

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ:

Министр

сельского хозяйства и

продовольствия

Республики Беларусь

И.В.Брыло

2022 г.

РАБОЧИЙ ПЛАН

**ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ВЕСЕННИХ
ПОЛЕВЫХ РАБОТ В 2022 ГОДУ**

Минск, 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Министр
сельского хозяйства и
продовольствия
Республики Беларусь



И.В.Брыло

2022 г.

Во исполнение постановления Совета Министров Республики Беларусь от 30 декабря 2021 г. № 778 «О мерах по подготовке к полевым работам, созданию прочной кормовой базы и уборке урожая в 2022 году» создать республиканский штаб и оперативные рабочие группы в следующем составе:

1. Республиканский штаб

Брыло Игорь Вячеславович	Министр, руководитель республиканского штаба
Гракун Владимир Владимирович	заместитель Министра
Ломакина Алла Леоновна	заместитель Министра
Смильгинь Иван Иванович	заместитель Министра-директор Департамента ветеринарного и продовольственного надзора
Хватик Василий Михайлович	председатель Белорусского профессионального союза работников АПК
Лешик Николай Владимирович	начальник главного 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 прогресса и энергетики
Самсонович Владимир Алексеевич	начальник главного управления образования, науки и кадровой политики
Юркевич Сергей Брониславович	генеральный директор РО «Белагросервис»
Аскерко Виктор Витальевич	генеральный директор ГО «Белводхоз»

2. Оперативные рабочие группы по Брестской области

Ломакина Алла Леоновна Карпович Станислав Константинович	заместитель Министра, руководитель группы начальник главного управления технического прогресса и энергетики, заместитель руководителя группы
Ядловский Василий Михайлович	заместитель начальника главного управления растениеводства – начальник управления растениеводства
Кулешова Екатерина Владимировна	начальник отдела агрохимии и защиты растений управления картофелеводства, плодовоовощеводства, агрохимии и защиты растений
Савинов Виталий Борисович	заместитель генерального директора РО «Белагросервис»
Поташов Анатолий Валерьевич	заместитель директора ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений»
Граблюк Виталий Владимирович	начальник отдела паразитологии и болезней рыб «Белгосветцентр»

по Витебской области

Аскерко Виктор Витальевич	генеральный директор ГО «Белводхоз», руководитель группы
Карпук Максим Константинович	генеральный директор РО «Белсемена», заместитель руководителя 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
Зозуля Юрий Николаевич	заместитель начальника управления растениеводства
Шут Вадим Георгиевич	заместитель директора ГУ «Белгосветцентр»
Бобровский Сергей Николаевич	начальник отдела по производству льна главного управления растениеводства
Рудько Николай Александрович	заместитель генерального директора РО «Белагросервис»

по Гомельской области

Гракун Владимир Владимирович	заместитель Министра, руководитель группы
Астрейко Николай Анатольевич	директор ГУ «БелМИС», заместитель руководителя группы
Пискун Александр Владимирович	директор ГУ «Главная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений»
Денисенко Сергей Васильевич	консультант отдела по производству льна главного управления растениеводства
Янель Ирина Петровна	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 туберкулеза и эпизоотологии ГУ «Белгосветцентр»

по Гродненской области

Смильгинь Иван Иванович	заместитель Министра, руководитель группы
Антанович Петр Петрович	директор ГУ «Ветеринарный надзор», заместитель руководителя группы
Заневский Андрей Казимирович	консультант отдела по производству льна главного управления растениеводства
Крупеня Андрей Владимирович	заместитель начальника управления механизации и эксплуатации машинно- тракторного парка
Бабак Юрий Николаевич	заведующий лабораторией оценки машин для растениеводства и животноводства ГУ «БелМИС»
Месник Олег Васильевич	ведущий ветврач отдела туберкулеза и эпизоотологии ГУ «Белгосветцентр»

по Минской области

Брыло Игорь Вячеславович	Министр сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, руководитель группы
Зубко Игорь Григорьевич	директор РУ «Государственная хлебная инспекция», заместитель руководителя группы
Хватик Василий Михайлович	председатель Белорусского профессионального союза работников АПК
Цегельник Александр Васильевич	начальник отдела по государственному надзору за техническим состоянием машин и оборудования – главная государственная инспекция главного управления технического прогресса и энергетики

Белановский Олег Михайлович Калюта Татьяна Васильевна Царик Иван Степанович Семашко Татьяна Васильевна Минченко Александр Александрович	начальник отдела семеноводства главного управления растениеводства начальник отдела кормопроизводства, ресурсов и сырья управления растениеводства. заместитель начальника главного управления интенсификации животноводства заместитель директора ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений» ведущий ветврач отдела туберкулеза и эпизоотологии ГУ «Белгосветцентр»
--	--

по Могилевской области

Юркевич Сергей Брониславович Бейня Владимир Александрович	генеральный директор РО «Белагросервис», руководитель группы директор ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений», заместитель руководителя группы
Лешик Николай Владимирович Хвалец Ольга Александровна	начальник главного управления растениеводства заместитель директора ГУ «Главная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений»
Матвейчук Александр Сергеевич Лагунович Алексей Владимирович	заместитель начальника главного управления технического прогресса и энергетики заместитель начальника отдела животноводства главного управления интенсификации животноводства
Жуковская Жанна Анатольевна	консультант отдела кормопроизводства, ресурсов и сырья управления растениеводства

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 подготовке и проведению весеннего сева, уходу за посевами, заготовке кормов, 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 30 декабря 2021 г. № 778 «О мерах по подготовке к полевым работам, созданию прочной кормовой базы и уборке урожая в 2022 году».

**Объемы производства
основных видов сельскохозяйственной продукции
в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах в 2022 году**

(тыс. тонн)

Наименование области	Зерно	Масло-семена рапса	Сахарная свекла	Льно-треста	Картофель	Овощи (открытого и защищенного грунта)	Плоды и ягоды
Брестская	1414,8	130,0	900	23,9	170,9	252,9	108,5
Витебская	1076,1	141,0	–	50,2	67,7	32,7	7,5
Гомельская	1379,9	53,0	–	15,1	94,5	54,0	7,0
Гродненская	1567,3	151,0	1610	28,6	117,7	51,0	33,3
Минская	2132	195,0	2060	34,5	320,6	132,5	19,0
Могилевская	1115,7	72,0	430	27,7	162,6	37,5	6,7
Республика Беларусь	8685,8	742,0	5000	180,0	934,0	560,6	182,0

**Площади сева
озимых культур в сельскохозяйственных организациях под урожай 2022 года**

(тыс. гектаров)

Наименование области	Площадь сева озимых культур	В том числе							
		озимые зерновые на зерно	из них				озимые крестоцветные на зерно	из них	
			рожь	пшеница	тритикале	ячмень		рапс	сурепица
Брестская	312,9	246,4	70,2	78,6	87,2	10,4	66,5	66,2	0,3
Витебская	309,0	234,9	45,5	151,3	36,2	1,9	74,1	59,6	14,5
Гомельская	299,1	246,7	89,5	64,8	86,2	6,2	52,4	49,9	2,5
Гродненская	270,4	205,9	35,6	103,5	53,0	13,8	64,5	64,3	0,2
Минская	451,0	339,4	57,4	172,8	85,0	24,2	111,6	109,9	1,7
Могилевская	280,6	222,6	57,9	99,5	59,8	5,4	58,0	55,4	2,6
Итого	1923,0	1495,9	356,1	670,5	407,4	61,9	427,1	405,3	21,8

Площади сева яровых культур в сельскохозяйственных организациях в 2022 году

тыс. гектаров

Наименование области	Всего площадь ярового сева	в том числе															
		ранние яровые зерновые и зернобобовые	из них					кукуруза на зерно	гречиха	просо	рапс яровой	лен-долгунец	сахарная свекла	картофель	овощи	кукуруза на силос	однолетние травы
			пшеница	ячмень	овес	трикала	зернобобовые										
Брестская	389,9	105,1	11,2	43,9	12,1	5,9	32,0	40,0	6,0	3,5	1,0	6,2	20,0	3,0	1,7	170,0	32,4
Витебская	288,2	106,6	20,0	34,3	21,8	0,5	30,0	5,0	3,0	2,2	17,7	13,0	–	1,6	0,5	80,0	58,6
Гомельская	403,1	88,1	5,0	36,5	36,2	0,4	10,0	75,0	6,0	1,0	–	4,3	–	3,3	1,5	175,1	48,8
Гродненская	325,7	100,6	19,9	56,8	10,8	1,1	12,0	34,4	5,7	0,8	2,9	6,8	27,5	2,6	0,3	105,5	36,8
Минская	533,8	128,2	22,0	67,1	18,4	5,7	15,0	80,5	6,4	0,8	7,7	10,0	39,6	6,3	1,6	201,3	48,8
Могилевская	324,7	118,2	10,0	75,7	10,0	–	22,5	40,0	6,0	1,0	2,4	7,3	10,4	3,4	0,6	80,0	54,7
Итого	2265,4	646,8	88,1	314,3	109,3	13,6	121,5	274,9	33,1	9,3	31,7	47,6	97,5	20,2	6,2	811,9	280,1

Потребность в финансах на 2022 год и весенние полевые работы

(млн. руб.)

Наименование области	Всего		в том числе													
			ГСМ		Минеральные удобрения		СЗР		Известкование		Ремонт и техническое обслуживание техники		Семена		Погашение задолженности за дизельное топливо	
	на год	январь-май	на год	январь-май	на год	январь-май	на год	январь-май	на год	январь-май	на год	январь-май	на год	январь-май	на год	январь-май
Брестская	1153,8	466,3	370,7	123,8	431,7	158,6	174,8	81,3	12,0	4,8	100,0	60,0	34,1	25,3	30,5	12,5
Витебская	641,6	302,1	220,2	72,2	221,7	121,0	80,3	40,4	12,4	4,0	56,5	41,0	22,5	19,5	28,0	4,0
Гомельская	927,5	411,1	350,8	121,7	370,6	183,5	62,0	7,4	20,2	10,1	45,0	31,7	51,0	43,7	27,9	13,0
Гродненская	1056,0	453,2	321,1	106,5	415	173,9	122,3	57,7	10,8	5,3	104,4	49,7	57,4	47,6	25,0	12,5
Минская	1413,7	722,3	449,7	148,2	506,4	297,2	184,2	95,0	14,7	7,2	120,5	81,6	99,7	81,7	38,5	11,4
Могилевская	805,6	465	225,7	73,5	381,1	267	70,6	34,2	14,0	5,8	67,2	48,7	23,9	19,3	23,1	16,5
Итого	5998,2	2820	1938,2	645,9	2326,5	1201,2	694,2	316,0	84,1	37,2	493,6	312,7	288,6	237,1	173,0	69,9

**Планируемое финансирование для обеспечения проведения полевых работ,
создания прочной кормовой базы и уборке урожая в 2022 году**

(млн. рублей)

Наименование	Всего		в том числе по областям											
			Брестской		Витебской		Гомельской		Гродненской		Минской		Могилевской	
	план	январь-май	план	январь-май	план	январь-май	план	январь-май	план	январь-май	план	январь-май	план	январь-май
Потребность в денежных средствах	5998,2	2820	1153,8	466,3	641,6	302,1	927,5	411,1	1056,0	453,2	1413,7	722,3	805,6	465
ГСМ	1938,2	645,9	370,7	123,8	220,2	72,2	350,8	121,7	321,1	106,5	449,7	148,2	225,7	73,5
минеральные удобрения с учетом транспортных расходов	2326,5	1201,2	431,7	158,6	221,7	121,0	370,6	183,5	415,0	173,9	506,4	297,2	381,1	267
средства защиты растений	694,2	316	174,8	81,3	80,3	40,4	62,0	7,4	122,3	57,7	184,2	95,0	70,6	34,2
ремонт и техническое обслуживание с/х техники	493,6	312,7	100,0	60	56,5	41,0	45	31,7	104,4	49,7	120,5	81,6	67,2	48,7
известкование	84,1	37,2	12,0	4,8	12,4	4,0	20,2	10,1	10,8	5,3	14,7	7,2	14,0	5,8
семена	288,6	237,1	34,1	25,3	22,5	19,5	51,0	43,7	57,4	47,6	99,7	81,7	23,9	19,3
погашение задолженности за дизельное топливо, полученное по распоряжению № 134рп	173,0	69,9	30,5	12,5	28,0	4,0	27,9	13,0	25,0	12,5	38,5	11,4	23,1	16,5

Источники финансирования	4129,8	2133,7	844,3	366,5	387,4	203,9	552,1	304,4	723,8	335,4	1258,7	682,3	363,5	241,2
средства республиканского бюджета	447,7	361,1	60,8	42,1	71	54	109,7	85,4	50,8	44	79	67,4	76,4	68,2
средства местного бюджета	418,4	298,2	94,8	49,9	19,2	19,2	52,2	52,2	78,9	46,9	117,9	88,6	55,4	41,4
кредиты банков, привлекаемые на общих основаниях	911,5	452,2	129,0	57,2	139,0	66,0	120,2	44,6	200,3	89,0	180,9	103,3	142,1	92,1
собственные средства организаций	1904,1	813,5	485,0	182,5	88,1	43,2	200,6	85,2	315,3	122,5	785,1	367,6	30	12,5
поставка дизельного топлива по распоряжениям Президента Республики Беларусь (57,0 тыс. тонн, 80,0 тыс. тонн)	328,1	134,3	59,7	24,8	52,5	21,5	54,3	22,6	50	21	65,8	25,4	45,8	19
средства местного бюджета в рамках Указа Президента от 08.04.2021 № 141 за счет возврата бюджетного займа	120,0	74,4	15,0	10,0	17,6		15,1	14,4	28,5	12	30,0	30,0	13,8	8,0
Недостаток	1868,4	686,3	309,5	99,8	254,2	98,2	375,4	106,7	332,2	117,8	155,0	40,0	442,1	223,8
Процент обеспеченности	68,9	75,7	73,2	78,6	60,4	67,5	59,5	74,1	68,5	74,0	89,0	94,5	45,1	51,9

ПОТРЕБНОСТЬ

в семенах сельскохозяйственных растений под яровой сев 2022 года

(тыс. тонн)

Наименование области	Зерновые и зернобобовые сельскохозяйственные растения (без кукурузы)			из них зернобобовые	Кукуруза	Лен - долгунец	Картофель	Многолетние травы	
	всего	в том числе						всего	в том числе бобовых видов трав
		основной фонд	страховой фонд						
Брестская	32,1	26,76	5,35	8,48	6,22	0,72	12,0	2,19	0,76
Витебская	33,8	28,19	5,64	9,44	2,54	1,73	6,4	2,66	0,87
Гомельская	28,6	23,8	4,76	4,73	7,35	0,58	13,2	1,97	0,68
Гродненская	32,1	26,74	5,35	4,79	4,13	0,84	10,4	1,92	0,65
Минская	40,9	34,11	6,82	6,23	8,29	1,2	25,2	2,91	1,0
Могилевская	37,1	30,94	6,19	7,33	3,52	0,88	13,6	2,05	0,72
Итого	204,6	170,5	34,1	41,0	32,1	5,95	80,8	13,7	4,68

ПОТРЕБНОСТЬ
в минеральных удобрениях для проведения весеннего сева в 2022 году

(тыс. тонн действующего вещества)

Наименование области	Требуется, всего			
	NPK	в том числе		
		N	P	K
Брестская	197,9	88,5	25,5	83,9
Витебская	170,5	74,4	26,3	69,8
Гомельская	203,6	83,6	35,0	85,0
Гродненская	187,7	82,7	29,0	76,0
Минская	292,2	130,1	47,6	114,5
Могилевская	187,8	76,7	31,6	79,5
Итого	1239,7	536,0	195,0	508,7

График

поставки **азотных** удобрений агропромышленному комплексу в 2022 году

(ТЫС. ТОНН Д.В.)

Наименование области	Всего	в том числе														
		январь	февраль	март	апрель	май	итого под весенние полевые работы	июнь	июль	итого под повторные подкормки	август	сентябрь	итого под осенний сев	октябрь	ноябрь	декабрь
Брестская	111,2	10,1	10,3	11,0	10,5	10,5	52,4	9,3	8,5	17,8	4,3	3,5	7,8	10,2	12,0	11,0
Витебская	98,9	7,5	9,0	8,5	8,8	8,7	42,5	8,8	8,2	17,0	4,8	4,9	9,7	8,2	11,9	9,6
Гомельская	105,6	11,0	9,7	10,9	11,3	10,7	53,6	8,5	7,7	16,2	4,5	3,5	8,0	7,8	11,0	9,0
Гродненская	103,1	11,3	11,1	11,6	10,3	11,4	55,7	8,5	6,6	15,1	4,1	3,7	7,8	6,8	9,8	7,9
Минская	164,9	20,1	20,3	18,8	18,9	18,1	96,2	13,4	11,9	25,3	8,0	5,4	13,4	10,0	10,0	10,0
Могилевская	98,0	10,0	9,2	9,0	10,0	10,4	48,6	9,0	5,6	14,6	5,0	4,0	9,0	8,7	8,8	8,3
Итого	681,7	70,0	69,6	69,8	69,8	69,8	349,0	57,5	48,5	106,0	30,7	25,0	55,7	51,7	63,5	55,8

График
поставки **фосфорных** удобрений агропромышленному комплексу в 2022 году

(тыс. тонн д.в.)

Наименование области	Всего	в том числе													
		январь	февраль	март	апрель	май	итого под весенние полевые работы	июнь	июль	август	сентябрь	итого под осенний сев	октябрь	ноябрь	декабрь
Брестская	22,2	1,2	1,0	1,8	1,6	1,4	7,0	1,5	1,8	2,1	2,1	7,5	3,0	2,5	2,2
Витебская	20,0	1,2	1,2	1,5	1,3	1,4	6,6	1,7	2,1	2,2	1,8	7,8	2,3	2,1	1,2
Гомельская	21,6	2,1	1,9	2,2	2,2	2,2	10,6	1,0	1,0	1,3	1,6	4,9	2,4	2,2	1,5
Гродненская	20,4	2,7	2,1	2,6	2,1	1,8	11,3	1,4	1,6	1,5	2,0	6,5	1,2	0,9	0,5
Минская	33,7	3,6	3,6	3,5	3,7	4,1	18,5	1,6	1,2	4,6	3,7	11,1	1,8	1,6	0,7
Могилевская	21,2	3,6	3,2	1,2	1,8	1,7	11,5	0,8	0,8	2,5	2,1	6,2	1,4	1,3	0,8
Итого	139,1	14,4	13,0	12,8	12,7	12,6	65,5	8,0	8,5	14,2	13,3	44,0	12,1	10,6	6,9

График
поставки **калийных** удобрений агропромышленному комплексу в 2022 году

(ТЫС. ТОНН Д.В.)

Наименование области	Всего	В том числе														
		январь	февраль	март	апрель	май	итого под весенние полевые работы	июнь	июль	итого под повторные подкормки	август	сентябрь	итого под осенний сев	октябрь	ноябрь	декабрь
Брестская	124,3	6,6	10,2	13,1	12,0	10,0	51,9	7,4	6,7	14,1	15,4	16,0	31,4	8,5	9,2	9,2
Витебская	111,2	3,8	8,2	12,1	8,9	8,4	41,4	7,9	8,5	16,4	15,6	14,6	30,2	7,9	7,6	7,7
Гомельская	111,6	6,2	12,0	12,0	13,0	12,0	55,2	9,1	9,9	19,0	11,4	13,1	24,5	8,5	2,2	2,2
Гродненская	111,4	5,7	13,2	13,8	8,2	6,8	47,7	8,6	7,3	15,9	11,9	11,9	23,8	10,6	6,7	6,7
Минская	175,2	11,6	26,1	23,4	14,2	14,5	89,8	13,9	16,3	30,2	19,4	18,5	37,9	11,7	2,8	2,8
Могилевская	116,4	7,1	12,3	17,2	8,7	8,3	53,6	7,1	7,3	14,4	13,6	13,6	27,2	8,3	6,5	6,4
Итого	750,1	41,0	82,0	91,6	65,0	60,0	339,6	54,0	56,0	110,0	87,3	87,7	175,0	55,5	35,0	35,0

График

вывозки органических удобрений для проведения ярового сева в 2022 году

(млн. тонн)

Наименование области	План	Вывезено на 14.01	Требуется вывезти до 01.04	Объем вывозки с нарастающим итогом									
				21.01	28.01	4.02	11.02	18.02	25.02	4.03	11.03	18.03	25.03
Брестская	9,6	6,8	2,8	7,1	7,4	7,7	8,0	8,3	8,6	8,9	9,2	9,5	9,6
Витебская	5,9	3,5	2,4	3,7	3,9	4,1	4,3	4,5	4,7	4,9	5,1	5,3	5,6
Гомельская	6,4	4,4	2,0	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4
Гродненская	8,9	4,8	4,1	5,2	5,6	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4	8,8
Минская	11,3	6,4	4,9	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4	8,8	9,2	9,6	10,2	10,7
Могилевская	5,6	2,6	3,0	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,4	4,7	5,0	5,3	5,6
Итого	47,7	28,5	19,2	30,3	32,1	33,9	35,7	37,5	39,3	41,1	42,9	44,9	46,7

План
проведения комплекса работ по **известкованию** кислых почв в 2022 году

Наименование области	План известкования, тыс. га	Доза внесения известковых материалов на 1 гектар, тонн	Потребность в известковых материалах, тыс. тонн	Планируется внести дефеката, тыс. тонн
Брестская	24,6	4,8	118,1	29,0
Витебская	26,0	5,4	140,4	
Гомельская	37,0	4,7	173,9	
Гродненская	26,0	4,6	119,6	54,0
Минская	36,4	5,0	182,0	72,0
Могилевская	22,0	4,9	107,8	
Итого	172,0	4,9	841,8	155,0

Планируемые объемы мероприятий по защите растений в посевах сельскохозяйственных культур урожая 2022 года

Наименование области	Требуется протравить семян, тыс. тонн	Гербициды	Фунгициды	Инсектициды
		Необходимо обработать посевов, тыс. га		
Брестская	27,48	487,0	286,1	150,9
Витебская	29,92	471,6	136,5	142,4
Гомельская	24,38	635,8	63,1	47,1
Гродненская	27,58	385,9	270,1	150,2
Минская	35,31	768,3	333,2	213,7
Могилевская	31,82	486,2	170,0	140,0
Итого	176,49	3234,8	1259,0	844,3

**Техническая возможность
сева ранних яровых зерновых и зернобобовых культур в 2022 году**

Наименование области	Площадь сева, тыс. га	Наличие техники, единиц			Техническая возможность сева за 1 день (при 10 часовом рабочем дне), тыс. га		Требуется дней
		комбинированные почвообрабатывающе-посевные агрегаты (КППА)		сеялки зерновые	при севе только КППА	при севе КППА и сеялками	
		всего	в т. ч. шириной захвата 6 метров				
Брестская	105,1	522	475	314	11,5	15,8	7
Витебская	106,6	574	383	332	12,1	16,5	6
Гомельская	88,1	429	318	180	9,2	11,6	8
Гродненская	100,6	434	396	294	9,6	13,6	7
Минская	128,2	671	611	436	14,8	20,7	6
Могилевская	118,2	341	327	234	7,6	10,8	11
Итого	646,8	2971	2510	1790	64,8	88,9	

**Необходимые объемы закупки в 2022 году сельскохозяйственными организациями и льнозаводами
дизельного топлива и автомобильного бензина**

(тыс. тонн)

Наименование области	Всего	В том числе																
		ян-варь	фев-раль	итого	март	апрель	май	итого на весен-ние полевые работы	июнь	июль	итого на загот овку корм ов	август	сен-тябрь	итого на уборку урожая	ок-тябрь	ноябрь	итого на осенние полевые работы	декабрь
Дизельное топливо																		
Брестская	140,0	6,0	5,5	11,5	11,5	13,0	10,0	34,5	12,0	15,5	27,5	15,5	18,0	33,5	15,0	10,0	25,0	8,0
Витебская	88,5	3,0	2,0	5,0	5,0	12,0	7,0	24,0	9,0	9,5	18,5	13,5	11,5	25,0	8,5	5,0	13,5	2,5
Гомельская	111,5	4,0	3,5	7,5	10,0	12,0	9,0	31,0	9,5	13,0	22,5	13,5	14,0	27,5	12,0	6,0	18,0	5,0
Гродненская	115,5	6,0	4,0	10,0	8,5	11,0	8,0	27,5	10,0	13,0	23,0	14,5	13,5	28,0	12,5	8,5	21,0	6,0
Минская	168,5	8,0	6,5	14,5	12,0	16,5	12,0	40,5	14,0	17,5	31,5	23,0	21,0	44,0	19,0	11,0	30,0	8,0
Могилевская	86,0	3,0	2,5	5,5	5,5	9,0	7,5	22,0	8,0	8,5	16,5	13,5	10,5	24,0	9,0	6,0	15,0	3,0
Итого	710,0	30,0	24,0	54,0	52,5	73,5	53,5	179,5	62,5	77,0	139,5	93,5	88,5	182,0	76,0	46,5	122,5	32,5
Автомобильный бензин																		
Брестская	11,6	0,7	0,7	1,4	0,9	1,0	1,2	3,1	1,0	1,1	2,1	1,2	1,0	2,2	1,0	0,9	1,9	0,9
Витебская	4,6	0,3	0,3	0,6	0,4	0,4	0,4	1,2	0,4	0,5	0,9	0,5	0,4	0,9	0,4	0,3	0,7	0,3
Гомельская	8,5	0,5	0,6	1,1	0,6	0,8	0,8	2,2	0,7	0,9	1,6	0,9	0,7	1,6	0,7	0,6	1,3	0,7
Гродненская	13,2	0,8	0,8	1,6	1,0	1,3	1,3	3,6	1,1	1,3	2,4	1,4	1,3	2,7	1,0	1,0	2,0	0,9
Минская	13,7	0,9	0,9	1,8	1,1	1,2	1,2	3,5	1,2	1,3	2,5	1,3	1,3	2,6	1,2	1,1	2,3	1,0
Могилевская	6,4	0,4	0,4	0,8	0,5	0,6	0,6	1,7	0,5	0,6	1,1	0,7	0,6	1,3	0,6	0,5	1,1	0,4
Итого	58,0	3,6	3,7	7,3	4,5	5,3	5,5	15,3	4,9	5,7	10,6	6,0	5,3	11,3	4,9	4,4	9,3	4,2

(ТЫС. ТОНН)

Наименование области	Всего	В том числе																
		ян-варь	фев-раль	итого	март	апрель	май	итого на весен-ние полевые работы	июнь	июль	итого на загот овку корм ов	август	сен-тябрь	итого на уборку урожая	ок-тябрь	ноябрь	итого на осенние полевые работы	декабрь
Моторные масла и смазки																		
Брестская	5,0	0,2	0,2	0,4	0,4	0,5	0,4	1,3	0,5	0,6	1,1	0,6	0,6	1,2	0,5	0,3	0,8	0,2
Витебская	3,8	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5	0,3	1,0	0,4	0,4	0,8	0,6	0,5	1,1	0,4	0,2	0,6	0,1
Гомельская	4,8	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,4	1,3	0,4	0,6	1,0	0,6	0,6	1,2	0,5	0,3	0,8	0,2
Гродненская	4,9	0,2	0,2	0,4	0,4	0,5	0,4	1,3	0,4	0,6	1,0	0,6	0,6	1,2	0,5	0,3	0,8	0,2
Минская	6,6	0,2	0,2	0,4	0,5	0,7	0,6	1,8	0,6	0,7	1,3	0,9	0,8	1,7	0,7	0,4	1,1	0,3
Могилевская	3,6	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5	0,3	1,0	0,4	0,4	0,8	0,5	0,4	0,9	0,4	0,2	0,6	0,1
Итого	28,7	0,9	1,0	1,9	2,1	3,2	2,4	7,7	2,7	3,3	6,0	3,8	3,5	7,3	3,0	1,7	4,7	1,1

**Потребность сельскохозяйственных организаций республики
в механизаторских кадрах на период проведения весенних полевых работ 2022 года**

Наименование области	Всего имеется механизаторов	Всего требуется механизаторов на период проведения весеннего сева с учетом всех видов работ, выполняемых в хозяйствах	в том числе для работы на энергонасыщенных тракторах в 2 смены	Всего недостает механизаторов	% обеспеченности	Источники восполнения недостающего количества механизаторов				Всего дополнительно привлекается механизаторов на период весенних полевых работ	Всего будет работать механизаторов в период весенних полевых работ (с учетом всех видов работ, выполняемых в хозяйствах)
						выпускники УПТО, УЦ	практиканты УПТО, УВО, УССО, УЦ	с других работ в сельхозорганизациях	с других предприятий		
Брестская	6479	6920	1035	441	94	108	81	167	85	441	6920
Витебская	4539	5291	1306	752	86	72	57	199	424	752	5291
Гомельская	4860	5426	1198	566	90	85	18	203	260	566	5426
Гродненская	5307	5878	585	571	90	86	68	259	158	571	5878
Минская	7058	7710	1441	652	92	88	68	285	211	652	7710
Могилевская	3715	4084	1716	369	91	20	58	113	178	369	4084
Итого	31958	35309	7281	3351	91	459	350	1226	1316	3351	35309

ОРГАНИЗАЦИОННО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАННЕВЕСЕННЕГО УХОДА ЗА ПОСЕВАМИ ОЗИМЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЕСЕННЕГО СЕВА В УСЛОВИЯХ ТЕКУЩЕГО ГОДА

*Рекомендации РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси
по земледелию»*

Специфика ранневесеннего ухода за посевами озимых культур определяется условиями осенней вегетации и перезимовки.




Согласно научным исследованиям и информации Белгидромета в осенне-зимний период 2021/2022 гг. под влиянием холодной погоды осенняя вегетация озимых культур протекала крайне медленно в течение сентября - ноября. С начала массового сева озимых зерновых культур и до прекращения вегетации сумма эффективных температур выше $+5^{\circ}\text{C}$ была значительно ниже прошлогодних значений за аналогичный период. Кушение озимых зерновых культур (оптимальная фаза для перезимовки) отмечено на много меньшей площади по сравнению с прошлыми годами. Посевы на преобладающей территории страны находились в фазе 1-3 листьев.

Агрометеорологические условия для перезимовки озимых посевов на конец января 2022 г. складывались в основном удовлетворительно. Низкие температуры (табл.1), наблюдавшиеся в декабре и 1-й половине января, не оказали на них отрицательного воздействия, несмотря на слабый снежный покров, либо его полное отсутствие в южных и юго-западных частях республики.

Таблица 1. - Температура почвы на глубине узла кушения в зависимости от температуры воздуха, высоты снежного покрова ($^{\circ}\text{C}$)

Минимальная температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$	Высота снежного покрова, см				
	Без снега	5	10	15	20
-15	-10	-7	-5	-3	-3
-20	-14	-10	-7	-3	-3
-25	-18	-14	-9	-5	-4
-30	-22	-18	-12	-6	-4
-35	-26	-21	-14	-8	-6
-40	-30	-24	-16	-10	-6

Примечание:

-  – зона критических температур, при которых растения погибают
-  – зона удовлетворительных температур,
-  – зона оптимальных температур для зимовки растений

Следует учитывать, что опасное значение температуры почвы в республике наблюдается при температуре воздуха ниже $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ и высоте снежного покрова менее 5 см. Такие условия в Республике Беларусь возможны в 35% лет, т.е. 3-4 года из 10.

Критические температуры вымерзания составляют:

для озимой пшеницы $-15-16\text{ }^{\circ}\text{C}$,
 озимого тритикале $-16-16,5\text{ }^{\circ}\text{C}$,
 тетраплоидной ржи $-16-17\text{ }^{\circ}\text{C}$,
 диплоидной ржи $-17-19\text{ }^{\circ}\text{C}$,
 озимого ячменя $-13-14\text{ }^{\circ}\text{C}$.

По последним данным температура почвы на глубине залегания узла кущения озимых зерновых культур до конца января 2022 г. не превышала указанных критических значений на подавляющем большинстве площадей озимых зерновых культур.

Под урожай 2022 г. в республике засеяно 1 671,9 тыс. га озимыми зерновыми культурами, в том числе 1 495,8 – на зерно и 176,1 – на зеленый корм. В структуре посевов озимых на зерно рожь занимает 356,0 (23,8%), пшеница – 670,5 (44,9%), тритикале – 407,4 (27,2%), озимый ячмень – 61,9 тыс. га (4,1%).

Мероприятия по уходу за посевами. Первой весенней операцией на посевах озимых культур с учетом отмеченной специфики состояния посевов и погодных условий осенней вегетации 2021 года, в зависимости от дальнейших погодных условий в течение февраля – марта 2022 г., будет являться спуск талых вод (при необходимости), а второй – оценка их состояния. Окончательную оценку состояния необходимо проводить через 10-14 дней после устойчивого начала вегетации, когда будут хорошо видны признаки отрастания: молодые белые корешки, светло-зеленые молодые листья или 1-1,5 см светло-зеленого отрастания от пазухи старого листа.

При локальной гибели посевов зерновых культур от вымокания, развития снежной плесени или по другим причинам участок поля с погибшим посевом культивируется чизельными культиваторами КЧ-5,1 или агрегатами для бесплужной обработки почвы АКМ-4(6), АДУ-4АКЧ(АКЧ), АДУ-6АК, АДУ-6АКД или чизельно-дисковыми культиваторами КЧД-6. Перепахивать такие участки нецелесообразно, поскольку это приведет к перерасходу топлива, потере почвенной влаги и затягиванию сроков посевной кампании. Предпосевную обработку почвы после погибших зерновых или рапса агрегатами типа АКШ необходимо заменить комбинированными почво-обрабатывающе-посевными агрегатами, обеспечивающими совмещение предпосевной обработки почвы с посевом.

Таким образом, тщательное обследование состояния озимых зерновых культур ранней весной и подбор соответствующих состоянию агротехнических приемов по уходу за посевами будут способствовать получению запланированной урожайности зерна в текущем году.

С целью оптимизации состояния посевов по плотности продуктивного стеблестоя к началу колошения, снижения вероятности их полегания и развития болезней следует использовать разную тактику проведения подкормок в зависимости от состояния посева.

Состояние посевов оценивается:

отличным, если на 1 м² имеется не менее 300 растений озимого тритикале, озимой пшеницы – не менее 400, озимой ржи, ячменя – не менее 350,

хорошим – озимого тритикале – 200-300, озимой пшеницы – 300-400, озимой ржи, ячменя – 250-300,

удовлетворительным – озимого тритикале 100-200, озимой пшеницы – 200-300, озимой ржи, ячменя – 150-250 при равномерном их размещении по площади поля.

К **плохим** следует отнести посевы озимого тритикале с густотой менее 100 растений на кв. метре, озимой пшеницы менее 200, озимой ржи и ячменя менее 150. Часть посевов, отнесенных к плохим, имеющим 130 и более растений на квадратном метре подлежат «ремонту», а менее 130 растений – пересеву.

Начинать азотные подкормки следует со слабых и удовлетворительных посевов.

Противопоказанием для проведения ранней подкормки является усиление ростовых процессов, автоматически приводящее к снижению устойчивости растений к возможным заморозкам и снижению коэффициента использования азота из минеральных удобрений из-за пониженных температур и вымывания, особенно при выпадении снега или дождя.

Азотные подкормки озимых зерновых культур. Установлено, что наибольшая эффективность первой весенней азотной подкормки озимых культур достигается тогда, когда сумма весенних положительных температур от начала активной вегетации растений (переход среднесуточной температуры воздуха через 5 градусов) и до начала проведения подкормки достигает 100-120 градусов. В этом случае оплата 1 килограмма азота зерном достигает 9-15 и более килограммов. Более ранняя (до накопления 100 градусов) азотная подкормка нецелесообразна в условиях ранней весны из-за снижения коэффициента использования азота минеральных удобрений в силу недостаточного развития всасывающей зоны корневой системы и вялотекущей вегетации.

Не раскустившиеся и слабо раскустившиеся посевы (400-800 побегов на квадратном метре или 1-2 побега на растение, надземная масса растений на 50-70% потеряла зеленую окраску, а гибель точек роста побегов не превышает 20-30%) следует подкармливать в первую очередь после возобновления вегетации. Рекомендуемая для первой подкормки доза азота – 60-70 кг/га д.в., усиливающая весеннее кущение. При этом следует учитывать, что при необходимости будет проведена вторая подкормка в начале выхода в трубку (по десятичному коду стадия 31-32) дозой азота 30-40 кг/га д.в. При среднемноголетнем и позднем сроке возобновления вегетации растений,

формирование урожая должно вестись не за счет получения продуктивного стеблестоя, а за счет формирования крупного по числу зерен колоса.

При плотности 1000-1500 побегов сельскохозяйственных культур на квадратном метре посева или 3-4 побега на растение, следует начинать подкармливать через 7-14 дней после возобновления вегетации, рекомендуемой дозой азота (60-70 кг/га д.в.) с целью сохранения имеющегося стеблестоя без стимуляции весеннего кушения. Вторая подкормка на таких посевах при необходимости должна проводиться дозой азота в 30-40 кг/га со смещением ближе к середине выхода в трубку (32-33).

Более поздние внекорневые подкормки азотом (в фазу начала колошения) в дозах 15-30 кг/га д.в. рекомендуются только в посевах озимой пшеницы для улучшения ее хлебопекарных качеств (содержания белка и клейковины). Для второй и третьей подкормки используются твердые формы азотных удобрений.

При недостатке азотных удобрений для проведения первой ранневесенней подкормки азотом озимых зерновых культур рекомендуется следующая схема применения азотных удобрений: 40 кг/га д.в. в начале возобновления вегетации + 30-40 кг/га д.в. в фазе начала выхода растений в трубку. Это обязательный минимум.

Оптимальный срок проведения подкормок определяется возможностью выхода в поле машинно-тракторных агрегатов. Для проведения подкормок азотными удобрениями необходимо максимально использовать машины РОСА-0,5. Особенно этот вопрос актуален для тяжелых по гранулометрическому составу почв, которые преобладают в Витебской и Могилевской областях.

Лучшими формами для ранневесенней подкормки являются карбамид и КАС. Поверхностное внесение карбамида более эффективно на влажных почвах, в этом случае меньше газообразные потери азота. Однако при использовании твердых форм необходимо обеспечить требуемую равномерность распределения удобрений по поверхности почвы (коэффициент неравномерности не должен превышать 10%). Поэтому нельзя использовать центробежные машины типа МРУ-0,5, РУМ-5, РУМ-8, 1РМГ-4, у которых минимально возможный показатель неравномерности распределения удобрений составляет 20%. По данным Института почвоведения и агрохимии, при такой неравномерности внесения азотных удобрений прибавка урожайности от них снижается на 20%. Оптимальная равномерность распределения азота достигается при использовании жидкого азотного удобрения – КАС. Для первой подкормки КАС применяют без разбавления.

В валообразующих хозяйствах республики необходимо планировать урожайность озимых зерновых не менее 60-70 ц/га. В этом случае, согласно отраслевому регламенту, общая доза азотных удобрений за вегетацию для озимой пшеницы и озимого тритикале должна составлять 140-160 кг/га д.в., гибридной ржи – 130-140 кг/га д.в., озимого ячменя – 110-130 кг/га д.в, на фоне внесения ретардантов. Внесение такой дозы следует распределять в 2-4 приема – 60-70 кг/га д.в. в начале вегетации (КАС или мочевины), 35-40 кг/га д.в. в фазу начала выхода в трубку (мочевина), 40-50 кг/га д.в. в фазу появления

флагового листа (мочевина) и на посевах озимой пшеницы – 10 кг/га д.в. в фазу колошения (водный раствор мочевины в концентрации до 8%).

В период трубкования формируются такие важные составляющие урожая, как длина колоса, количество колосков в колосе. Недостаток азота в это время приводит к редукции (опадению) нижних колосков. В то же время очень важно не превысить рекомендуемые дозы, т.к. это приводит к активному росту междоузлий, который необходимо тормозить применением ретардантов.

В хозяйствах, где планируется получение высокой урожайности озимых зерновых культур, следует обязательно предусмотреть применение ретардантов и микроудобрений, особенно это важно на посевах с высокой плотностью стеблестоя. Ретарданты наиболее эффективно применять в начале выхода растений в трубку (ВВСН 30-32). Из микроэлементов на посевах озимых зерновых культур рекомендуется применять медь и марганец. Недостаток меди в питании растений проявляется в виде белоколосицы (белая окраска колоса, стебля и листьев), в верхней части колоса не образуется зерно, а при острой нехватке меди весь колос бывает пустой. Оптимальный срок применения – некорневые подкормки в начале вегетации - начало выхода в трубку в дозах по 50 г/га д.в. Лучшими формами микроудобрений являются удобрения, содержащие микроэлементы в хелатной форме, усвояемость которых растениями значительно выше, чем из химических солей. Поскольку они выпускаются в жидкой форме, то их применение более технологично, т.к. не требует дополнительного процесса растворения.

Весенняя прополка посевов озимых зерновых культур должна основываться на состоянии посева, видовом составе и численности сорных растений. С учетом этого, определяется необходимость проведения гербицидной обработки на каждом конкретном поле и подбирается ассортимент препаратов, токсичных для тех видов сорняков, которые произрастают на данном участке в соответствии с Государственным реестром средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению в Республике Беларусь, а также Дополнениями к «Государственному реестру....».

Возможны баковые смеси гербицидов сульфонилмочевинной группы с гербицидами группы 2,4-Д, 2М-4Х против двудольных сорняков, в т.ч. и переросших растений мари белой.

При сильном засорении осотом желтым, бодяком полевым, видами горца, ромашки при наличии 3-7 листьев у осотов в посевах озимой пшеницы применяют гербициды, содержащие клопиралид.

В последние годы в Республике Беларусь значительно увеличились посевные площади озимого и ярового рапса. После уборки этих культур в почву поступает большое количество семян. Наибольшую вредоносность представляют семена рапса озимого, так как сохраняются жизнеспособными в почве в течение трех-четырех и более лет. В посевах зерновых культур всходы падалицы рапса причиняют значительный ущерб.

При засоренности посевов озимых зерновых культур падалицей рапса при температуре +5 °С и выше возможно применение гусара турбо, МД – 0,1 л/га;

секатора турбо, МД – 0,125 л/га (стадия развития рапса должна быть семядольные листья – 1-2 настоящих листа). При 12 °С и выше, независимо от стадии развития рапса рекомендуются гербициды, содержащие в своем составе дикамбу, а также возможно применение баковых смесей гербицидов сульфонилмочевинной группы с гербицидами группы 2,4-Д и 2М-4Х (нормы внесения последних минимальные из рекомендованных).

Для эффективного проникновения гербицидов листового действия в растения сорняков для препаратов группы 2,4-Д, 2М-4Х необходимо не менее 4-6 часов; для сульфонилмочевинных гербицидов – 2-4 часа; для гербицидов с действующим веществом на основе кислоты 2,4-Д в виде эфира – 1 час до выпадения осадков. Осадки во время химической прополки и через некоторое время снижают ее эффективность.

Особая ситуация в борьбе со злаковыми поздними яровыми сорняками – просом куриным, овсюгом обыкновенным. Для их уничтожения рекомендованы граминициды, которые применяются в конце кущения и позже при наличии всходов данных сорняков. На практике обычным является смешанный тип засорения и в этом случае отдельное применение препаратов против двудольных или однодольных сорняков, чаще всего, уступает опрыскиванию посевов баковыми смесями этих гербицидов.

При внесении гербицидов совместно с некорневой подкормкой рекомендуется соблюдать особые правила, так как сроки применения гербицидов и азотных удобрений в озимых не всегда совпадают. Для внесения КАСа используются распылители с размером капель в два раза больше, чем для гербицидов, но при внесении его в смеси с гербицидами или же с фунгицидами применяются распылители для гербицидов, фунгицидов, что усиливает износ аппаратуры.

В случае сомнения о возможности смешивания азотного удобрения и пестицида, рекомендуется тестирование следующим образом: в емкость (близкой по материалу бака опрыскивателя) вливают 2 части воды, 1 часть удобрения и 1 часть пестицида. Раствор перемешивают в течение часа. Если в смеси нет визуальных физических или других изменений, возможно ее применение в посевах. Наиболее приемлемый вариант – применить смесь на малой делянке и при положительном результате провести обработку основного посева.

При температуре +15 °С и выше возможно повреждение культур от смеси азотных удобрений + гербицид (чаще всего от КАС), поэтому рекомендуется обязательное растворение КАС в воде до концентрации 10-15%, мочевины – 10%, аммиачной селитры – 1%, при этом учитывая, что КАС тяжелее воды.

Очень важно, чтобы хорошо работала в опрыскивателе мешалка и постоянно перемешивала раствор. Не допускается снос баковой смеси, «перекрытия» при обработке и разворотах. Рекомендуется обработка краев поля (в местах разворота) на следующий день.

Сразу после проливных дождей, сильной росы применять КАС в смеси не рекомендуется, так как осадки делают структуру верхней пластинки листа

более проницаемой (соответственно более чувствительной), поэтому опрыскивание посевов должно проводиться после просыхания листьев растений. Если растения повреждены морозом или имеют другие повреждения, применение КАС с гербицидами возможно только после их «выздоровления» (через 6-8 часов, лучше – на следующий день). Оптимальное время суток для внесения КАС в смеси с гербицидами – вечернее, так как поглощение азота ночью протекает медленнее. При +25 °С и выше все обработки растений прекращаются.

Защита посевов озимых зерновых культур от вредителей. В мае месяце при благоприятных погодных условиях происходит заселение озимых зерновых культур комплексом фитофагов (пьявицы, злаковые трипсы, агромиза злаковая, листовые пилильщики, большая злаковая тля, некоторые виды клопов), из которых доминируют пьявицы.

Поэтому в весенний период химическая защита озимого тритикале, пшеницы, ячменя и ржи проводится от личинок пьявиц в комплексе с другими сопутствующими вредителями при пороговой ее численности:

- 0,8-1,2 ос./стебель в посевах тритикале,
- 0,6-0,9 ос./стебель – пшеницы,
- 0,5-0,7 ос./стебель – ячменя,
- 1,2-1,5 ос./стебель – в посевах ржи.

Обработка пиретроидными инсектицидами озимых культур снижает численность личинок пьявиц первого и второго возраста на 86,6-95,7%, инсектицидами системного действия на 88,5-96,6%. Биологическая эффективность комбинированных инсектицидов против пьявиц в агроценозах составляет 92,5-100%. При выборе инсектицидов необходимо руководствоваться «Государственным регламентом средств защиты растений...».

Следует отметить, что при численности фитофагов, близкой к пороговой, достаточно применять инсектициды с рекомендованными минимальными нормами расхода, при пороговой и превышении ее в 2-3 раза – увеличивать до максимальной.

Наибольший вред растениям озимой ржи и тритикале наносят злаковые трипсы. Наиболее распространенным является ржаной, который заселяет культуры в фазе начало стеблевания. В этот период насекомые наиболее активны на поверхности растений, поэтому защищать посевы рекомендуется в данную фазу, что позволяет снизить их численность до массовой откладки яиц за влагалищами листьев. Заселение же растений вредителем озимого ячменя совпадает с фазой колошения-цветения культуры, что является основанием для применения инсектицидов в этот период. В связи с тем, что при миграции злаковых трипсов с мест зимовки основная их масса концентрируется по краям зернового посева, экономически целесообразно обрабатывать инсектицидами лишь краевые полосы шириной 50 метров. В фазе начало стеблевания – флагового листа при пороговой численности фитофага (ЭПВ трипсов в посевах ржи – 8-10 ос./стебель, пшеницы – 12-16 ос./стебель и тритикале – 12-14 ос./стебель) стоит остановить свой выбор на препаратах комбинированного и

системного действия, т. к. фитофаги ведут скрытый образ жизни и не всегда уязвимы для действующих веществ контактных инсектицидов. При обработке посевов озимой ржи инсектицидами контактного действия численность ржаного трипса снижается до 76,2-83,8 %.

В последние годы в весенний период защита всходов тритикале и пшеницы проводится только при высокой плотности питающихся личинок хлебной жужелицы с обязательным расчетом вероятной степени вреда фитофага (такая ситуация складывается на юге республики при сильной осенней засухе в период размножения вида).

При организации химических обработок посевов препаратами непродолжительного срока действия весьма существенно определить состояние личинок, против которых направлены защитные действия, уточнить период их наибольшей активности. Обработка посевов инсектицидами эффективнее, если она проводится в середине активного питания личинок каждого возраста и в те периоды их жизни, когда они выходят на поверхность почвы и обитают в верхних слоях. В борьбе с личинками хлебной жужелицы применяются инсектициды из группы пиретроидов в сумеречное (ночное) время с рекомендованной максимальной нормой расхода, которые разрешены на озимых зерновых культурах против злаковых мух, согласно «Государственного реестра средств защиты растений...», когда личинки выходят на поверхность почвы. Временно для ликвидации очагов личинок вредителей можно обрабатывать посевы в дневное время при температуре не ниже +12 °С инсектицидами комбинированного (д.в. пиретроидных и фосфорорганических препаратов) и системного действия. Температуры ниже +5°С значительно снижают эффективность большинства препаратов.

Начиная с фазы цветения – ранняя молочная спелость имаго хлебной жужелицы заселяют колос озимого тритикале и пшеницы, выедают зерна в колосьях, обгрызают чешуйки и ости, иногда объедают весь колос, измочаливая его. Одновременно с питанием жуки выбивают из зерен на землю неповрежденные зерна, чем ещё больше увеличивает потери урожая. В массовом количестве жуки появляются за 7-10 дней до уборки культуры, концентрируясь на большей части посева тритикале равномерно. Химические защитные мероприятия против имаго фитофага не проводятся перед уборкой из-за санитарно-гигиенических норм, допускающих использование инсектицидов.

В период цветения при превышении пороговой численности большой злаковой тли так же проводят обработку посевов рекомендованными для данного вредителя инсектицидами. Препараты, примененные в оптимальные сроки, снижают плотность злаковых тлей в среднем на 92,7-98,2 %. Обработки посевов озимых зерновых культур следует проводить при высокой численности злаковых тлей в фазе цветения инсектицидами контактного действия с учетом соблюдения санитарных сроков, т.е. за 20 дней до уборки. Инсектициды системного действия в этот период применять нецелесообразно, т.к. в зерне и соломе могут сохраняться остаточные количества пестицидов.

В стадии колошения – цветения отмечается массовое заселение растений ячменя озимого шведскими мухами летнего (второго) поколения. В посевах насчитывается имаго шведских мух от 2395 до 8745 ос./100 взмахов сачком при ЭПВ 1000-1100 особей на единицу учета. В этот период при превышении пороговой численности вредителя посевы обрабатывают соответствующими препаратами. Биологическая эффективность инсектицидов – 85,7-98,0 %.

В период цветения основной системой контроля численности хлебных жуков является прогноз степени угрозы и оценка фактического фитосанитарного состояния каждого конкретного поля. При высокой численности жука красуна в посевах озимых ржи и тритикале без применения инсектицидов не обойтись. В настоящее время для всех посевов озимых зерновых культур принят одинаковый экономический порог вредоносности хлебных жуков 3-4 ос./м². В «Государственном реестре средств защиты растений...» имеется два пиретроидных инсектицида, разрешенных к применению против имаго жука красуна на зерновых культурах – Каратэ Зеон, МКС (0,2 л/га) и Вантекс, МКС (0,06-0,07 л/га).

Озимый рапс. Площадь посевов озимого рапса в Беларуси на зерно под урожай 2022 года составила 405,3 тыс. гектаров, в том числе в Брестской области – 66,2 тыс. гектаров, Витебской – 59,6 тыс., Гомельской – 49,9 тыс., Гродненской – 64,3 тыс., Минской – 109,9 тыс. и Могилевской – 55,4 тыс. гектаров. Посев рапса был проведен, в основном, в рекомендуемые сроки, но из-за жары и пересыхания слоя почвы (0-10 см), полные всходы появились через 9-15 дней и более (оптимально 4-6 дней). Из-за холодных ночей рапс находился в фазе всходов более 15 дней (оптимально 6-8 дней), что сказалось на развитии первичной корневой системы. Засушливые условия в период сева на значительной территории республики, затруднили применение гербицидов почвенного действия и регуляторов роста, из-за неравномерного роста и развития растений. Холодный сентябрь не способствовал росту растений озимого рапса в осенний период. В период перезимовки, из-за оттепелей и теплых дождей, а затем морозов до минус 20 °С, без устойчивого снежного покрова на значительных площадях, растения рапса находятся в ледяной корке. Поэтому перед проведением мероприятий по уходу за посевами озимого рапса в условиях текущего года обязательно следует провести тщательную оценку состояния посевов озимого рапса после перезимовки.

Диагностика состояния посевов озимых культур основывается на знании биологических особенностей роста и развития растений в ходе перезимовки и анализе метеорологических условий в этот период.

Существует целый спектр **полевых, лабораторных и лабораторно-полевых методов определения состояния посевов** в течение и после перезимовки.

Визуальная оценка посевов по пятибалльной системе (по методике В.Я. Юрьева) в модификации Научно- практического центра НАН Беларуси по земледелию для рапса:

5 баллов – перезимовало > 85% растений, нет явных пятен гибели;

4 балла – перезимовка 70% и более, растения равномерно размещены по полю, пятнистость не более 15 % площади;

3 балла – перезимовка $\geq 50\%$ растений, растения равномерно размещены по полю, пятнистость до 30 %;

2 балла – перезимовка 30% и более, растения хорошо развиты, толщина корневой шейки 0,8 мм и более (наблюдать);

1 балл – гибель более 85% растений, пятнистость $> 50\%$ (*пересеять*).

Метод монолитов позволяет провести оценку жизнеспособности растений в разные сроки зимнего периода, выяснить степень повреждения растений. Монолиты вырубают топором или вырезают с помощью бетонорезов, бензопил, механических пил и др. на типичных участках поля.

Размеры монолитов зависят от степени развития растений (особенно – корневой системы): длина от 20 до 40 см, ширина – 15-30 см, высота – 12-30 см. В образце должны быть 1-2 рядка, содержащих 15-20 растений. Количество монолитов зависит от числа растений в монолите, площади посева и рельефности местности. Вырубленные (вырезанные) монолиты помещают в ящики, накрывают мешковиной, брезентом и ставят на оттаивание при температуре 4-6 С°. Для получения достоверных данных степени повреждения растений морозами очень важным условием является строгое соблюдение режима оттаивания монолитов. Если их сразу же после отбора перенести в помещение с температурой выше 4-6 С°, то это приведет к повреждению тканей растений, их гибели и повлечёт за собой искажение объективной оценки состояния растений. После полного оттаивания почвы (через 1-2 дня) монолиты переносят в освещённое помещение с температурой 16-20 С° для ускорения роста растений. Через 3-4 недели отрастания растений подсчитывают количество живых и погибших растений и рассчитывают процент повреждения.

Метод монолитов при соблюдении режима оттаивания растений имеет достаточно высокую степень достоверности оценки состояния посевов. К недостаткам этого метода можно отнести трудоемкость, длительность (не менее 25 дней) и возможность повреждения растений при взятии проб.

Метод «торсов» или проращивание укороченных растений (Kretschmer G., Veger B., 1966, в модификации Научно-практического центра НАН Беларуси по земледелию для рапса) – альтернативный метод определения состояния посевов. Растения рапса в 5-10 местах поля, в зависимости от площади посева и его рельефа, подкапывают на глубину 5 см ниже корневой шейки и подрезают. В одной точке отбора количество растений должно составлять не менее 10 штук. Выдергивать растения не рекомендуется, так как корневая система обрывается, что не позволит получить достоверные данные учета. Для того чтобы не случилось дополнительного подмораживания растений при взятии проб эту работу необходимо проводить после окончания сильных морозов и снижения отрицательных температур до – 3-5 С° и меньше. При этом отобранные растения обязательно необходимо укрывать, чтобы не вызвать их дополнительного повреждения. Также обязательным условием получения объективных данных, как и при отборе монолитов, является постепенное

размораживание отобранных проб при 4-6 С° (но не при 10-12 С°). Нарушение этого условия приведёт к дополнительной гибели растений.

После полного оттаивания почвы (через 1-2 дня) формируют «торсы», для чего главный корень отрезают на 3-4 см ниже корневой шейки, а листья – на уровне точки роста или выше ее на 1 см. Такие растения кладут с горизонтальным наклоном в кюветы или другую неглубокую посуду, заливают водой до соприкосновения с ней корней «торсов», но не топят растения в воде. Кюветы переносят в светлое помещение с комнатной температурой воздуха (18-20°С). Спустя 3-4 дня, у неповрежденных морозом растений озимого рапса, начинают отрастать листья, через 6-7 дней после закладки можно проводить оценку состояния растений. У поврежденных растений рост листьев не наблюдается. У живых растений точка роста имеет зелёную окраску, листья дают прирост 0,8-1,5 см и более. При разрезании растений сочные ткани стебля и корня имеют зелёную и белую окраску. Если эти ткани имеют коричневую или бурую окраску, то это говорит о том, что растения повреждены. Во время отращивания «торсов» необходимо регулярно менять воду, чтобы предотвратить появление гнилостных процессов или следить за их возможным пересыханием. В этот же период может отмечаться ослизнение тканей корня на месте среза из-за проникновения инфекции сосудистого бактериоза. Такое растение при условии его нормального отрастания считается живым. Бактериоз, инфекция которого всегда имеется в почве, проникает в растения через повреждения. В данном случае эти повреждения созданы искусственным путём.

Весной во время возобновления вегетации состояние растений озимого рапса определяют следующим образом: зеленые растения выкапывают на глубину 10-15 см и если главный корень не поврежден, даже при повреждении боковых корней, такие растения считают нормальными «живыми» и продолжают наблюдения через 5-10 дней, а если главный корень легко размочаливается, растения считают погибшими. Если размочаливается только самая тонкая часть корня (его кончик), а при разрезании корня поперёк сочные ткани имеют белую окраску, то такие растения считают живыми.

Эффективным является следующая методика оценки состояния посевов и прогнозирования урожая:

1) биологический урожай посевов озимого рапса определяется по формуле:

$$Y = ((A+1) \times B) / 10 \quad (1),$$

где, Y – биологическая урожайность, ц/га

A – количество крупных розеточных листьев, шт.

B – густота стояния здоровых растений, шт/м²

Например, при густоте стояния 30 здоровых растений на 1 м² и наличии в среднем 10 листьев на одном растении биологический урожай семян озимого рапса при оптимальной технологии возделывания и уборки составит:

$$Y = ((10+1) \times 30) / 10 = 33 \text{ ц/га}$$

Несложно подсчитать, что при густоте стояния 20 растений на 1 м² с крупной розеткой листьев (11-15 штук/растение) возможная урожайность рапса

может составить 22-30 ц/га, а при наличии 6 штук листьев, что зачастую наблюдается на наших полях – уже 12 ц/га. Даже в благоприятные годы фактический урожай семян озимого рапса составляет 70-80% от биологического.

2) Для объективной оценки перезимовки необходимо провести обследование каждого поля, путем подсчета густоты стояния растений, степени их развития и выживаемости. При помощи продольного разреза всего растения ножом определить процент здоровых неповрежденных растений. Больные растения не смогут сформировать полноценный урожай и зачастую погибнут уже к середине мая. На площади посевов 10 га необходимо обследовать не менее 10 площадок, вырвать, сделать продольный разрез и оценить 50 растений и более.

3) После вышеназванной оценки, биологическую урожайность следует откорректировать с учетом повреждения растений и формула (1) будет иметь следующий вид:

$$Y = ((A+1) \times B \times (0,01 \times C)) / 10 \quad (2),$$

где, С – процент здоровых растений.

$$\text{Например, } Y = ((10+1) \times 30 \times (0,01 \times 70)) / 10 = (11 \times 30 \times 0,7) / 10 = 23,1 \text{ ц/га}$$

При наличии в посевах озимого рапса 50% и более поврежденных растений необходимо провести их повторную оценку через 3-4 дня, даже если биологический урожай составит 15 ц/га и более.

4) Оставлять посевы для получения маслосемян или пересевать их яровым рапсом необходимо после экономической оценки того или иного приема. Общеизвестно, что в 1 кг маслосемян рапса содержится 2 кормовые единицы, а по энерго-протеиновому отношению 22 ц рапса равны 65 ц ячменя. Поэтому, если вы уверены, что реально урожай маслосемян озимого рапса в вашем хозяйстве составит 15-20 ц/га, растения равномерно размещены по полю и не засорены сорняками, их следует подкормить азотными удобрениями в рекомендованных или расчетных дозах и защищать от вредителей.

5) Пересев неравномерно перезимовавших посевов озимого рапса яровым необходимо провести оперативно после их обследования. Для чего следует, внести азотные удобрения в дозе 90-100 кг/га, провести чизелевание в 2 следа, предпосевную обработку АКШ-6 и посев. При использовании комбинированного агрегата типа «Амазоне» чизелевание проводится в 1 след.

При наличии менее 15 растений на 1 м² посевы следует пересевать яровым рапсом или другой культурой.

Посевы озимого рапса могут в значительной степени повреждаться в наиболее низких или самых высоких участках поля из-за затопления или сдувания снежного покрова. В этом случае целесообразно перепахать и пересевать яровыми культурами даже отдельные погибшие участки поля.

Оценивают состояние сортов озимого рапса и озимой сурепицы после перезимовки по следующим параметрам (табл. 2).

Таблица 2 - Оценка состояния посевов в зависимости от сохранившихся растений на 1 м²

Состояние	Число растений шт./м ²	
	Озимый рапс	Озимая сурепица
отличное	35-55	80-110
хорошее	26 – 34, 56-65	60 – 79, >110
удовлетворительное	20-25, 66-80	40- 59
плохое	менее 15	менее 30

Удобрение. Появление белых корешков является сигналом весеннего возобновления вегетации озимого рапса. Корни рапса трогаются в рост при температуре почвы +2,9°С, в условиях Беларуси в основном в первой-второй декадах апреля, а на западе – во второй-третьей декадах марта. Этот период наиболее благоприятный для проведения первой подкормки азотными удобрениями при условии, когда растения озимого рапса с корневой системой выдергиваются из почвы «с трудом». Недостаток азотного питания приводит к снижению ветвления рапса, при содержании в листьях до 2,5% азота вероятность опадения бутонов, цветков и стручков повышается на 25% и более. Для достижения высокой урожайности этой культуры необходимо чтобы на 1 м² образовалось 450-500 продуктивных ветвей. С марта по май на одном растении рапса образуется от 2000 до 3000 ювенальных цветков, из них более 60 % опадает из-за недостаточного питания или несвоевременного внесения макро и микроудобрений и особенно азотных.

С одной тонной семян и соответствующим количеством соломы озимый и яровой рапс с 1 т семян выносит из почвы 48-82 кг азота, 10-32 кг фосфора, 40-96 кг калия и для формирования высокой продуктивности требует сбалансированного минерального питания. Органические удобрения под посев озимого рапса вносят в дозах 20-30 т/га полуперепревшего навоза, 8-15 т/га птичьего помета или 30-40 т/га торфопакового компоста непосредственно перед основной обработкой почвы (при условии применения регуляторов роста в фазу 4-5 листьев озимого рапса) или под предшествующую парозанимающую культуру. Дозы внесения минеральных удобрений рассчитывают балансовым методом с учетом содержания элементов питания в почве и запланированной урожайности. Оптимальная доза минеральных удобрений, в зависимости от различных факторов – 120-180 кг/га д.в. азота, 40-100 кг д.в. фосфора, 120-200 кг д.в. калия на 1 гектар. Озимый рапс хорошо реагирует на высокие дозы калийных удобрений под вспашку. Азотные удобрения осенью вносят только при необходимости (малопродуктивная почва, большое количество пожнивных остатков и соломы) в дозе 20-40 кг д.в., а остальные – в две-три подкормки весной. Минимальная доза азотных удобрений – 60 кг/га д.в. При недостатке удобрений лучше посеять меньшую площадь, но внести оптимальную дозу азота.

В первую очередь следует подкармливать перезимовавшие ослабленные посевы и расположенные на легких почвах. Дозу азота следует повысить на 20-40 кг/га при слабом развитии растений или при густоте стояния растений менее 40 шт/м². Под озимый рапс можно использовать все виды и формы азотных удобрений: аммиачную селитру, мочевины, сульфат аммония, КАС.

Первая азотная подкормка в дозе N₆₀₋₁₀₀ проводится весной при первой возможности выхода техники в поле после оценки состояния посевов. При этом на поле, в период подкормки озимого рапса, не должно быть избытка внутрипочвенной влаги и наличие луж и блюдеч. В этот период эффективны все виды азотных удобрений. При внесении КАС штанговыми опрыскивателями необходимо использовать дефлекторные распылители РД-110-4.

Вторая подкормка в дозе N₄₀₋₈₀ проводится через 2-2,5 недели в фазу стеблевания рапса, третья подкормка (N₂₀₋₄₀) – спустя еще 1-1,5 недели в фазу бутонизации. Для поздних подкормок рекомендуются аммиачная селитра или мочевины.

Озимый рапс положительно реагирует на внесение серы, особенно на фоне высоких доз азотных удобрений (N₁₂₀ и более). Сера вносят в качестве основного удобрения или при подкормке азотными удобрениями. Оптимальная норма внесения серы 45-60 кг/га д.в. Основными источниками серы являются удобрения: сульфат аммония (23-24%), сульфат калия (17-18% серы), фосфогипс (18-21% серы), простой суперфосфат (9-13%).

Рапс отличается повышенной требовательностью к обеспеченности почв микроэлементами (бором, цинком, молибденом, марганцем и др.). При низкой обеспеченности в подкормку вносят не менее двух наиболее дефицитных видов микроэлементов согласно картограмме. Основным источником микроэлементов в посевах рапса являются внекорневые подкормки, которые совмещают с внесением азотных удобрений или обработкой средствами защиты растений: Биоверттехно (1-2 л/га), Атоник, ВР (0,2 л/га), Хелком, Ж, (1 л/га), Терра-сорб фолиар, Ж (1 л/га), Терра-сорб комплекс, Ж (0,6-1,2 л/га), Аминоквелент, Ж (1-3 л/га), Блекджек, КС (1-2 л/га), Нутривант (1-2 л/га), Адоб бор, марганец, Басфолиар 12-4-6, Басфолиар 36 экстра, Белмик-1, Белмик-2, Белмик-3, Органобор, КомплеМет бор, Райкат Развитие, удобрения «Экогум», ВР и другие, внесенные в «Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь». Для внекорневой подкормки бором применяется также борная кислота, предварительно разведенная в теплой воде (0,3-0,5 кг/га в один прием). Расход воды 250-300 л/га. Используют штанговые опрыскиватели – Мекосан, Berthud Boxer, Rau, Rall, Jecto и др.

В весенний период в фазу стеблевания (высота стебля 15-20 см) для снижения высоты растений рапса, стимулирования образования большего числа боковых побегов и стручков, синхронизации фаз органогенеза (бутонизация, цветение, созревание) и контроля распространения болезней применяют регуляторы роста (ретарданты) и фунгициды с рострегулирующим

действием внесенные в «Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь» в посевах озимого рапса. Не допускается применение регуляторов роста в посевах озимого рапса за 2-3 суток до и после ночных заморозков. Обработку проводят при температуре воздуха + 10 °С и более.

Для защиты посевов озимого рапса от сорной растительности в «Государственный реестр средств защиты растений...» (2020 г.) зарегистрированы более 65 гербицидов на основе более 25 действующих веществ.

Таблица 3 Мероприятия по борьбе с сорняками в посевах озимого рапса в весенний период

Срок проведения	Сорные растения	Мероприятия
Весна, фаза начала активного роста	Однолетние и многолетние двудольные сорняки (бодяк полевой, осоты, вьюнок полевой, ромашка, подмаренник цепкий)	Опрыскивание посевов гербицидами: Агрон, ВР (0,3-0,4 л/га), Агрон Гранд ВДГ (0,12-0,15 кг/га), Лонтрел 300, ВР (0,3-0,4 л/га), Лонтрел Гранд, ВДГ (0,12-0,16 кг/га), Лорнет, ВР (0,3-0,4 л/га), Галера супер 364, ВР (0,2-0,3 л/га), Слэш 125, КЭ (0,8-1,0 л/га) и др.
	Многолетние и однолетние злаковые сорняки (пырей ползучий, падалица озимых, куриное просо)	При засоренности посевов озимого рапса многолетними злаковыми сорняками (при высоте пырея ползучего 10-15 см и однолетними злаковыми сорняками при 2-6 листьев) следует провести опрыскивание одним из рекомендованных граминицидов.

Весной при наступлении среднесуточной температуры воздуха более 10⁰С в течение 5-7 дней наблюдается интенсивный лет скрытнохоботника и рапсового цветоеда – основных вредителей культуры. При достижении заселения вредителями экономического порога вредоносности (ЭПВ) посевы необходимо обязательно обработать одним из рекомендованных инсектицидов. В годы с благоприятными условиями для развития вредителей, через 7-12 дней необходимо провести обследование и при превышении порога вредоносности вредителей на культуре сделать вторую сплошную или краевую химическую обработку посевов, желательно другими инсектицидами. Химическую обработку посевов следует совместить с внекорневой подкормкой микроэлементами и рост стимулирующими препаратами.

Болезни вызывают преждевременное созревание озимого рапса, что приводит к образованию недоразвитых семян, растрескиванию стручков и, в итоге, к значительным потерям урожая семян. Налив семян и созревание у растения озимого рапса продолжается 45-60 дней, поэтому так важно защитить стручки от болезней. Уменьшение массы 1000 семян у озимого рапса на 1 г снижает урожайность на 25 %. Применение фунгицидов позволяет бороться с развитием болезней и улучшить развитие семян. На высокопродуктивных посевах в благоприятные для развития болезней годы, посевы озимого рапса от

фазы цветения до начала плодообразования опрыскивают раствором препаратов внесенных в «Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь».

Планирование посевов озимого рапса необходимо проводить заранее. Особый ущерб всходам этой культуры наносит последствие препаратов производных сульфонилмочевин внесенных весной. Следовательно, на тех полях, где планируется посев озимого рапса весной нужно строго соблюдать их нормы внесения, особенно на разворотных полосах или не вносить препараты этой группы (кортес, пивот, линтур, ларен, секатор, гусар, аккурат и др.).

Все мероприятия по уходу за посевами целесообразно проводить по одной колее только высококлиренсными опрыскивателями для предотвращения лишнего переуплотнения почвы и травмирования растений.

Ресурсосберегающая система обработки почвы под яровые культуры. Весеннюю обработку почвы следует начинать выборочно на участках, где происходит более раннее ее созревание. Это в основном легкие по гранулометрическому составу почвы: пески, супеси на песках или легкие суглинки, подстилаемые песками с глубины 40-50 см. На таких почвах первой обработкой должно быть боронование зяби, а на более связных – культивация без борон на глубину 5-7 см. Ранневесенняя обработка должна проводиться в максимально сжатые сроки, но обязательно при физической спелости почвы.

Весной наибольшие потери влаги наблюдаются на гребнистой зяби, на этих полях во всех случаях обязательным элементом весенней обработки является боронование или культивация в первые 1-3 дня после созревания почвы. При этом необходимо максимально задействовать для проведения данной операции широкозахватные агрегаты (6 м и более – КП-6, АБ-6, АБ-9, АБ-12 и др.). На полях, где качественно проведена зяблевая обработка и которые будут обработаны и засеяны в первые 3-4 дня после выхода в поле, закрытие влаги можно не проводить. Под такие культуры, как овес, люпин, вику полевые работы следует начинать с внесения удобрений и заделки их культиватором на глубину 8-10 см, а предпосевную обработку проводить комбинированным агрегатом АКШ-6,0; 7,2, 9,0 или любыми другими комбинированными почвообрабатывающими агрегатами на глубину 5-7 см. Кроме агрегатов АКШ в Беларуси освоено производство агрегатов АКП-3, АКП-4 и АКП-6 с активными рабочими органами, которые более качественно осуществляют предпосевную обработку почвы на тяжелых почвах, особенно при недостатке влаги. При проведении ранневесенней и предпосевной обработок легко- и среднесуглинистых почв также можно использовать традиционные чизельные культиваторы КЧД-6, КЧ-5,1. Такие агрегаты хорошо заделывают удобрения и подготавливают почву к посеву. Не смотря на визуально менее качественную обработку, по своему влиянию на урожайность он не уступает КШП-8, КП-6 и другим пропашным культиваторам в сочетании с АКШ, а во влажные годы обеспечивает более высокую урожайность.

Под культуры позднего посева (гречиху, просо и др.) обязательно проведение ранневесеннего закрытия влаги и систематических культиваций для поддержания почвы в чистоте от сорняков и улучшения условий биологических процессов, происходящих в ней.

Одним из элементов весенней обработки является предпосевное прикатывание, в котором особенно нуждаются торфяно-болотные, а также супесчаные и песчаные почвы. Эта технологическая операция проводится для уплотнения чрезмерно взрыхленной почвы, выравнивания и дробления крупных глыб, усиления притока влаги в верхнюю часть пахотного слоя, что позволяет обеспечить лучший контакт семян с почвой, более равномерную их заделку и дружное появление всходов. На переувлажненной почве прикатывание обычно не проводится, т. к. почва сильно уплотняется и при высыхании образуется корка. Отрицательные результаты дает прикатывание тяжелых по гранулометрическому составу дерново-подзолистых почв. На супесчаных и песчаных почвах часто проводят послепосевное прикатывание. На более связных почвах его также проводят, если при посеве используются сеялки с анкерными сошниками. Однако, следует помнить, что прикатывание почвы улучшает условия для прорастания семян не только культурных, но и сорных растений. Поэтому на полях, где весной проводилась обработка почвы с помощью агрегатов типа АКШ, АКП или использовались катки, обычно отмечается увеличение засоренности посевов. На таких полях необходимо особенно тщательно планировать систему борьбы с сорняками, предусматривая здесь применение в оптимальные сроки гербицидов и их баковых смесей для уничтожения более широкого видового разнообразия сорных растений.

В наибольшей степени требованиям современного ресурсосберегающего земледелия отвечает весенняя обработка почвы, проводимая комбинированными высокопроизводительными почвообрабатывающе-посевными агрегатами, которые дают возможность за один проход по полю выполнить все операции предпосевной обработки почвы, прикатывания и посева. Замена однооперационной технологии обработки почвы на применение комбинированных агрегатов позволяет не только сократить расход топлива от 20 до 35%, но и уменьшить уплотнение почвы ходовыми системами агрегатов. Также в этом случае повышается запас влаги в почве из-за ликвидации разрыва между обработкой почвы и посевом. Все это способствует повышению урожайности возделываемых культур.

Комбинированные почвообрабатывающе-посевные агрегаты в настоящее время являются основой посевных работ в хозяйствах республики. Они агрегируются с тракторами класса 3-5 (МТЗ- 2022, 2522, 3022, Fendt, Case, Claas и т.д.). Наиболее эффективно проводить посев посевными машинами с шириной захвата не менее 6 метров. 3-4 метровые агрегаты целесообразно применять на мелкоконтурных участках. При выборе посевной машины также необходимо учитывать особенности почвы – гранулометрический состав, степень окультуренности. На закамененных, подверженных эрозии, легких, быстро пересыхающих почвах предпочтительно использовать машины с

пассивным принципом обработки почвы отечественного (АППА-4-02, АППА-6-01, АППА-6-02, АППА-6-03, АПП-6Г, АПП-6Д, АПП-6П) и зарубежного производства (HorschPronto 6 DC, RabeMegaseed, KvernelandMSC и др.). На почвах связного гранулометрического состава (средне- и тяжелосуглинистые) для комбинированной обработки почвы и посева используются так называемые вертикально-фрезерные посевные машины (активный принцип обработки почвы) зарубежных фирм Lemken, Amazone, Rabe, а также белорусского производства АПП-3А, АПП-4А, АПП-6А, АПП-6А, Циркон-7/300S+сапфир 7/300S+ВМР-3, Ферабокс-300, Ферабокс-400.

В случае неблагоприятных погодных условий для перезимовки таких культур, как озимые рапс, сурепица, пшеница, тритикале, при проведении обработки почвы для пересева яровыми культурами проводить перепашку таких участков нецелесообразно. Кроме перерасхода топлива, затягивания сроков посевной компании, проведение весенней вспашки приводит к потере влаги и снижению урожайности с.-х. культур. Поэтому на подобных агрофонах обработку почвы целесообразно проводить чизельными культиваторами КЧ-5,1 с приставками ПКД-5,1, дискаторами АДН-3, АДН-4, АДК «Деметра» (ширина захвата 5, 7, 8 м), специальными агрегатами для минимальной обработки почвы АКМ-4, АКМ-6 или чизельно-дисковыми культиваторами КЧД-6. При наличии в хозяйстве комбинированного почвообрабатывающе-посевного агрегата предпосевную обработку агрегатами типа АКШ после погибших озимых зерновых либо крестоцветных культур необходимо заменить комбинированными почвообрабатывающе-посевными агрегатами, позволяющими совместить предпосевную обработку почвы с посевом.

Выполнение предлагаемых рекомендаций по весенней обработке почвы позволит сократить сроки и повысить качество выполняемых работ, более продуктивно использовать почвенную влагу, улучшить фитосанитарное состояние полей и на этой основе повысить урожайность сельскохозяйственных культур.

Оптимальный срок сева яровых зерновых, зернобобовых и крестоцветных культур на минеральных почвах начинается с момента просыхания верхнего (0-10 см) слоя почвы до мягкопластичного состояния, (т.е. как только сельхозмашины смогут проходить по полю) и устойчивого его прогревания на глубине 10 см до +5°C.

Посев в течение 7-12 последующих дней после созревания минеральной почвы у большинства яровых культур не приводит к снижению урожайности. Дальнейшее промедление со сроком посева на каждые сутки приводит к потере урожайности до 1,0 ц/га.

Посевы оптимально ранних сроков сева яровых культур меньше повреждаются вредителями, более конкурентны в борьбе с сорной растительностью и лучше используют элементы питания.

На осушенных торфяниках, если уж их приходится там сеять, самую высокую урожайность обеспечивают яровые зерновые при посеве в самые ранние сроки. Отмечено также, что яровая пшеница и яровое тритикале меньше

повреждаются заморозками, чем ячмень и овес. Запаздывание с посевом на 10-14 дней после оптимальных сроков снижает урожайность зерна в 1,5-2 раза. Посевы ранних сроков ко времени массового вылета шведской мухи обычно кустанятся и в меньшей мере ею повреждаются, при этом угнетают рост сорняков и надежнее защищают торфяники от ветровой эрозии.

Возможные заморозки в марте – апреле до минус 4-5 градусов для большинства яровых культур не опасны на фазе всходов-кущения (табл. 4).

Таблица 4. - Устойчивость полевых культур к заморозкам на фазе всходов-кущения, °С *

Культура	Повреждение и частичная гибель растений	Гибель большинства растений
Пшеница	-9,-10	-10,-12
Овес	-8,-9	-8,-11
Ячмень	-7,-8	-8,-10
Люпин узколистый	-5,-6	-6,-7
Вика яровая	-5,-7	-8,-9
Горох	-7,-8	-8,-10
Рапс яровой	-3,-5	-6,-8
Лен	-5,-7	-7
Свекла кормовая	-6,-7	-8
Свекла сахарная	-6,-7	-8
Картофель	-2	-2,-3
Кукуруза	-2,-3	-3

**В таблице приведены усредненные минимальные температуры на уровне высоты сельскохозяйственных культур, вызывающие повреждение или гибель. В конкретной ситуации опасные температуры могут несколько отличаться от приведенных в таблице в зависимости от сорта, культуры, предшествующей и последующей погоды и т.д.*

Нормы высева семян яровых зерновых культур. Норма высева устанавливается с учетом почвенных и погодных условий во время сева. Чем менее благоприятные условия складываются для получения всходов и формирования урожая, тем больше увеличивается норма высева семян. Однако увеличивать норму высева более чем на 15% не рекомендуется. При этом следует помнить, что полностью компенсировать неблагоприятное воздействие внешних факторов оптимизацией нормы высева семян нельзя.

Оптимум нормы высева на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных, подстилаемых мореной почвах, при оптимальных сроках сева составляет: яровой ячмень – 4-4,5, яровая пшеница – 5-5,5, яровое тритикале – 5,0-5,5, овес пленчатый – 4,5-5,5 и голозерный - 5,5-6,0, ярового рапса – 1,8 млн./га всхожих семян. Следовательно, в усредненных почвенно-погодных условиях на квадратном метре посева зерновых культур должно равномерно размещаться от 400 до 550 всхожих семян. Но в условиях хозяйства посевы по объективным причинам будут размещаться и на других типах почв, и по разным предшественникам, и с опозданием в сроках сева, и с разным уровнем обеспеченности органическими и минеральными удобрениями и т. д.

Перечисленные и многие другие факторы определяют необходимость адаптации (корректировки) норм высева семян.

Основные принципы корректировки заключаются в следующем:

- на легких почвах, подстилаемых песком, имеющих неустойчивый водный режим, норма высева зерновых должна увеличиваться на 30-40 шт./м² (или на 7-10%);

при размещении зерновых после пропашных предшественников, под которые вносились органические удобрения, или после клеверов одно- или полутрехгодичного пользования норма должна снижаться на 20 шт./м² (или на 5%);

при посеве в первые 5-7 дней после оптимальных сроков сева (оптимальный срок посева в течение 8-10 дней после созревания почвы) норма высева должна повышаться на 20 шт./м² (или на 5%);

при посеве в пересохший верхний слой почвы (сухое семянное ложе) норма высева должна повышаться на 20 шт./м² (или на 5%) и т. д.

Норма высева устанавливается по сумме учитываемых при ее определении факторов. Иными словами, **чем менее благоприятные условия складываются для получения всходов и формирования урожая - тем больше увеличивается норма высева семян.**

Самая высокая урожайность получается только в том случае, когда все агротехнические приемы выполняются вовремя и качественно.

Адаптация (коррекция) нормы высева к конкретным условиям – процесс творческий и эффективность его полностью зависит от уровня знаний и опыта агрономической службы хозяйств.

Протравливание семян яровых зерновых и зернобобовых культур. Семена и почва являются источниками инфекции ряда болезней. В посевах яровых зерновых культур к числу таких заболеваний относятся виды головни, корневая гниль различной этиологии, сетчатая пятнистость и др.

Результаты фитоэкспертизы семян яровых культур (ячмень, пшеница, тритикале, овес), которая ежегодно проводится сотрудниками лаборатории фитопатологии института защиты растений, свидетельствует об их значительной инфицированности различными грибами, среди которых преобладают виды *Fusarium* и *Alternaria*. Протравливание семян, которое является обязательным приемом в условиях республики, позволяет снизить инфицированность семян, что обуславливает повышение их полевой всхожести, а также предотвратить раннее поражение растений болезнями, что в целом обеспечивает получение дружных всходов и оптимальное фитопатологическое состояние посева.

В целом биологическая эффективность протравителей по подавлению на семенном материале, к примеру, грибов рода *Fusarium* – возбудителей корневой гнили – является высокой и составляет 85–100 %.

В посевах ярового ячменя одной из наиболее вредоносных болезней является пыльная головня, источником инфекции которой являются только семена. Инфекция располагается внутри зерновки, поэтому для защиты от

болезни эффективны препараты, содержащие в составе системные действующие вещества. Обращаем внимание, особенно для семеноводческих хозяйств, что для предпосевной обработки оригинальных, элитных и РС-1 семян ярового ячменя, не допускается инфекция пыльной головни. По результатам многолетних исследований рекомендуется следующий перечень препаратов, обеспечивающих стабильно высокую эффективность (98-100%) в защите от болезни: Бенефис, МЭ (0,8 л/т); Вайбранс Интеграл, ТКС (2,0 л/т); Вершина, КС (1,0 л/т); Винцит Форте, КС (1,25 л/т); Иншур Перформ, КС (0,5 л/т); Квестор Форте, КС (2,0 л/т); Магнат тотал, КС (0,8-1,0 л/т), Кинто Дуо, КС (2,5 л/т); Кинто Плюс, КС (1,0 л/т); Клад, КС (0,6 л/т); Ламадор, КС (0,2 л/т); Ламадор Про, КС (0,5 л/т); Максим Форте, КС (2,0 л/т); Максим Трио 60, ТКС (2,0 л/т); Оплот Трио, ВСК (0,6 л/т); Ориус Универсал, ТКС (2,0 л/т); Поларис, МЭ (1,2 л/т); Протего Макс, МЭ (0,6–0,8 л/т); Проксима, КС (2,0 л/т); Протект Форте, ВСК (1,1–1,25 л/т); Рекорд Форте, КС (2,0 л/т); Селест Макс, КС (2,0 л/т); Сертикор, КС (1,0 л/т); Таймень, КС (2,5 л/т), Терция, КС (2,5 л/т).

Для протравливания семян других репродукций зерновых культур (пшеницы, ячменя, овса) могут быть использованы, кроме вышеназванных, протравители, внесенные в «Государственный реестр...».

Препараты могут обеспечивать высокую эффективность при качественной подготовке семян к протравливанию: освобождению от примесей и пыли, из-за которых нередко при затаривании сеялок наблюдается пыление вследствие обрушения препарата вместе с пылью и грязью. В результате происходят значительные потери протравителя, несмотря на то, что они все содержат прилипатель. Необходимо строго соблюдать рекомендуемую норму расхода препарата. Сроки протравливания семян не оказывают влияния на качество обеззараживания, так как используются препараты системного действия, эффективность которых реализуется только при поступлении внутрь зерновки действующего вещества (т.е., при набухании). Влажность зерна, после проведения протравливания и во время хранения не должна превышать стандартную (14%) более чем на 1%. Не рекомендуется хранить протравленные семена на открытых площадках с прямым доступом солнечной инсоляции.

Зачастую специалисты фирм-производителей микроудобрений и стимуляторов роста рекомендуют добавлять при протравливании семян в рабочий раствор данные компоненты для улучшения условий стартового роста. *Однако в таких случаях необходимо провести приготовление пробного рабочего раствора с целью проверки на совместимость всех компонентов, входящих в баковую смесь.* В случае отсутствия характерной для несовместимости компонентов реакции: вспенивание, образование хлопьев, выпадение осадка и т.д., баковая смесь может использоваться. В противном случае такая ситуация может привести к потере протравителем своих свойств как фунгицида, вследствие чего эффективность в ограничении развития болезней не будет достигнута.

Перспективным использованием средств защиты растений в снижении численности вредителей является предпосевная обработка семян яровых

культур препаратами инсектицидного и инсектицидно-фунгицидного действия. На основании фитосанитарной ситуации, особенностей биоэкологии основных вредителей в посевах культуры целесообразно определить применение инсектицидов разнонаправленного действия с длительным защитным эффектом.

Для защиты всходов яровых зерновых культур от проволочников и других почвообитающих вредителей на полях с численностью вредителей 16-20 личинок на м² рекомендуется высевать семена, дополнительно обработанные одним из инсектицидных разрешенных на культуре протравителей

Следует отметить, что препараты для обработки семян инсектицидного и инсектицидно-фунгицидного действия сдвигают сроки заселенности растений злаковыми тлями и сдерживают их численность до экономически неощутимого уровня.

Препараты для обработки семян яровых зерновых культур снижают поврежденность растений проволочниками на 85,2-88,9%, а поврежденность стеблей шведскими мухами только на 38,8-55,2%. Поэтому при пороговой численности злаковых мух в посевах:

- овса и тритикале 10-15 особей на 100 взмахов сачком;
- яровой пшеницы – 15-20;
- ячменя 20-25 особей на единицу учета.

дополнительно проводятся обработки посевов одним из инсектицидов против данного вредителя. Весной погодные условия могут сложиться благоприятно для размножения хлебных блох. Эти вредители приводят к недобору урожайности тем существеннее, чем позднее проведен посев. В стадии 1-2 листа, если численность хлебных блох превышает порог вредоносности (30-40 ос./м²), так же проводят опрыскивание посевов инсектицидами. В фазе флаг-лист - колошение при превышении пороговой численности пшеницы (ЭПВ вредителя в посевах ячменя - 0,6-0,9 ос./стебель, тритикале и пшеницы - 0,5-0,7; овса - 0,7-0,9 ос./стебель) рекомендуется предусмотреть инсектицидную обработку посевов. Проведенные в этот период инсектицидные обработки посевов яровых зерновых культур одновременно снижают численность злаковых тлей, ложногусениц листовых пилильщиков, агромизы злаковой и злаковых трипсов.

В стадии колошения - цветения яровой пшеницы и ячменя рекомендуем защитить посев от большой злаковой тли при превышении пороговой численности (11-13 ос./стебель) При пороговой численности злаковых тлей в фазе цветения следует применять инсектициды контактного действия с учетом соблюдения санитарных сроков, т.е. за 20 дней до уборки. Инсектициды системного действия в этот период применять нецелесообразно, т.к. в зерне и соломе могут сохраняться остаточные количества пестицидов.

К повреждению злаковыми мухами летнего поколения растения ячменя наиболее чувствительны в фазах колошения - цветения (ЭПВ 1000-1100 ос./100 взмахлв сачком), овса - при выметывании метелки - цветении (800-900 ос./ЮО взмахов сачком). В стадии выметывания метелок - цветения овса при

превышении пороговой численности большой злаковой тли (16-18 ос./стебель) обработку посевов проводить одним из рекомендованных инсектицидов.

Семена гороха за 1-2 недели до посева обрабатывают одним из следующих протравителей с добавлением микроэлементов (борная кислота – 250 г/т, молибденово-кислый аммоний – 200 г/т).

При посеве скороспелых сортов люпина узколистного на полях с численностью проволочников 14 экз./м², среднеспелых – 19 экз./м² и позднеспелых – 24 экз./м² рекомендуется высевать семенами, дополнительно обработанными инсектицид содержащими препаратами.

В фазу бутонизации вносят инсектициды с целью снижения численности трипсов (ЭПВ – 3,6 ос./соцветие) и тли (ЭПВ – 4,2-4,7 ос./соцветие). В фазу начала цветения люпина для защиты семенных посевов против мухи стеблевой минирующей и тли (ЭПВ – 7,0 ос./соцветие) также рекомендовано внесение инсектицидов.

Для предотвращения развития антракноза и уничтожения других патогенов семена люпина узколистного следует протравить одним из зарегистрированных препаратов. Сроки протравливания семян не оказывают влияния на качество обеззараживания, т.к. используются препараты системного действия, эффективность которых реализуется только при поступлении внутрь зерновки действующего вещества, т.е. при набухании. Протравливание семян необходимо проводить при положительных температурах воздуха в помещениях (5 °С и выше) для качественного и равномерного нанесения раствора препарата. Расход рабочего раствора не должен превышать 10 л/т семян. Влажность зерна, после проведения приема и во время хранения протравленного семенного материала не должна превышать стандартную (14%) более чем на 1%. В случае использовании рабочего раствора в объеме выше 10 л/т и при повышении температур воздуха в период хранения, возможно снижение посевных качеств семян. Протравливание семян следует проводить с помощью специализированных машин на огороженных открытых площадках, а в дождливую погоду – под навесом или в закрытых помещениях обязательно при их активном проветривании. Все работы с пестицидами осуществляются с использованием индивидуальных защитных средств, лицами, не имеющими медицинских противопоказаний.

Особенности агротехники зерновых культур и сортовой состав. При проведении сева особое внимание должно уделяться формированию семенного ложа, соблюдению сроков посева, выбору оптимальной нормы высева и глубины заделки семян, равномерному распределению семенного материала. Нельзя допускать посев семян в неуплотненную, рыхлую почву, из-за чего происходит неравномерная их заделка, быстрое пересыхание посевного слоя, снижение полевой всхожести семян и, как следствие, появление запоздалых и недружных всходов.

Сев, как правило, необходимо осуществлять челночным способом. При этом должна обеспечиваться прямолинейность проходов агрегатов, формироваться технологическая колея, выдерживаться установленное расстояние в

смежных проходах. Обязательна отбивка поворотных полос на ширину, кратную проходам сеялки. Поворотная полоса перед посевом должна быть дополнительно прокультивирована.

Яровой ячмень предъявляет высокие требования к предшественникам. Лучшими из них являются: пропашные культуры (картофель, кукуруза, сахарная свекла), клевер одногодичного пользования, клеверо-злаковая смесь двухлетнего использования, однолетние бобовые на зерно и зеленую массу (горох, люпин, вика), крестоцветные. При недостатке пропашных и бобовых предшественников ячмень можно высевать после льна, гречихи. Нельзя размещать яровой ячмень после многолетних злаковых трав, пшеницы, ржи и повторно по ячменю.

Яровой ячмень не рекомендуется высевать на почвах легких по механическому составу, подстилаемых песками и заболоченных с близким залеганием грунтовых вод, а также на осушенных торфяниках с избыточным режимом азотного питания и кислых почвах. Под посевы пивоваренного ячменя обязательно отводятся поля после пропашных культур (лучшие предшественники), крестоцветных культур и гречихи (допустимые).

Сбалансированность минерального питания достигается внесением минеральных удобрений в дозах: при посеве на кормовые цели и семена – $N_{60-120}P_{60-80}K_{90-120}$, на пивоваренные – $N_{40-60}P_{60-80}K_{120-140}$ кг/га д. в. Внесение азотных удобрений в дозе свыше 90 кг/га д.в. необходимо проводить в 2 приема. Основное внесение – до посева, остальное – в виде подкормки в фазу окончания кущения – начала выхода в трубку (ДК29-31).

Ячмень – культура раннего срока сева. Продолжительность посева должна быть не более 3-5 дней после наступления физической спелости почвы. Способ посева – рядовой и узкорядный, глубина заделки семян 3-5 см.

Для посева необходимо использовать только сорта, включенные в Государственный реестр сортов Республики Беларусь [http://sorttest.by/gosudarstvennyu_reyestr_2021.pdf].

При посеве ярового ячменя на кормовые цели следует использовать кормовые сорта – **Рейдер** (Витебская, Гродненская и Минская области), **Добры, Фэст, Зубр и Магутны** и иностранные сорта **Скальд и КВС Атрика**. На смену существующим сортам рекомендуется высеять новые высокоурожайные сорта **Корнет** (в реестре Беларуси с 2021 года, Российской Федерации 3, 4, 5 и 7 регион с 2022 года), площадь посева в 2021 году 115 га) и **Мажор** (в реестре с 2022 года).

При посеве ячменя на пивоваренные цели рекомендуется использовать пивоваренные сорта белорусской селекции: **Колдун, Аванс, Куфаль, Мустанг**. Сорт **Колдун** допущен к использованию в Беларуси с 2021 года, по 3, 5 и 7 регионам России с 2022. Обладает высокой урожайностью и устойчивостью к полеганию, отличными пивоваренными качествами. Площадь посева в 2021 году составила 105 га. Из 42 пивоваренных сортов иностранной селекции включенных в Государственный реестр сортов Республики Беларусь

рекомендуется использовать: *Себастьян, Пионер, Эксплоер, Грэйс, Деспина, КВС Ирина, Одиссей, Увертюра, Бенге, Фокус.*

Яровая пшеница. Основное требование к посевам пшеницы – формирование высококачественного продовольственного зерна. Возделываемые в настоящее время в производстве сорта *Дарья, Рассвет, Тома, Сабина, Василиса, Ласка, Любава, Сударыня, Славянка, Монета* (Беларусь), *Кваттро* (Германия), *Бомбона* (Польша) – высокоурожайные, устойчивые к полеганию. Сорта *Дарья, Рассвет, Тома, Любава, Сударыня* и *Славянка* – ценные по качеству. В республике зарегистрированы два сорта яровой твердой пшеницы итальянской селекции: *Ириде, Меридиано* и белорусский сорт *Розалия*. В последние годы перечень сортов пополнился пятью сортами: отечественными *Монета, Мадонна, Награда* и зарубежными *КВС Сансет, Лукамеро.*

Яровая пшеница требовательна к плодородию почвы, предшественникам и строгому соблюдению элементов технологии возделывания. Яровая пшеница – культура раннего срока сева. На минеральных почвах он начинается с момента просыхания верхнего (0-10 см) слоя почвы до мягкопластичного состояния, (т.е. как только сельхозмашины смогут проходить по полю) и устойчивому его прогреванию на глубине 10 см до + 5°C.

На посевах яровой пшеницы следует применять инсектициды против злаковых мух и фунгициды для защиты от болезней колоса.

Яровое тритикале. В Государственный реестр включены высокоурожайные, с высоким содержанием белка в зерне девять сортов ярового тритикале: белорусские сорта *Лана, Узор, Садко, Гелио, Новое;* польские – *Карго, Матейко, Милькаро, Дублет, Андрус.* Яровое тритикале высевается сразу после наступления физической спелости почвы. Глубина заделки семян 3-4 см. Обязательным приемом на посевах ярового тритикале должно быть применение инсектицидов против злаковых мух.

Овес в отличие от других зерновых злаков слабо поражается корневыми гнилями и при достаточном уровне обеспеченности удобрениями по зерновым предшественникам формирует урожай почти, как и при размещении его по пропашным и зернобобовым культурам, однолетним и многолетним бобовым травам. Поэтому целесообразнее в севообороте пропашные и бобовые предшественники использовать под более требовательные зерновые культуры – пшеницу, ячмень, а овес размещать после зерновых, в первую очередь после удобренных озимых. Хорошие урожай дает овес и после ячменя, размещенного по пропашным и клеверу. Целесообразно использовать овес при перезалужении сенокосов и пастбищ. К числу возможных предшественников овса относятся также лен, гречиха.

Овес менее требователен чем другие зерновые культуры к почвам, но хорошо отзывается на интенсификацию технологии возделывания. Наибольшие урожай зерна формирует на средне- и легкосуглинистых, связносупесчаных почвах. При достаточной обеспеченности влагой успешно

произрастает на песчаных почвах, уступая в этом отношении только ржи. Овес по сравнению с яровой пшеницей и ячменем лучше переносит повышенную кислотность почвы. При возделывании по интенсивным технологиям посеvy овса следует размещать на полях с достаточным увлажнением. Засуху овес переносит хуже, чем ячмень и яровая пшеница.

В Государственный реестр включены пленчатые сорта: *Золак, Факс, Лидия, Дебют, Фристайл, Мирт, Шанс, Квант, Люкс* (Беларусь), *Айвори, Каньон, Скорпион, Эрбграф* (Германия), *Чакал, Бинго* (Польша) и голозерный сорт *Королек*.

Сорта *Айвори, Королек, Фристайл, Чакал, Эрбграф*, включены в список наиболее ценных по качеству. В этом списке есть и голозерный сорт *Королёк*, использование которого наиболее эффективно при переработке на пищевые продукты, а также при кормлении птицы и молодняка скота.

Овес хорошо использует последствие органических удобрений, поэтому размещается в севооборотах третьей-четвертой культурой после внесения органических удобрений. Дозы минеральных удобрений под овес рассчитывают в зависимости от содержания элементов минерального питания в почве и планируемой урожайности. В условиях республики под овес фосфорные удобрения, как правило, вносят из расчета 50-70 кг/га д.в., калийные – 80-120 кг/га д.в.

При расчете доз азотных удобрений под овес необходимо учитывать гранулометрический состав почвы, предшественник и биологические особенности сорта. Если расчетные дозы азотных удобрений не превышают 60 кг/га д.в., то их целесообразно вносить в один прием под предпосевную культивацию. При достаточном уровне увлажнения почвы с целью снижения полегаемости растений дозы азота более 60 кг/га д.в. следует вносить дробно, используя часть азота в подкормку в фазу кущения. В условиях недостатка почвенной влаги 90 кг/га д.в. азота можно внести под предпосевную культивацию. Лучшая форма азотных удобрений для основного внесения – КАС, так как в этом случае обеспечивается наиболее высокая равномерность распределения по поверхности почвы; для подкормки – твердые азотные удобрения карбамид или аммиачную селитру, или КАС в разведении с водой в соотношении 1:3.

В почвах республики отмечается недостаток микроэлементов. Для нормализации их баланса при возделывании овса зачастую достаточно применить инкрустацию семян или провести обработку вегетирующих посевов в фазе кущения. Медные и марганцевые микроудобрения вносят в дозах по 50 г/га д.в. в фазу начало выхода в трубку (ДК 31). Для этих целей могут быть использованы сернокислая медь и сернокислый марганец или микроудобрения, содержащие эти микроэлементы в хелатных формах.

Овес – культура раннего сева. Оптимальные сроки сева – при наступлении физической спелости почвы. При раннем сроке сева достигается наибольшая полевая всхожесть, всходы более равномерны и не повреждаются шведской мухой, растения формируют более мощную

корневую систему, лучше кустятся и образуют больше продуктивных стеблей. Запоздывание с посевом приводит к ухудшению роста и развития растений, сильному повреждению их вредителями и болезнями и, в конечном итоге, к значительному снижению урожая. В опытах опоздание с севом на 10-20 дней снижало урожайность культуры на 16,5-32,9 ц/га или 24-48%.

Чтобы получить высокую урожайность, нужно иметь такую густоту посева, при которой к моменту уборки на единицу площади сохранится оптимальное количество продуктивных стеблей с максимальной массой зерна с одной метелки. Этот показатель для овса в зависимости от срока сева и погодных условий года составляет 420-500 шт./м. При качественном проведении предпосевной обработки почвы, сева, оптимальной заправке минеральными удобрениями и своевременном проведении защитных мероприятий такое количество стеблей обеспечивает норма высева 4,5-5,5 млн. всхожих семян на гектар (пленчатые сорта) и 5,5-6,0 млн./га (голозерные). Овес следует высевать рядовым способом. Глубина заделки семян на легкоуглинистых – 3-4 и супесчаных – 4-5 см.

Оптимальные сроки сева пленчатых сортов овса при наступлении физической спелости почвы. При ранних сроках растения овса формируют более мощную корневую систему, лучше кустятся, уходят от повреждения шведской мухой и образуют больше продуктивных стеблей. Продолжительность сева должна составлять не более 5 дней.

Для голозерных сортов овса из-за сильной конкуренции побегов кушения в посевах и их редукции оптимальным является сев через 7 дней после наступления физической спелости почвы. Ранний сев голозерного овса, как и проведенный позже оптимального срока снижает урожайность.

Семена овса для защиты от головневых инфекций, корневых гнилей и пятнистостей должны протравливаться препаратами, включенными в «Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь». Соблюдение этого агроприема позволяет сохранить от 2,0 до 5,7 ц/га зерна.

Яровые зерновые на торфяных почвах. Важным фактором, определяющим величину урожая яровых зерновых на торфяных почвах, являются сроки сева. Практика использования торфяных почв показывает, что даже в условиях, когда яровые зерновые весной подвергаются заморозкам, ранний сев обеспечивает наиболее высокий урожай.

На торфяных почвах в основном применяется рядковый посев яровых зерновых культур с глубиной заделки семян на глубину 3-4 см. Оптимальная норма высева ячменя и овса – 3,5-4,0, яровой пшеницы – 3,5-4,0, тритикале – 4,5-5,0 млн. всхожих семян на 1 га.

Обязательным приемом является прикатывание почвы до и после посева зерновых тяжелыми болотными катками. При этом выравнивается поверхность, всходы появляются более дружно, повышается устойчивость растений к полеганию.

Горох в севообороте можно высевать после многих зерновых и пропашных предшественников. Его целесообразно размещать после удобренных органическими удобрениями картофеля, кукурузы, других пропашных культур, а также после озимых зерновых. Можно высевать его также после яровых зерновых и гречихи.

Не следует размещать горох после однолетних и многолетних бобовых культур и повторно. Возвращать на прежнее поле необходимо не ранее, как через три-четыре года. Из-за опасности распространения фузариоза следует избегать размещения по льну. Не рекомендуется высевать горох по овсу из-за опасности распространения нематоды. Горох является хорошим предшественником для зерновых и пропашных культур в севообороте. Он способствует улучшению физико-химических свойств почвы, ее фитосанитарного состояния. Он не является хозяином возбудителей корневых гнилей.

При возделывании гороха на зернофуражные цели следует высевать современные сорта зернофуражного использования, которые отличаются высоким потенциалом семенной продуктивности, технологичностью посевов и устойчивостью к поражению болезнями и вредителями. К таким сортам относятся: *Спринт, Марат, Презент, Армеец, Миллениум, Фацет, Зазерский усатый, Довский усатый, Фазтон, Юбилейный*, и др., которые способны обеспечить урожайность семян на уровне 40-45 ц/га при посеве в чистом виде.

К усатым сортам относят *Довский усатый, Зазерский усатый, Мультик, Фазтон, Презент, Спринт* которые обеспечивают наибольшую устойчивость к полеганию вплоть до технической спелости. К листочковым сортам относятся: *Агат, Миллениум, Кудесник, Кореличский кормовой, Армеец, Марат* и др. Сорта *Миллениум, Фацет* отличаются скороспелостью и высокими пищевыми достоинствами. Сорта гороха полевого имеют преимущество по сравнению с сортами гороха посевного в том, что они менее требовательны к уровню плодородия почвы и условиям выращивания.

Вику размещают в севообороте, как правило, после озимых и яровых зерновых культур. Можно высевать ее также после гречихи и многолетних злаковых трав. Нецелесообразно по экономическим причинам высевать по пропашным предшественникам. Не следует размещать вику после однолетних и многолетних бобовых культур, а также в повторных посевах. На прежнее поле можно возвращать не раньше, как через 3-4 года.

Для устойчивого семеноводства в республике лучше возделывать сорта универсального использования, характеризующиеся высоким урожаем семян и зеленой массы: *Венера, Мила, Удача, Ивушка, Людмила, Белорусская 8, Милада* (Беларусь), *Никольская* (Россия), *Василиса* (Германия).

В последние годы в посевах вики яровой преобладает в основном сорт *Белоцерковская 88*, имеющий длительный вегетационный период и значительно уступающий вышеперечисленным сортам, как по урожаю семян, так и зеленой массы.

Сев гороха и вики проводят в начале физической спелости почвы. Продолжительность сева – не более 5 дней. Так как семена для прорастания требуют 100% и более влаги от массы семян, затягивание со сроками сева приводит к высушиванию верхнего слоя почвы, что отрицательно сказывается на полевой всхожести семян.

Наибольшую урожайность посева гороха и вики формируют при возделывании их в чистом виде, особенно в условиях жаркого лета, когда существует высокая конкуренция за влагу. Оптимальная норма высева семян гороха – 1,2-1,5, вики яровой – 2,0-2,5 млн. всхожих семян на 1 га. Способ сева – сплошной рядовой. В течение 2-3 дней после посева вносится почвенный гербицид на основе *прометрина* – на вике яровой 3 л/га, на горохе – 3-5 л/га. В смешанных посевах с овсом – почвенный гербицид на основе *прометрина* – 1,5 л/га.

Для возделывания на зернофуражные цели и при отсутствии в хозяйствах современных комбайнов, копирующих почву, вику яровую можно высевать в смеси. В качестве опорного растения могут служить яровые: пшеница, тритикале, рапс, горчица. Смешанные посева требуют внесения минерального азота.

Узколистный люпин. Не требователен к почве, но предпочитает более связные – от супесчаных до суглинистых. Оптимальная реакция почвенной среды – рН 5,0-5,5 (переносит рН 4,5-7,0). Не приемлет тяжелые, оглеенные, малопроницаемые почвы, подстилаемые плотными породами, а также участки с близким залеганием грунтовых вод.

В качестве предшественников для люпина пригодны все культуры, за исключением бобовых из-за накопления в почве возбудителей болезней, особенно фузариоза, антракноза. В севообороте люпины размещают в основном после озимых и яровых зерновых культур. Можно высевать его и после гречихи. В качестве возможного предшественника могут быть использованы многолетние злаковые травы.

Новые, созданные в основном за последнее десятилетие сорта, обладают определенной полевой устойчивостью к антракнозу, фузариозу и другим болезням и стрессовым факторам. При применении рекомендованных средств защиты и соблюдении ряда фитосанитарных мероприятий новые сорта способны раскрыть свой потенциал.

Сорта люпина, внесенные в Государственный реестр, подразделяются на три группы: зернового, универсального и зеленоукосного направления.

К сортам зернового направления относятся: *Ярык, Ян, Талант, Жодинский*; универсального направления: *Купец, Альянс, Гусяр, Ванюша*, зеленоукосного направления: *Кармавы*.

Люпин на семена высевают первым из ранних яровых культур, на зеленую массу – на две недели позже. На семена и зеленую массу люпин высевают как в чистом виде, так и в смеси со злаковыми культурами.

Норма высева: на семена и зернофураж: сорта зернового направления – 1,5-1,6 млн всхожих семян на 1 га; универсального и зеленоукосного исполь-

зования – 1,0-1,4 млн. всхожих семян на 1га; на зеленую массу – на 200 тыс. всхожих семян на 1 га больше по сравнению с нормой высева на семена и зернофураж; в смеси со злаковыми культурами (ячмень, овес) 0,8-1 млн. всхожих семян люпина + 3,0-3,5 млн. всхожих семян зернового компонента. Глубина заделки семян: на легких почвах – 3-4 см, на связных – 2-3 см. Важно контролировать правильность глубины заделки семян в связи с тем, что люпин выносит семядоли при прорастании.

Рапс яровой возделывают на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах, подстилаемых моренным суглинком, реже неглубокими песками. Посевы рапса можно размещать на мелиорированных землях и торфяниках. Менее пригодны для ярового рапса песчаные и супесчаные подстилаемые песками почвы, особенно для получения элитных семян или при поздних сроках сева культуры. Не пригодны легкие песчаные, быстро теряющие влагу почвы, а также почвы с близким залеганием грунтовых вод и кислой реакцией среды. Оптимально допустимые агрохимические показатели почв для получения маслосемян рапса: содержание гумуса – не ниже 1,8 %; подвижного фосфора и обменного калия – не менее 120 мг/кг почвы; pH – 5,8-6,2.

Хорошими предшественниками для ярового рапса являются - яровые и озимые зерновые силосные и пропашные культуры, допустимы - клевер, люпин, бобово-злаковые смеси на зеленый корм (на которых не применяли препараты Пульсар, Пивот и их аналоги). Яровой рапс, возделываемый в звене севооборота между двумя зерновыми культурами, обогащает почву органическими остатками и препятствует развитию корневых гнилей у этих культур, повышая их урожайность на 17-34 %. Допускается посев ярового рапса по перепаханному погибшему озимому рапсу. Подсев ярового рапса в слабые изреженные посевы озимого рапса нецелесообразен ввиду неравномерного созревания и значительного повреждения их вредителями и болезнями. Не рекомендуется яровой рапс возвращать на прежнее место ранее, чем через 4 года из-за возможного накопления возбудителей болезней и вредителей.

Подготовка почвы к посеву. Первые 30 дней после всходов яровой рапс развивается медленно и требует защиты от сорняков. Следовательно, все приемы подготовки почвы под эту культуру должны быть направлены на борьбу с сорной растительностью, сохранение влаги, выравнивание и хорошую разделку почвы под посев. Посев ярового рапса в не выровненную почву приводит к снижению полевой всхожести семян, разным по срокам появления всходов, что ведет к неравномерности созревания культуры и затруднениям с ее уборкой, снижая урожайность на 15-30%.

Ранневесенняя обработка почвы состоит из культивации с боронованием на глубину 8-10 см. Предпосевная обработка почвы проводится в день посева или не раньше, чем за 1 день до посева. Основное условие обработки: верхний слой почвы должен быть рыхлым, а с глубины 2-3 см – уплотненным. Для предпосевной обработки почвы используют комбинированные агрегаты или

применяют сцепку культиватор-борона-каток, а также комбинированные посевные агрегаты с активными органами. Прикатывание и выравнивание почвы под посев рапса создают благоприятные условия для дружного прорастания и повышения всхожести семян и являются обязательным приемом.

Весенняя обработка почвы перед посевом должна землю разрыхлить, но не высушить. Крайне нежелательно сеять яровой рапс по весновспашке. При этом урожайность культуры в засушливые годы снижается на 20-30%.

Удобрения. Основным условием получения высоких урожаев семян рапса является рациональное внесение минеральных удобрений и оптимальное значение рН. На кислых почвах необходимо проводить известкование непосредственно под предшественник рапса ярового или после уборки предшественника по стерне или под осеннюю зяблевую вспашку. Яровой рапс выносит с 1 т семян и соответствующим количеством соломы 55-58 кг азота, 20-24 кг фосфора, 46-53 кг калия. Дозы минеральных удобрений под эту культуру рассчитывают в зависимости от предшественника, уровня обеспеченности почв элементами питания, а также величины планируемого урожая.

Под рапс яровой дозы азотных удобрений (до 150 кг N/га) следует вносить однократно в предпосевную культивацию в виде карбамида, КАС или сернокислого аммония (в зависимости от наличия и рН почвы). Эта культура хорошо отзывается на подкормку и некорневое внесение азотных удобрений в виде карбамида, аммиачной селитры или КАС (1:3 с водой) от фазы начала стеблевания до фазы конец бутонизации. При применении в посевах культуры регуляторов роста азотные удобрения можно вносить в предпосевную культивацию в дозе 150-180 кг/га д.в. При использовании КАС необходимо строго соблюдать концентрацию раствора и не проводить обработку азотными удобрениями в фазу цветения ярового рапса.

На мелкозалежных торфяниках вносят удобрения: азотные – 50-60 кг/га д.в., фосфорные – 40-60 кг/га д.в., калийные – 100-140 кг/га д.в. Обязательно внесение бор- и медьсодержащих удобрений или протравливание семян с этими микроэлементами. На низинных торфяниках, богатых азотом, азотные удобрения не применяются. На связных почвах фосфорно-калийные удобрения в полной дозе вносятся с осени под зяблевую вспашку. На легких почвах 2/3 дозы калийных удобрений можно внести осенью, а остальную дозу вместе с фосфорным удобрением вносят весной перед посевом. Весной следует уменьшить дозы внесения калийных удобрений (не более 80 кг K_2O /га), из-за отрицательного влияния хлора на посещение пчелами этой культуры во время цветения. Рапс характеризуется повышенным требованием к обеспеченности почв микроэлементами, особенно бором, марганцем и цинком, потребность в которых возрастает на произвесткованных почвах. Под рапс яровой необходимо обязательно проводить некорневые подкормки бором в фазы листообразование – бутонизация. Обязательны некорневые подкормки бором в фазу активного роста (*стеблевание, бутонизация*) культуры. Используют борную кислоту –

1,0-1,5 кг/га; Эколист Моно Бор – 1,5-3; Адоб Бор или Органобор – 1,5-3 л/га и др. Некорневые подкормки посевов ярового рапса микроэлементами (до фазы цветения) можно совмещать с азотными подкормками или обработкой пестицидами. Расход рабочей жидкости – 250-300 л/га воды. Доступность микроэлементов, необходимых для роста и развития растений, из почвы снижается в сухие годы, а также при холодной погоде, избыточном азотном и фосфорном питании. При возделывании ярового рапса органические удобрения вносят под предшествующую культуру. Непосредственно под яровой рапс навоз вносят для покрытия только 50% потребности в азоте и желателен под зяблевую вспашку. Яровой рапс положительно реагирует на внесение серы. Источниками серы являются удобрения: сульфат аммония (23-24%), сульфат калия (17-18%), простой суперфосфат (9-13%), фосфогипс (18-21% серы). Сера вносят в качестве основного удобрения. При планируемой урожайности 30 ц/га требуется 30-40 кг/га д.в. серы.

При посеве ярового рапса используется только первоклассный посевной материал. Откалиброванные семена (выращенные соответствующим образом, здоровые, физиологически зрелые, очищенные) – это один из важнейших и наиболее дешевых факторов, определяющих величину урожая культуры. По данным Научно-практического центра НАН Беларуси по земледелию семена питомников размножения ярового рапса превосходят по урожайности семена 1 репродукции на 12-25%.

Предпосевная обработка семян – наиболее эффективный способ защиты ярового рапса от болезней на ранних этапах развития растений. Необходимо помнить, что развитию болезней способствуют повышенная влажность почвы, загущенные посевы и глубокая заделка семян.

В посевах ярового рапса наиболее распространены следующие болезни: черная ножка, пероноспороз (ложная мучнистая роса), альтернариоз, фузариоз, склеротиниоз и серая гниль, для борьбы с которыми необходимо обязательное протравливание семян. Протравливание семян проводят препаратами фунгицидного действия для защиты всходов рапса от болезней или фунгицидно-инсектицидного действия от вредителей и болезней, которые внесены в «Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь» на яровом рапсе. При возделывании рапса на почвах с нейтральной реакцией среды протравливание семян рекомендуется проводить в сочетании с микроэлементами, а также аминокислотами, органическими удобрениями, микробными и биологическими препаратами, которые внесены в «Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь» на яровом рапсе.

Срок сева. Рапс яровой растение длинного дня и высевать его необходимо как можно раньше, как только подсохнет почва и ее можно подготовить под посев этой мелкосемянной культуры. В этом случае всходы появляются медленнее, но равномерно. Преимущество раннего сева состоит в том, что растения лучше используют почвенную влагу, накопившуюся в зимний

период, элементы питания и в меньшей степени повреждаются крестоцветными блошками. Оптимальный срок сева – сев ранних яровых зерновых. На минеральных почвах во всех районах республики срок сева наступает при прогревании почвы на $+5^{\circ}\text{C}$ и более на глубине заделки семян. При посеве ярового рапса на 15 дней позже от оптимально возможного урожайность в засушливые годы снижается на связных почвах в 2 раза, а на рыхлой супеси – в 4,5-5 раз. Посев ярового рапса на легких минеральных почвах должен быть завершен в основном к концу апреля, на связанных и торфяных почвах – на 10 дней позже. Продолжительность сева ярового рапса составляет для сортов – до 11, а для гибридов – до 15 дней, от момента созревания почвы. Рапс яровой высевают в ранние сроки в спелую, прогретую и не переуплотненную почву.

Густота стояния. Для посева используют семена районированных сортов и гибридов ярового рапса двулулевого качества (содержание эруковой кислоты – не более 1 %, глюкозинолатов – 15-25 мкМоль/г сухого вещества или <1,0 %).

Норма высева семян зависит от окультуренности почвы и биологических особенностей сорта:

- ◆ для среднерослых сортов она составляет 1,5-1,8, для высокорослых – 1,3-1,7 млн. всхожих семян/га;
- ◆ в семеноводческих посевах и при размножении перспективных сортов – 1,0-1,5 млн. всхожих семян/га;
- ◆ для гибридов ярового рапса – 1,5 млн. всхожих семян/га;
- ◆ норму высева можно уменьшить на плодородных и хорошо окультуренных почвах, на менее плодородных и при посеве за 1-3 дня до окончания оптимальных сроков сева, в районах, подверженных засухе, используют верхнюю границу высева семян.

Оптимальная густота стояния растений в период всходов в зависимости от уровня плодородия почвы и азотного питания должна составлять 90-140 шт./м². Всходы ярового рапса переносят кратковременные заморозки до -3°C , растения в фазу 3-5 настоящих листьев – до -5°C . Соблюдение норм высева проверяют контрольным проходом: в сеялку засыпают точно взвешенное количество семян, замеряют засеянную площадь и по разности между взвешенными и оставшимися семенами в сеялке подсчитывают фактическую норму высева. Верхнюю границу нормы высева семян необходимо использовать на почвах менее плодородных, в случае позднего сева, в районах, чаще подверженных засухе. Глубина заделки семян: на суглинистых – 2,0 см и на более легких почвах – 2,0-2,5 см.

Сорта. Важным условием, способствующим получению стабильных урожаев ярового рапса, является высокопродуктивный, качественный сорт (гибрид) и строгое соблюдение технологии возделывания культуры. В Госреестр сортов РБ внесено более 55 сортов и гибридов ярового рапса белорусской и зарубежной селекции, в том числе отечественные сорта (22+3): *Феникс, Вихрь, Верас, Яровит, Топаз, Герцог, Амур, Олимп, Титан,*

Гедемин, и др. и 3 гибрида ярового рапса *Алмаз F₁, Рубин F₁, Геракл F₁* (селекции РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»), с потенциалом урожайности маслосемян 35-50 ц/га.

Борьба с сорной растительностью. При возделывании рапса применяют как гербициды почвенного действия: Пронит, КЭ (2,5-3 л/га), Бутизан 400, КС (1,5-2 л/га), Бутизан Стар, КС (1,5-2 л/га), Бутизан авант, КЭ (1,5-2 л/га), Бутизан Дуо, КЭ (1,5-2 л/га), Дуал голд, КЭ (1,6 л/га), Калиф мега, КЭ (1,8-2 л/га), Калиф, КЭ 0,15-0,2 л/га), Хломекс, КЭ (0,15 л/га), Нимбус, КС (1,5-1,8 л/га), Сириус, КС (1,5-2 л/га), Эмбарго, КС (1,5-2 л/га), Султан 50, КС (1,2-1,8 л/га), Султан Топ, КС (1,3-1,8 л/га), Кардинал 500, КС (1,2-1,8 л/га), Метаза 500, КС (1,2-1,8 л/га), Транш супер, СК (1,5-2 л/га), Теридокс, КЭ (1,5-2,5 л/га), Эмбарго, КС (1,5-2 л/га) и др.

Гербициды: Бутизан 400, КС (1,75-2 л/га), Бутизан Стар, КС (1,5-2 л/га), Бутизан Дуо (1,5-2 л/га), Бутизан Авант, КЭ (1,5-2 л/га), Кардинал 500, КС (1,2-1,8 л/га), Метаза 500, КС (1,2-1,8 л/га), Пронит, КЭ (2,5-3 л/га), Сальса, СП+ПАВ Тренд 90 (0,015-0,025 кг/га) + (0,2 л/га), Султан 50 КС (1,2-1,8 л/га), Султан Топ, КС (1,3-1,8 л/га), Сириус, КС (1,5-2 л/га), Сириус Квин, КС (1,5-1,7 л/га), Транш супер, СК (1,5-1,7 л/га) и Эмбарго, КС (1,75-2 л/га) и др. можно применять по всходам ярового рапса и сорняков. Обработку посевов данными препаратами следует проводить максимально рано по семядолям, когда сорняки наиболее чувствительны к действию этих гербицидов. Гербициды на основе клопиралаида используют при наличии в посевах ярового рапса видов осота, ромашки, горца. Опрыскивание посевов проводится в фазу 3-4 листьев культуры. Против однолетних злаковых сорняков в посевах ярового рапса применяют Агросан, КЭ (1,0 л/га), Арамо 45, к.э. (1,0 л/га), Галактион, КЭ (0,5 л/га), Тарга супер, КЭ (1,0 л/га), Таргет супер, КЭ (0,9-1,0 л/га), Леопард 5 к.э. (1,0 л/га), Фюзилад форте, КЭ (0,75-1,0 л/га), Зеллек супер, КЭ (0,5 л/га), Миура, КЭ (0,4-0,8 л/га) и др. (**по вегетации сорняков, от всходов до 2-4 настоящих листьев рапса**); против многолетних злаковых сорняков Арамо 45, к.э. (1,0 л/га), Галактион, КЭ (1,0 л/га), Зеллек супер, КЭ (1,0 л/га), Леопард 5 к.э. (2,0 л/га), Миура, КЭ (0,8-1,0 л/га), Таргет супер, КЭ (0,9-1,0 л/га), Фюзилад форте, КЭ (1,5-2,0 л/га), Пантера, к.э. (1,0-1,5 л/га (**при высоте пырея ползучего 10-15 см**); Галера супер 364, ВР (0,2-0,3 л/га) и аналоги против **осота, ромашки, горцев и др. двудольных, фаза 4-6 листьев культуры**. Для контроля ключевых спектров сорняков, особенно капустных в посевах рапса применяется послевсходовый гербицид Сальса, СП (20-25 г/га) + 200 мл/га ПАВ Тренд 90, Глобал, ВР (0,9-1,2 л/га).

Для защиты гибридов ярового рапса системы "CLEARFIELD" рекомендуется гербициды Нопасаран, КС и Нопасаран Ультра, КС и их аналоги. Рекомендуемая норма гербицидов 1,2 л/га + ПАВ ДАШ – 1,2 л/га. На легких почвах с малым количеством сорняков возможно снижение нормы расхода до 1,0 л/га + ПАВ ДАШ – 1,0 л/га.

Для борьбы с вредителями необходимо применять следующие препараты: против крестоцветных блошек – Борей, СК (0,1-0,2 л/га), Брейк, МЭ (0,06-0,07 л/га), Децис профи, ВДГ (0,03 г/га), Кинфос, КЭ (0,2-0,3 л/га), Нурелл Д, КЭ (0,5-1,0 л/га), Фаскорд, КЭ (0,1-0,15 л/га), Фастак, 10% к.э. (0,1-0,15 л/га), Бискайя, МД (0,2-0,3 л/га) и др. – **опрыскивание растений фазу всходов при наличии 4-6 жуков на 1 м²**; рапсового цветоеда – Органза, КС (0,15-0,2 л/га), Протеус, КЭ (0,5-0,75 л/га), Децис профи, ВДГ (0,03 г/га), Нурелл Д, КЭ (0,5-1,0 л/га), Брейк, МЭ (0,06-0,07 л/га), Фастак, 10% к.э. (0,1-0,15 л/га), Фаскорд, КЭ (0,1-0,15 л/га), Пиринекс супер, КЭ (0,5-1,0 л/га), Маврик, ВЭ (0,2-0,3 л/га), Моспилан, РП (0,06 г/га) и др. – **фаза бутонизации, опрыскивание при численности 3 жука на растение**; семенного скрытнохоботника – Борей, СК (0,1-0,2 л/га), Нурелл Д, КЭ (0,5-1,0 л/га), Карате зеон МКС (0,1-0,15 л/га), Фастак, 10% к.э. (0,1-0,15 л/га), Протеус, МД (0,6-0,75 л/га), Маврик, ВЭ (0,2 л/га) и др.; стручкового капустного комарика – Борей, СК (0,15-0,2 л/га), Визард 200, РП (0,06 г/га), Децис эксперт, КЭ (0,075-0,1 л/га), Органза, КС (0,15-0,2 л/га); рапсового пилильщика – Велес, КС (0,2-0,3 л/га), Пиринекс, КЭ (0,5-0,75 л/га), капустной моли – Пиринекс, КЭ (0,6 л/га), Пиринекс супер, КЭ (0,5-0,75 л/га), Протеус, МД (0,6-0,75 л/га); Фуфанон, КЭ (0,6-0,8 л/га) и др. На посевах, где не проводятся защитные мероприятия против вредителей, потери урожая маслосемян на яровом рапсе выше, чем на озимом, и достигают 30-75% урожая и более. Отсутствие пространственной изоляции между посевами ярового и озимого рапса увеличивает потери урожая от вредителей.

Регуляторы роста. Для получения высоких урожаев ярового рапса необходимо применение препаратов с росторегулирующим действием в фазу активного роста растений (при высоте стебля 8-15 см). Применение фунгицидов с росторегулирующим действием и регуляторов роста (ретардантов) позволяет снять апикальное доминирование, получить здоровый ассимиляционный аппарат, более мощную корневую систему и оптимальную архитектуру растений, что в конечном итоге приводит к значительному увеличению продуктивности посева. В опытах РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» по изучению влияния регуляторов роста на урожайность сортов и гибридов ярового рапса установлена высокая биологическая и хозяйственная эффективность применения препаратов Сетар, СК (0,3-0,5 л/га), Карамба, КС (0,8 л/га), Прозаро, КЭ (0,6-0,8 л/га), Ретацел, ВРК + Нью-филм-17, КЭ (0,8 л/га + 0,2 л/га), Тилмор, КЭ (0,7-0,9 л/га), Оптимо дуо, КЭ (0,8-1,0 л/га) и др., что обеспечивает прибавку урожая от 3,0 до 7,0 ц/га или 14-27%.

Защита от болезней. Высокую урожайность маслосемян этой культуры нельзя получить без строгого соблюдения технологии возделывания. Основная мера борьбы с болезнями рапса – это предпосевная обработка семян, правильное размещение культуры в севообороте и обработка посевов рекомендованными фунгицидами.

Для обеззараживания семенного материала от инфекции рекомендуются следующие препараты: Витарос, ВСК (2,5 л/т), Кинто дуо, ТК (2,5 л/т), Виннер, КС (2,5 л/т), Винцит Фортэ, КС (1,25 л/т), Скарлет, МЭ (0,3-0,4 л/т), Тебу 60, МЭ (0,5 л/т), ТМТД, ВСК (6,0 л/т) и др.

Существенный вред посевам ярового рапса, особенно на ранних этапах роста и развития (фаза семядолей культуры), наносят крестоцветные блошки. Эффективным приемом снижения их численности является протравливание семян препаратами инсектицидного действия: Агровиталь, КС (4,5 л/т), Акиба, ВСК (5-6 л/т), Имидалит, ТПС (6-8 л/т), Имидор ПРО, КС (12 л/т), Леатрин, КС (9 л/т), Люмипоса, ТС (10,2-12,8 л/т), Нуприд 600, КС (4-5 л/т), Пикус, КС (6,5 л/т), Сидоприд, ТКС (5 л/т), Табу, ВСК (6-7 л/т), Табу Супер, СК (5-6 л/т) и др.

В посевах ярового рапса рекомендуется применять следующие фунгициды: Пиктор, КС (0,4-0,5 л/га), Амистар экстра, СК (0,75-1,0 л/га), Колосаль, КЭ (0,7 л/га), Колосаль про, КМЭ (0,4-0,6 л/га), Ориус 250, ВЭ (0,75-1,0 л/га), Спирит, СК (0,75-1,0 л/га), Пропульс, СЭ (0,8-1,0 л/га), Прозаро, КЭ (0,6-1,0 л/га) и др. – *опрыскивание в фазу конец цветения – образование стручков против альтернариоза*; Импакт, СК (1,0 л/га), Импакт, КС (0,5 л/га), Менара, КЭ (0,4-0,5 л/га) и др. – *опрыскивание в фазу конец цветения – образование стручков против альтернариоза и серой гнили*; Пиктор, КС (0,4-0,5 л/га), Прозаро, КЭ (0,6-1,0 л/га), Амистар-экстра, СК (0,75-1 л/га), Спирит, СК (0,75-1,0 л/га), Пропульс, СЭ (0,8-1,0 л/га), Мирадор Форте, КЭ (1,5-2,0 л/га) и др. – *опрыскивание в период цветения против альтернариоза и склеротиниоза*.

Кукуруза. Гибриды подбирают с учетом цели использования (зерно, силос), теплообеспеченности региона, в котором они будут возделываться, и планируемой урожайности. В северной зоне на силос и зеленый корм выращивают раннеспелые (ФАО 151-200) и среднеранние гибриды (ФАО 201-250), а в южной зоне также среднеспелые (ФАО 251-300) и среднепоздние (ФАО 301-350). Для стабилизации урожайности лучше, когда в одну группу спелости входит несколько гибридов, причем разных производителей. На зерно в менее теплообеспеченных регионах высевают раннеспелые гибриды, в южной зоне – раннеспелые и среднеранние. При планируемой урожайности зерна более 100 ц/га подбирают гибриды среди наиболее урожайных по результатам государственного испытания, производственных и научных опытов.

Постоянный участок вблизи фермы – гарантия получения высокого урожая при снижении затрат на 1 га до 30%. Экономически оправдано также двухлетнее выращивание кукурузы на одном участке, позволяющее эффективно использовать последствие навоза, гербициды и минимальную обработку почвы. В первый год под вспашку (желательно осеннюю) применяются органические удобрения, вносятся высокоэффективные гербициды, уборка проводится на силос, а весной после внесения минеральных удобрений стерня дискуется, осуществляется предпосевная обработка и посев кукурузы, в

том числе на зерно. Соломистый навоз должен заделываться только плугом, но весной – на глубину 14-16 см (не более!).

Почвы с высоким содержанием гумуса, активной микробиологической деятельностью – залог высокой урожайности кукурузы. В этой связи, внесение органических удобрений - наиважнейшее требование культуры к обеспечению ее питанием. К обычно рекомендованной дозе 40-60 т/га навоза КРС или других видов органических удобрений в эквиваленте 200-250 кг/га общего азота, дополняются минеральные. Азотные удобрения (любые формы) применяются в дозе, близкой к 120 кг/га д.в. На легких почвах с промывным типом водного режима их следует применять в два приема – под первую или предпосевную культивацию и в подкормку. Дробное внесение азота позволяет получить больший эффект при меньшей суммарной дозе его применения благодаря лучшему усвоению растениями и меньшим потерям от вымывания и улетучивания. Чем беднее почва и больше подвержена промывному водному режиму, тем меньше азота вносится в основную заправку и больше – в подкормку. Подкормку азотом в любой форме осуществляют при междурядной обработке с использованием культиваторов-растениепитателей. Возможно внесение карбамида вразброс перед выпадением осадков или в сухую погоду с отсутствием ночных рос. КАС без разбавления вносят в междурядья или с разбавлением водой в пропорции 1:3-4 (по массе) сплошную подкормщиками-опрыскивателями при дневной температуре не более 20 °С.

Для получения 100-120 ц/га к.ед. зеленой массы или 60-80 ц/га зерна стандартной влажности при размещении кукурузы на участках, где внесены или часто применяются органические удобрения, минеральные туки могут использоваться в минимальной дозе ($N_{90-120}P_{20}K_{90-120}$). Положительное влияние на урожайность кукурузы, особенно в холодную погоду в начале вегетации, оказывает припосевное внесение фосфорных удобрений. Кукуруза также отзывчива на применение микроудобрений, в первую очередь – цинка. Его внесение в дозе 75-150 г/га д.в. совмещают с обработкой посевов гербицидами в фазу 3-4 листьев в форме окиси или сульфата цинка, а на более поздних стадиях развития (8-10 листьев кукурузы) используют хелатные формы.

Главные условия качественного посева кукурузы:

посев должен проводиться в оптимальные агротехнические сроки калиброванными семенами;

норма высева семян устанавливается согласно отраслевому регламенту с учетом направления использования (зерно, силос);

сеялка должна обеспечивать равномерную заделку одиночных семян на заданную глубину.

Начало оптимального срока сева – устойчивое прогревание почвы до +8-10 °С на глубине заделки семян (обычно это третья декада апреля). Продолжительность сева – до двух декад на севере республики и до пяти – на юге, при условии, что в этой зоне кукуруза высевается поукосно после уборки озимых промежуточных культур на корм. На торфяно-болотных почвах во избежание

повреждения кукурузы заморозками сев (на зеленый корм и силос) начинается позже и может продолжаться до конца мая.

Для раннего сева используют семена, обработанные высокоэффективными фунгицидными протравителями, включающими д.в. тирам + дифеноконазол или флудиоксонил + мефеноксам. При наличии в почве личинок проволочника на планируемых под посев кукурузы участках, семена обрабатывают и инсектицидными препаратами.

Оптимальная густота стояния растений кукурузы при возделывании на зерно – 75-90, силос – 90-120 тыс./га. Меньшее значение принимается при выращивании более поздних гибридов и возделывании кукурузы в южной зоне на легких с неустойчивым водным режимом почвах. Высевают на 5-15% больше всхожих семян, чем требуется растений, при лабораторной всхожести более 95% и на 15-25% при лабораторной всхожести 92-95%.

Начинают сев со скороспелых гибридов, предназначенных для уборки на зерно. Затем на силос сначала высевают более позднюю группу спелости гибридов и со второй половины мая сев заканчивают скороспелой группой. Способ сева – пунктирный с шириной междурядий 45-75 см на зеленую массу и 70-75 см на зерно. Сужение междурядий позволяет увеличить оптимальную густоту стояния растений до 10%. Используют специальные сеялки, обеспечивающие точный высев, зависимый также от скорости движения сеялок, определяемой техническими характеристиками. Глубина заделки семян: при раннем севе – до 4 см; при дефиците влаги в хорошо прогретую почву – на 1-2 см глубже.

Гречиху целесообразно размещать в севообороте после озимых зерновых и зернобобовых культур. Можно размещать ее также после льна, яровых зерновых, исключение составляет овёс т.к. разлагающиеся пожнивные остатки которого негативно влияют на развитие корневой системы гречихи. Следует отказаться от возделывания гречихи, если на посевах предшествующей культуры применялись гербициды на основе сульфонилмочевины.

Необходимо активно внедрять новые сорта гречихи, такие как *Менка*, *Омега*, *Альфа*, *Кунава*, *Сапфир*, *Лакнея*, *Анастасия*. Они превосходят старые по урожайности и обладают рядом преимуществ: высокой устойчивостью к полеганию, выравненностью зерна и низкой осыпаемостью семян.

Гречиха - культура относительно позднего срока сева. Практически ни один агротехнический прием не обходится так дешево и не дает такого повышения урожайности, как своевременный посев. Оптимальный срок посева гречихи в центральной зоне Беларуси – 2-я декада мая. Тетраплоидные сорта допустимо высевать до 20 мая, диплоидные – до конца мая (детерминантные – до 25 мая).

Дозы азотных удобрений не должны превышать 30-45 кг/га д.в. Формы азотных удобрений - КАС, карбамид, сульфат аммония. Хлористый калий под гречиху рекомендуется вносить только с осени (60-90 кг д.в.), т. к. за осенний и весенний периоды хлор полностью вымывается из пахотного слоя

и практически не оказывает отрицательного влияния на урожай гречихи. *Если хлористый калий не внесен с осени, то лучше вообще отказаться от его весеннего внесения.* Эффективно применение бесхлорного фосфорно-калийного удобрения «Калифос» марки 12-23.

Основной способ посева гречихи - рядовой. Детерминантные сорта этой культуры хорошо реагируют и на широкорядный способ посева. Оптимальной нормой высева при рядовом способе посева является 3,0-3,5 млн./га всхожих семян независимо от морфотипа сорта и его плоидности.

Для уничтожения двудольных сорняков в посевах гречихи можно использовать как довсходовые (гезагард, диален супер, бутизан 400, бутизан стар), так и послевсходовые гербициды (бифор, бицепс гарант, агрон) в рекомендованных нормах внесения. Эффективным приемом подавления сорных растений в посевах этой культуры является применение в фазу 1-2 настоящих листьев гречихи баковой смеси гербицидов бицепс гарант (0,75 л/га) + агрон (0,22 л/га). Для уничтожения злаковых сорняков необходимо использовать разрешенные для применения на посевах этой культуры граминициды (фюзилад форте, миура, таргет супер и др.).

Просо культура, которая наряду с засухоустойчивостью отличается скороспелостью и, что особенно важно растянутостью сроков сева. **Просо на зерно можно сеять до середины июня, а на зеленую массу – до конца июля**, поэтому оно является прекрасной страховой культурой, которой можно пересевать не только погибшие озимые, но и яровые зерновые, уплотнять изреженные посевы зерновых и кормовых культур.

К преимуществам проса также относится универсальность использования большинства из районированных сортов, таких как *Галинка, Белорусское, Жодинское, ДОЖ, Изумруд* др. (на зерно и зеленую массу); *Днепровское и Довское* – только на зеленую массу, *Дублон* и *Макси* – только на зерно. Отличительной особенностью новых сортов проса *ДОЖ, Изумруд* и *Дублон* является их крупносемянность (масса 1000 зерен 8-9 г), что существенно облегчает доработку семян и очистку их на сортировальных машинах от семян злаковых сорняков (просо куриное, щетинник сизый и зеленый и др.).

Для Республики Беларусь оптимальные сроки посева проса наступают при установлении температуры почвы на глубине 10 см +12-15°C, воздуха – + 14-16°C. Нормы высева проса различаются в разных зонах республики.

В северной зоне (Витебская область) оптимальной нормой высева как на зеленую массу, так и на зерно является 5,0 млн./га всхожих семян и оптимальным сроком сева – первая декада июня. В центральной зоне республики мелкоплодные сорта универсального назначения следует сеять с нормой высева 3,0 млн./га всхожих семян, крупноплодные сорта крупяного назначения – 4,0 млн./га всхожих семян. Срок сева – 3 декада мая или 1 декада июня.

В западной зоне (Гродненская область) оптимальным сроком сева является вторая декада мая, однако допустимо высевать просо на зерно и в

первой декаде июня, норма высева – 4,0-5,0 млн./га всхожих семян. В южной зоне сорта проса крупяного назначения необходимо высевать в первой или второй декаде мая с нормой высева 2,0-3,0 млн./га всхожих семян.

Глубина заделки семян на тяжело-суглинистых почвах 2-3 см, на легко- и среднесуглинистых и торфяных почвах – 3-4 см, на супесях – 4-5 см.

Для повышения полевой всхожести семян, получения равномерных всходов с интервалом не более 1 дня, прикатывают гладко-наливными или кольчато-шпоровыми катками. Однако при избыточном увлажнении от данного приема нужно отказаться.

Для получения высокой (40-50 ц/га) урожайности зерна и 200 ц/га зеленой массы обязательным приемом на минеральных почвах должно быть внесение азота под предпосевную культивацию в дозе 70-80 кг/га д.в. На торфяно-болотных почвах минеральный азот можно не вносить, но внесение $P_{40-60}K_{60-80}$ является обязательным агротехническим приемом.

Заблаговременно или перед севом проводят протравливание семян (Кинто дуо, ТК – 1,5-2,0 л/т) против пыльной головни и других болезней совместно с регулятором роста (Гидрогумат, Ж 0,2 л/т). Одновременно с протравливанием эффективно применение микроудобрений (Cu и Zn).

Правильное применение минеральных удобрений в оптимальных дозах и в нужном соотношении в сочетании с микроэлементами и средствами защиты растений в значительной мере повышает окупаемость их прибавкой урожайности и способствует формированию продукции высокого качества. Поэтому специалистам хозяйств республики нужно максимально использовать агрохимические рекомендации в технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Именно в этом сегодня заключаются наиболее существенные резервы устойчивого повышения продуктивности растениеводства.

Лен-долгунец. Для того, чтобы последовательно наращивать урожайность и повышать качество заготавливаемой льнопродукции (семян, тресты и волокна) льноводам необходимо в максимальной степени удовлетворять биологические требования льна-долгунца на всех этапах его органогенеза. В первую очередь необходимо начинать с подбора почв для возделывания культуры. Если возделывать лен на малопригодной и непригодной для него почве, то никакие самые высокопродуктивные сорта, современные технические средства, высокоэффективные макро- и микроудобрения, средства защиты растений не обеспечат желаемого результата. Главные требования к почве – кислотность и гранулометрический (механический) состав, от которого в решающей степени зависит влагоудерживающая способность почвы. Оптимальной кислотностью почвы для льна и других «кальциефобных» культур (люпина, картофеля) является узкий интервал $pH_{ксл} 4,8-5,5$. При возделывании льна на почвах с такими показателями кислотности можно стабильно получать высокую урожайность тресты и вырабатывать волокно с высокими прядильными свойствами без интенсивного применения дорогостоящих минеральных макро- и

микроудобрений. Но в большинстве сельскохозяйственных организаций таких земельных площадей катастрофически мало или вообще нет. Большинство земельных участков, выделяемых для посева льна, имеют показатель pH_{KCl} 5,7-6,2 и выше. В этом случае избыточное количество ионов кальция Ca^{2+} в почвенном поглощающем комплексе препятствует достаточному поступлению в растения подвижных форм цинка, бора, меди и вызывает развитие т. н. физиологического заболевания «**кальциевый хлороз**». Наши исследования свидетельствуют, что допустимым уровнем pH_{KCl} для льна может быть 5,6-6,0. На таких почвах визуально «**кальциевый хлороз**» незаметен, но он при определённых условиях всегда проявляется. Поэтому при севе льна на таких почвах необходимо до посева льна вносить сульфат цинка (например семиводный – $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) в дозе 1,0-1,5 кг/га д. в. Дополнительно в фазе полных всходов также необходимо внести цинковые (0,25-0,30 кг/га д. в) и борные микроудобрения (0,15-0,20 кг/га д. в.). Посев льна на почвах с pH_{KCl} свыше 6,00 даже при очень высоких дозах внесения цинковых и борных микроудобрений не всегда сможет обеспечить высокие показатели урожайности и качества льнопродукции и к тому же существенно повышает себестоимость её производства. В большинстве случаев выращенная на таких почвах льнопродукция нерентабельна.

Лён-долгунец является довольно влаголюбивой культурой. Поэтому для него наиболее благоприятными по гранулометрическому составу являются легко- и среднесуглинистые, а также связносупесчаные, подстилаемые суглинками, почвы. На таких почвах даже при неблагоприятных климатических условиях возможно получение достаточно высоких урожаев и качества льнопродукции.

Получить высокие урожайность и качество льнопродукции легче на высококультуренной плодородной почве, содержащей органического вещества (гумуса) более 1,5%, подвижных форм фосфора и калия более 100 мг/кг почвы. Следует учитывать, что лён-долгунец в отличие от других культур обладает высокой способностью использовать потенциал плодородия и при относительно невысоких запасах основных элементов питания получать высокую урожайность с высоким качеством волокна. Для формирования одной тонны условного волокна лён-долгунец потребляет: N – 43-46; P_2O_5 – 20-25; K_2O – 60-65 кг. Примерные оптимизированные расчёты доз фосфорного и калийного удобрений необходимо проводить в зависимости от обеспеченности почвы этими элементами питания и планируемой урожайностью (табл. 5).

Определить дозу внесения азотных удобрений под лён-долгунец значительно сложнее. Необходимо учитывать гранулометрический состав почвы, содержание в почве гумуса и вносимые удобрения под предшествующие культуры. В настоящее время лён-долгунец в большинстве случаев размещается после зерновых колосовых культур и это позволяет более точно определить дозу внесения азотных удобрений. По нашим исследованиям, при содержании в почве гумуса свыше 2,0% под лён-

долгунец азотные удобрения можно не вносить. При содержании гумуса 1,7-1,9% после зерновых предшественников доза внесения азота может быть 20-30 кг/га, при содержании гумуса 1,5-1,6% дозу внесения азота нужно увеличить до 30-35 кг/га. При содержании гумуса в суглинистой почве менее 1,5% доза внесения азота может быть увеличена до 40 кг/га д. в. На супесчаных почвах при содержании гумуса менее 2,0% доза азотного удобрения может быть увеличена на 5-10 кг/га. Обильное азотное питание льна-долгунца снижает процентное содержание волокна в стеблях, при этом снижается урожайность и качество волокна даже при отсутствии полегания. Некоторые агрономы-льноводы пытаются вносить высокие дозы азотных удобрений и применять ретарданты. Это ошибочный путь. Ретарданты укорачивают стебель, снижают содержание волокна в стеблях и удлиняют период вегетации льна на 10-15 дней. Этот агротехнический приём на льне кроме потери урожайности и его качества ничего не обеспечивает.

Таблица 5. - Примерные дозы фосфорных и калийных удобрений для льна-долгунца

Содержание фосфора, мг/кг почвы	Доза P ₂ O ₅ на 1 тонну волокна	Содержание калия, мг/кг почвы	Доза K ₂ O на 1 тонну волокна
Менее 100	35	Менее 100	70
101-150	30	101-150	60
151-200	25	151-200	50
Более 200	10	Более 200	30

Эффективность азотных удобрений и урожайность волокна в сильной степени зависит от количества и характера выпадения осадков и температурного режима за вегетационный период. Избыточное выпадение осадков вызывает полегание льна даже при оптимальных дозах внесения азота, что снижает урожайность и качество волокна. При недостатке осадков эффективность азотных удобрений возрастает. Однако при сильном дефиците влаги, особенно на лёгких по гранулометрическому составу супесчаных почвах, формируется короткий стебель льна и, как следствие, низкая урожайность тресты (волокна) и ее (его) низкий номер. Льноводам надо умело приспосабливаться к этим неблагоприятным факторам и стремиться получать высокую урожайность льнопродукции.

Подготовка семян льна-долгунца к посеву не представляет особо больших сложностей. Имеется достаточный ассортимент протравителей фунгицидного и инсектицидного действия, микроэлементов и регуляторов роста для инкрустации семян. Наиболее доступный вариант защитно-стимулирующей смеси для инкрустации семян льна-долгунца: Витарос 39,6% ВСК 1,5-2,0 л/т + Табу 50% ВСК 1,0 л/т + серноокислый цинк 0,5 кг/т + борная кислота 0,3 кг/т + Экосил, ВЭ, 50 г/л 0,1 л/т.

Для получения высоких урожайности и качества льноволокна

необходимо к моменту уборки сформировать мономорфный по высоте неполегающий стеблестой льна-долгунца с густотой 1600-1800 раст./м². Современные комбинированные почвообрабатывающе-посевные агрегаты позволяют сформировать такой стеблестой даже при высеве 20-22 млн. всхожих семян/га и качественной основной и предпосевной обработке почвы.

Одной из отличительных биологических особенностей льна-долгунца является тот фактор, что он является культурой довольно ранних сроков сева.

На основании проведённых многолетних исследований раньше считалось, что для условий южной агроклиматической зоны Республики Беларусь (льносеющие организации Брестской и Гомельской областей) примерные оптимальные сроки сева льна-долгунца – первая декада апреля, для центральной агроклиматической зоны (льносеющие организации Гродненской, Южных районов Минской и Могилёвской областей) – вторая декада апреля, а для северной агроклиматической зоны (северные районы Могилёвской и все льносеющие организации Витебской области) – третья декада апреля до 5 мая.

За последние 15 лет в связи с глобальным изменением климата произошло и смещение сроков сева льна-долгунца на более ранние примерно на одну неделю. Но при определении оптимальных сроков сева следует в условиях конкретного года ориентироваться не на календарную дату, а на оптимальные показатели температуры (7-8°С на глубине 10 см) и влажности (50-60% от полной полевой влагоёмкости) почвы.

Климатические условия Республики Беларусь таковы, что с юго-запада на северо-восток вегетационный период сокращается. В этом аспекте в Витебской области самый короткий вегетационный период для всех сельскохозяйственных культур. Одна из сложностей возделывания льна-долгунца в Витебской области состоит в том, что значительную часть уборочных площадей льна убирается при наступлении осенних дождей. Очевидно, с этой точки зрения в льносеющих организациях Витебской области необходимо возделывать больше раннеспелых сортов. При этом удлиняется срок эксплуатации дорогостоящих технических средств для уборки льна, и существенно уменьшаются амортизационные отчисления.

Рекомендации по севу сахарной свеклы в 2022 году

Все работы по проведению весенней обработки почвы и посева сахарной свеклы должны выполняться в полном соответствии с технологическим регламентом и рекомендованной технологией. Многолетние метеонаблюдения показывают, что обычно начало полевых работ разнится одной-двумя неделями. Однако, учитывая то, что зимой 2022 г. выпало много снега, можно предположить, что насыщение почвы влагой в период проведения посевной кампании будет высоким, что обеспечит хорошие условия для прорастания семян и начального роста растений, но многое будет зависеть от складывающейся в дальнейшем погоды.

Подготовка почвы и удобрения. В зависимости от складывающейся погоды и конкретных условий хозяйствам важно вовремя провести неглубокую (не более 5 см) ранневесеннюю обработку почвы по мере ее созревания, иначе обработанная незрелая почва впоследствии не позволит провести качественный сев.

В том редком случае, если под сахарную свеклу осенью не внесли органические удобрения, их лучше не вносить весной, а заменить эквивалентным количеством минеральных удобрений. В наших многолетних опытах при отсутствии или недостатке навоза замена его минеральными удобрениями не снижала урожайности корнеплодов, но отрицательно сказывалась на сахаристости (минус 0,4-0,9 %).

Фосфорные и калийные удобрения, если они не внесены с осени в нужном количестве, следует вносить в тех дозах, которые обеспечат содержание в почве подвижного фосфора и обменного калия на оптимальном уровне с учетом планируемого урожая. К сожалению, хронический дефицит фосфорных удобрений нередко не позволяет хозяйствам обеспечить полную дозу, но и в этом случае нужно стремиться внести не менее 90 кг д. в. /га.

Следует иметь в виду, что внесение весной фосфорных и калийных удобрений снижает их эффективность (коэффициенты использования) соответственно на 20-30% и на 60-70%. Помимо всего, весеннее внесение минеральных удобрений повышает концентрацию почвенного раствора до токсичных уровней, что приводит к изреженности всходов сахарной свеклы.

Дозу калийных удобрений необходимо корректировать с учетом не только содержания калия в почве, но и места свеклы в севообороте. В звене клевер – озимые – свекла увеличивают дозу на 30 кг/га д. в., так как клевер – калиелюбивая культура и больше выносит его из почвы. Кроме того, калий повышает сахаристость корнеплодов (на 0,6-0,8 %).

Комплексное удобрение для сахарной свеклы необходимо вносить локально при посеве или разбросным способом под культивацию, что позволит сбалансировать минеральное питание сахарной свеклы в первую половину вегетации и интенсифицировать ее начальный рост.

Полную дозу азотных удобрений (90-120 кг д. в. /га) следует давать под предпосевную обработку почвы. Под сахарную свеклу используются азотные удобрения – КАС, карбамид. Внесение КАС опрыскивателями обеспечивает более равномерное распределение удобрения по полю. Как серосодержащее и азотное удобрение следует использовать сульфат аммония до посева по 3-4 ц/га.

Подкормка азотными удобрениями нужна только в том случае, если перед посевом не внесено необходимое количество. Недостаток азота нежелателен (особенно актуально для звена без клевера или люцерны). В то же время избыток азота снижает сахаристость и ухудшает другие показатели качества корнеплодов. Во все годы наших исследований увеличение дозы азота свыше 120 кг д. в. /га и выделение ее части в подкормку оказывалось

экономически и экологически нецелесообразным. Причем аналогичные результаты получены как при урожае корнеплодов 35-40, так и 65-70 т/га.

На почвах с низким содержанием бора необходимо внести 0,3-0,4 кг/га д. в. бора под предпосевную культивацию (лучше с КАС).

Предпосевная подготовка почвы должна проводиться агрегатами типа АКШ на глубину заделки семян. Для предотвращения уплотнения почвы используются тракторы со спаренными колесами. На эрозионно опасных почвах количество проходов агрегата необходимо ограничить одним с целью снижения риска ветровой эрозии. При предпосевной обработке на супесчаных почвах не следует использовать роторные культиваторы и бороны.

В целях энергосбережения необходимо максимально использовать применение широкозахватных комбинированных агрегатов для проведения предпосевной подготовки почвы за один проход агрегата.

Рекомендуется максимально сократить разрыв (до 1,0 час) между предпосевной подготовкой почвы и посевом с целью формирования оптимального почвенного ложа семян.

Сроки сева. Сахарная свекла – культура раннего срока сева, который традиционно наступает спустя неделю после начала сева зерновых, когда почва на глубине 5 см прогревается до 5-6°C. Как правило, это первая и вторая декады апреля для южной зоны и вторая-третья – для центральной зоны свеклосеяния Беларуси. Сев именно в эти календарные сроки обеспечивает максимальную продолжительность вегетационного периода – одного из главных резервов повышения урожайности сахарной свеклы.

Чрезмерно ранний сев (конец марта – первая декада апреля) нередко чреват недружными и изреженными всходами из-за частого понижения температур (заморозков). Вторая опасность кроется в поражении массовых всходов корнеедом. Если вы все же намерены приступить к севу в ультраранние сроки, желательна на этих полях внести почвенные гербициды, так всходы сорняков в холодную погоду появляются раньше всходов свеклы. В таком случае часть всходов сорняков погибнет, а сохранившиеся будут угнетены (замедлят рост), и тогда при затяжной весне и появлении всходов свеклы через 18-22 дней засоренность сорняками будет минимальной. Это позволит провести послевсходовую обработку гербицидами в оптимальные сроки и причинит разнофазовым всходам свеклы меньший вред. Если же весна сухая и теплая, динамика всходов сорняков и культуры равномерная, то чаще всего в данной ситуации применение почвенных гербицидов, особенно после посева, нецелесообразно. При засорении полей сахарной свеклы падалицей рапса озимого эффективно использование гербицидов на основе ленацила и трифлусульфурон-метила, а также системы CONVISO SMART (кроме падалицы рапса системы Clearfield).

При очень раннем севе под длительным влиянием низких температур воздуха (особенно в период разворачивания семядольных листьев и появления настоящих) свекла может давать цветоносные побеги, и если их своевременно не удалять, то в дальнейшем поля будут засоряться падалицей дикой свеклы.

Поздний сев (25-30 апреля – первая декада мая) часто проводится при иссушенном поверхностном слое почвы (особенно на супесях). В таком случае нечего надеяться на качественную заделку семян и дружные всходы. Как раз в этот период возрастает вероятность проливных дождей, которые вызывают образование почвенной корки и повышают риск поражения корнеедом. Да и вегетация сахарной свеклы при позднем севе сокращается на 15-20 дней, что в последующем уже не восполнить. Опытами установлено, что один день весеннего роста свеклы не компенсируется удлинением вегетационного периода осенью. Вынужденный пересев очень изреженных (менее 30-40 тыс. шт./га) или полностью погибших посевов целесообразен не позднее 20-25 мая.

Посевной материал. Высококачественные семена – важнейший резерв повышения урожайности и качества корнеплодов. В республику поставляются семена более 100 гибридов сахарной свеклы, посевные качества которых соответствуют ГОСТу. Многолетние исследования по оценке гибридов, проведенные в государственном сортоиспытании и на Опытной научной станции по сахарной свекле, показали, что по экономической эффективности лучшими являются сахаристые (Z-тип) и нормально-сахаристые гибриды (NZ-тип), а из них – генетически менее восприимчивые к поражению болезнями листового аппарата и корнеплода. На супесчаных почвах предпочтительнее высевать гибриды Z и NZ-типа, а на суглинистых – NZ и NE. Последовательность посева: начинать с сахаристых гибридов.

Норма высева и сев. Норму высева необходимо устанавливать для получения к уборке 4-5 растений свеклы на 1 погонном метре. Для этого рекомендуется высевать 1,2-1,3 посевных единиц на гектар на суглинистых почвах и 1,15-1,25 на супесчаных. Глубина заделки семян: 2 см на суглинистых почвах и 3 см – на супесях. Здесь надо придерживаться принципа: «Так мелко, как только возможно, и настолько глубоко, как это необходимо». Укладка семян в плотное ложе обеспечит капиллярный подъем влаги и удовлетворит потребность в ней семян для прорастания. Укрытие семян мелкокомковатой почвой (не чрезмерно распыленной) обеспечит поступление к семени кислорода, уменьшит опасность образования поверхностной корки и поражения всходов корнеедом. Скорость движения посевного агрегата 5-6 км/час. Одним из важных факторов, влияющих на качество сева (равномерность глубины заделки и раскладки семян), является заостренная ширина режущей кромки сошников высевающих аппаратов (0,5 см). На каждые 100 га посева необходимо осуществлять проверку режущей кромки сошников.

Заключение. Научные исследования и производственный опыт лучших хозяйств показывают, что величину урожая и его качество определяют уровень культуры земледелия и степень освоения современных технологий во всех полях севооборота. Только постоянное совершенствование и производственное освоение адаптированных систем земледелия является надежным гарантом роста урожайности, качества продукции и экономической эффективности производства.

Рекомендации по посадке картофеля в 2022 году

Подготовка посадочного материала и посадка.

Семенной материал перед посадкой необходимо откалибровать на сортировальных пунктах по фракциям, так как для высадки каждой фракции используются сменные ложечки разного размера. Это обеспечит качественную посадку, ликвидирует «пропуски» сажалки, позволит точно рассчитать расход посадочного материала на площадь посадки.

Подготовка посадочного материала кроме сортировки и калибровки клубней по фракциям, включает воздушно-тепловой обогрев, проращивание, протравливание и обработку клубней регуляторами роста растений.

Воздушно-тепловой обогрев клубней проводят в течение 10-12 дней, при наличии в хранилищах установок для поддержания микроклимата, поднимая среднесуточную температуру на 1°C в сутки и доводя ее до 10-15°C. Этот прием позволит вывести картофель из состояния покоя, а также выявить и отбраковать больные клубни.

Посадку картофеля необходимо начинать, когда почва прогреется и температура глубине 5 см составит не менее +7 °С.

Требования к почвам и выбор предшественника.

Картофель рекомендуется возделывать на дерново-подзолистых легко- и среднесуглинистых, супесчаных, подстилаемых мореной, почвах. Наилучшие агрохимические показатели почв: рН – 5,3-5,8; содержание гумуса – не менее 2,0%; подвижных фосфора и калия не менее 150-200 мг/кг почвы.

Лучшими предшественниками для картофеля являются зернобо-бобовые, зерновые, сидеральные культуры, пласт или оборот многолетних трав, однолетние травы.

Для предупреждения и накопления болезней и вредителей возвращать картофель на прежнее поля не ранее, чем через 3-4 года!

На суглинистых почвах желательна нарезка гребней перед посадкой, так как почва быстрее просыхает и прогревается. Ее проводят за 3-5 дней до посадки. Высота гребней: на суглинистых почвах – 12-14 см; на легких – 14-16 см; в условиях избыточного увлажнения – 16-18 см от дна борозды. Допускаются отклонения не более ± 2 см. На легких почвах нарезку гребней можно не проводить.

Полную дозу азотных удобрений необходимо вносить весной под культивацию или нарезку гребней в один прием, на супесчаных почвах – в два (перед посадкой и в подкормку до бутонизации). При необходимости проведения подкормки вносят до 30 кг/га д.в. при высоте растений 10-15см.

Фосфорные удобрения целесообразно вносить под предпосевную культивацию. При использовании сажалок с туковысевающими аппаратами их вносят в ряды – 20-30 кг/га д.в.

С целью снижения инфицирования семенной материал картофеля перед посадкой или в процессе посадки рекомендуется протравливать фунгицидами и инсектофунгицидами!

Для обработки клубней картофеля в Беларуси разрешены следующие препараты, представленные в таблице:

Таблица – Препараты для обработки клубней картофеля, разрешенные на территории Республики Беларусь в 2022 году

<i>Препарат</i>	<i>Норма расхода, кг/т, л/т</i>	<i>Вредный организм</i>
Эместо-квантум, КС	0,3 – 0,35 (10 л раствора на тонну)	Колорадский жук, тли, проволочники, парша обыкновенная, ризоктониоз, серебристая парша
Селест Топ, КС	0,3 – 0,4 (10 л/т)	Тли, колорадский жук, проволочники, ризоктониоз
Пикус, КС	0,15 – 0,3 (10 л/т)	Колорадский жук, тли, проволочники
Агровиталь, КС	0,2–0,4 (10 л/т)	Колорадский жук, тли, проволочники
Командор, ВРК	0,5–0,7 (15 л/т)	Колорадский жук, тли, проволочники
Табу, ВСК	0,3–0,4 (10 л/т)	Колорадский жук, тли, проволочники
Круйзер, СК	0,14–0,22	Колорадский жук, тли, проволочники
Нуприд 600, КС	0,15–0,3 (10 л/т)	Колорадский жук, тли, проволочники
Престиж, КС	0,7–1,0	Тли, колорадский жук, проволочники, ризоктониоз
Акиба, ВСК	0,3 (10 л/т)	Колорадский жук, тли, проволочники
Имидор Про, КС	0,5 – 0,7 (15 л/т)	Колорадский жук, тли, проволочники
Койот, КС	0,15 – 0,25 (10 л/т)	Колорадский жук, тли, проволочники
Имидалит, ТПС	0,3 – 0,4 (10 л/т)	Колорадский жук, тли, проволочники
Сидоприд, ТКС	0,15-0,3	Колорадский жук, проволочники
Эместо Сильвер, КС	0,2-0,3	Ризоктониоз, парша серебристая
Фунгицид-П 20% в.р.	0,1	Ризоктониоз
ТМТД, ВСК	4,0-5,0	Парша, фитофтороз, мокрая гниль (семенной картофель)
Протект, КС	0,4	Ризоктониоз
Серкадис, КС	0,15-0,2	Ризоктониоз
Максим, КС	0,2 (протравливание клубней перед закладкой на хранение) (семенной картофель)	Сухая фузариозная гниль, антракноз, фомоз, альтернариоз, парша серебристая, черная ножка, раневая водянистая гниль, ризоктониоз

	0,4 (протравливание клубней перед посадкой) (семенной картофель)	Ризоктониоз, фомоз, фузариоз, альтернариоз, антракноз, мокрая гниль, парша серебристая, черная ножка
Вайбран Макс, ТКС	0,3-0,5 (обработка клубней перед посадкой. Расход рабочей жидкости 15 л/т)	Ризоктониоз, парша серебристая, проволочники, колорадский жук, тли
Багрец Плюс, КС	0,6 (обработка клубней перед посадкой)	Колорадский жук, тли, проволочники, ризоктониоз, парша серебристая
Идикум, СК	1-1,5	Колорадский жук, ризоктониоз
Табу Супер, СК	0,3-0,4	Проволочники, колорадский жук, тли
Леатрин, КС	0,3-0,5	Проволочники, колорадский жук, тли
Синклер, СК	0,15	Ризоктониоз

При наличии в партии больных клубней не следует ожидать повышения всхожести от протравливания.

Рекомендованные для протравливания препараты, как правило, не действуют на инфекцию внутри клубня, а дополни-тельное их смачивание рабочими растворами протравителей лишь благоприятствует ее проявлению!

Выполнение мероприятий по подготовке к посадке создадут основу для получения высокого урожая картофеля.

Подготовка к весеннему севу овощных культур

В последние годы в Республике Беларусь практически ежегодно отмечаются экстремальные погодные условия в период весеннего сева и вегетации овощных культур. В этой связи необходимо провести комплекс мероприятий по сохранению влаги на полях, в том числе предотвратить потери с поверхностными стоками. Следует принять меры по накоплению воды в имеющихся мелиоративных системах и водоемах. Для выращивания овощных культур необходимо задействовать орошаемые поля, и в настоящее время требуется провести ревизию и подготовку дождевальных установок.

В конце февраля необходимо провести посев перцев и баклажанов на рассаду для неотопливаемых пленочных теплиц и открытого грунта, а в начале марта – томатов.

Для более раннего схода снега с участков, предназначенных для выращивания ранних культур или открытых рассадников, нужно распылить по снегу торфокрошку.

При подготовке открытых рассадников для капусты необходимо подобрать участки с легкими не заплывающими почвами преимущественно на южных склонах, защищенных от северных ветров. Внести органические удобрения в

виде компостов с двухлетним циклом приготовления из расчета 100-150 т/га и минеральные $N_{150}P_{90}K_{150}$ и заделать их в слой почвы 0-10 см. Это обеспечит хорошее развитие корневой системы рассады.

Высев семян произвести в несколько сроков. Часть открытых рассадников необходимо укрыть нетканым материалом «Спанбонд», что обеспечит получение более ранней рассады и их защиту от вредителей. В процессе выращивания рассады при необходимости осуществлять полив рассадников дождевальными установками или передвижными емкостями, дооборудованными разбрызгивателями. За 2-3 дня до выборки рассады провести полив рассадника нормой 80-100 куб.м/га, увлажнив 8-10 сантиметровой слой. Обязательно после выборки провести сортировку рассады с обмакиванием в болтушке из глины и коровяка с добавлением инсектицида.

Рассаду ранних и поздних сортов и гибридов капусты можно выращивать в кассетах с объемом ячеек соответственно 18 и 65 куб. см, что способствует практически 100% ее приживаемости и позволяет существенно сократить период полевой адаптации.

Овощные культуры лучше выращивать в системе овоще-кормовых севооборотов с обязательным включением многолетних трав и сидеральных культур, для чего необходимо подобрать наиболее овощепригодные почвы с содержанием гумуса не менее 2,2-2,5% и наличием источников воды для орошения.

Посев и посадка овощных культур должны быть проведены в оптимальные агротехнические сроки, в зависимости от видов культур и назначения использования продукции (на пучковый товар, раннюю продукцию, для длительного хранения), с таким расчетом, чтобы к моменту уборки продукция находилась в фазе технической, а не биологической зрелости, что повышает устойчивость растений к болезням и вредителям и улучшает сохранность продукции при длительном хранении.

Для эффективного действия почвенных гербицидов в засушливых условиях необходимо предусмотреть предварительное увлажнение поверхности почвы дождевальными установками с расходом воды 30-40 куб м/га. Если не имеется возможности использовать дождевальные установки, увлажнение почвы проводят опрыскивателями, установив на них максимально возможный расход жидкости. При этом разрывов между процессами посева, увлажнения почвы и внесения гербицидов не должно быть.

В хозяйствах, выращивающих овощные культуры на больших площадях (20-50 и более га), необходимо высевать не менее 2-3 сортов или гибридов различных сроков созревания и продолжительности хранения.