-4А, «Двина») или самоходными (КЛС-3,5 «Палессе») льноуборочными комбайнами в стадии жёлтой спелости. При правильной технологической настройке прицепные льноуборочные комбайны ЛК-4А и их модификации могут обеспечить высокий сбор семян;

на семенные цели – теребление двухпоточными самоходными льнотеребилками ТСЛ-2,4 в стадии ранней жёлтой спелости с последующим очёсом коробочек и оборачиванием лент льна через 7-8 дней оборачивателями-очёсывателями «Nesahu» или СООЛ-5. Эта технологическая схема более пригодна для сырьевых зон льнозаводов южной агроклиматической зоны страны (Брестская, Гомельская и южные льносеющие районы Гродненской и Минской областей). Её применение целесообразно при устойчивой сухой погоде в период уборки семенных посевов льна.

Необходимо отметить, что использование зерноуборочных комбайнов для уборки семян льна возможно только при условии проведения десикации семенных участков. Это приведет к дополнительным затратам примерно до 25 долл. США на 1 гектар, а на все уборочные семенные площади (15 тыс. га) – не менее 375 тыс. долл. США. Измельчённая неструктурированная растительная масса льна-долгунца из-под зерноуборочного комбайна пригодна только для использования в качестве однородного моноволокна невысокого технологического качества.

Урожайность семян при всех вариантах уборки примерно одинакова.

Справочно. Биологическая урожайность льнопродукции в переводе на условное волокно определяется по формуле: $У_{вол.} = Г \times В / 10000$.

где Г – густота стеблестоя льна перед уборкой (тереблением), шт./м²;

В – общая высота растений, см.

Пример: $1600 \text{ шт./м}^2 \times 85 \text{ см} / 10000 = 13,6 \text{ ц/га волока}$.

Биологическая урожайность семян льна определяется по формуле: $У_{сем.} = Г \times К \times С \times М / 10000$.

где Г – густота стеблестоя льна перед уборкой (тереблением), шт./м²;

К – среднее количество коробочек на одном растении (с точностью до 0,1);

С – среднее количество семян в коробочке (в среднем 8);

М – масса 1000 семян льна (в среднем 4,5-5,5 г).

Пример: $1000 \text{ шт./м}^2 \times 2,5 \times 8 \times 5,0 / 10000 = 10,0 \text{ ц/га семян}$.

Материал готовили:

от Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь: Ядловский В.М., Зозуля Ю.Н., Заневский А.К., Карпович С.К., Матвейчук А.С., Крупеня А.В.;

от РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства»: Яковчик С.Г., Жилич Е.Л., Перепечаев А.Н.;

от ГУ «Белорусская машиноиспытательная станция»: Чижик Н.А., Ковшик Т.Л., Волчек А.В.;

от РУП «Институт льна»: Голуб И.А., Богдан В.З.