

Таблица 3 – Урожайность льнопродукции при применении гербицидов, ц/га (среднее за 2011-2013 гг.)

Вариант	Урожайность, ц/га			
	тресты	семян	волокна	
			общего	длинного
1. Контроль	22,0	1,5	7,0	4,0
2. Секатор турбо (0,05л/га) + 2М4Х (0,5 л/га)	43,3	2,6	13,4	9,5
3. Магнум (0,007 кг/га)+ гербитокс Л (0,7л/га)	43,8	2,5	13,7	9,8
4. Каллисто (0,3 л/га) – до всходов	49,8	1,5	14,9	11,4
5. Каллисто (0,4 л/га) – до всходов	50,5	1,6	15,4	11,9
6. Каллисто (0,3 л/га) – высота льна 4-7 см	51,0	1,6	15,1	11,9
7. Каллисто (0,4 л/га) – высота льна 4-7 см	51,1	1,7	15,6	11,8
8. Фенизан (0,2 л/га)	43,4	1,4	12,4	9,2
9. Базагран М (3,5 л/га)	46,3	2,3	13,4	10,2
<i>НСР₀₅</i>	<i>0,3-0,5</i>	<i>0,1</i>	<i>0,4</i>	<i>0,3-0,4</i>

засорен двудольными сорняками, такими как горец вьюнковый, подмаренник цепкий, вьюнок полевой, что впоследствии усилило полегание посевов льна-долгунца, удлинило срок уборки и тем самым ухудшило качество тресты.

Максимальная урожайность семян, которая составила 2,6 и 2,5 ц/га, получена в вариантах с применением баковых смесей гербицидов секатор турбо + 2М4Х и магнум + гербитокс Л. В вариантах с применением изучаемых препаратов в чистом виде как до всходов культуры, так и по вегетации льна урожайность семян изменялась незначительно и находилась в пределах 1,4-1,7 ц/га, за исключением варианта с применением препарата базагран М (3,5 л/га), где она составила 2,3 ц/га (см. таблицу 3).

Выводы

1. Применение препарата каллисто (0,3-0,4 л/га) до всходов и по вегетации культуры обеспечивает максимальную прибавку урожайности льноволокна общего (7,9-8,6 ц/га) и длинного (7,4-7,9 ц/га).

2. Использование препарата каллисто (0,3-0,4 л/га) по вегетации культуры обеспечивает биологическую эффективность на уровне 93,7-94,4%, что на 9,1-10,6% превышает его довсходовое применение.

3. Гербициды фенизан и базагран М в чистом виде действуют более мягко на сорную растительность, поэтому одного препарата недостаточно, чтобы довести посевы льна до нужной чистоты.

4. Применение баковых смесей секатор турбо + 2М4Х и магнум + гербитокс Л оказывает жесткое и угнетающее действие на посевы льна-долгунца, что впоследствии сказывается на отставании растений в росте.

Литература

1. Возделывание и первичная обработка льна-долгунца по интенсивной технологии: агрономическая тетрадь / Б.П. Мартынов [и др.]; под ред. Б.П. Мартынова. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 108 с.

2. Долгов, Б.С. Методические указания по проведению полевых опытов со льном-долгунцом / Б.С. Долгов [и др.]; под ред. Б.С. Долгова. – Торжок: ВНИИ льна, 1978. – 71 с.

3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

4. Обьедков, М.Г. Лен долгуец / М.Г. Обьедков. – М.: Россельхозиздат, 1979. – 223 с.

5. Практикум по земледелию: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / И.П. Васильев, А.М. Туликов, Г.И. Баздырев [и др.]. – М.: Колос, 2004. – 424 с.

6. Рогаш, А.Р. Льноводство: монография / А.Р. Рогаш [и др.]; под ред. А.Р. Рогаша. – М.: Колос, 1967. – 583 с.

7. Снакин, В.В. Экология и охрана природы: словарь-справочник / под ред. академика А. Л. Яншина. – М.: Academia, 2000. – 384 с.

8. Соловьев, А.Я. Льноводство: учеб. пособие по специальности «Агрономия» / А.Я. Соловьев. – 2-е изд. – М.: Агропромиздат, 1989. – 319 с.

9. Чесалин, Г.А. Сорные растения и борьба с ними: учеб. пособие / Г.А. Чесалин. – 2-е изд. – М.: Колос, 1975. – 256 с.

HERBICIDE USE ON FIBER FLAX CROPS

O.I. Borisyonok

The results of three-year researches on the effect of different kinds of herbicides and terms of their use on the yield and fiber quality of fiber flax var. Blakit are presented in the article. The researches were conducted on sod-podzol mid-loamy soils of Vitebsk oblast. It was established that the application of Callisto preparation (0.3-0.4 l/ha) before the emergence of sprouts and after the termination of the growing season provided the maximum yield increase of total and long fiber flax equaled to 0.8-0.9 and 0.7-0.8 t/ha, respectively. The use of Callisto preparation after the termination of the growing season provided biological efficiency at 93.7-94.4% level which exceeded its pre-emergence application by 9.1-10.6%.

УДК 633.14/11«321»:581.1

ВЛИЯНИЕ ПРОТРАВЛИВАНИЯ СЕМЯН НА СНИЖЕНИЕ ВРЕДНОСТИ ЗАМОРОЗКА НА ПОСЕВАХ ЯЧМЕНЯ И ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

В.М. Кравченко¹, кандидат биол. наук, **В.В. Кравченко²**, **О.Н. Позняк²**

¹Институт льна

²Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

(Поступила 16.03.2015 г.)

Аннотация. Представлены результаты по изучению влияния протравливания семян ячменя и яровой пшеницы на снижение вредности заморозка, создаваемого в искусственных условиях. Сделан вывод о необходимости протравливания семян ярового ячменя и пшеницы с целью снижения отрицательного воздействия заморозка на посев.

Введение. В Беларуси заморозкоопасный период во время активной вегетации растений, когда особенно опасны понижения температуры до отрицательных значений, продолжается в основном с мая по сентябрь. В этот период заморозки в воздухе отмечаются на большей части территории в 40-60% лет как

весной, так и осенью, на поверхности почвы – в 50-85% лет весной и 40-70% лет осенью [1]. Объемы поврежденных и погибших посевов в результате воздействия заморозков достигают десятков, а иногда и сотен тысяч гектар.

С 1988-1989 гг. на территории Беларуси наблюдается потепление [2]. Средняя годовая температура этого периода выше средних многолетних значений примерно на 1 °С. За все годы инструментальных наблюдений (более 120 лет) не было такого продолжительного и интенсивного потепления.

Влияние климатических изменений на увеличение опасности заморозков обусловлено, главным образом, значительными положительными аномалиями температуры воздуха предшествующего весенним заморозкам периода. Увеличение в среднем на 2 °С среднемесячной температуры апреля приводит к дополнительному накоплению суммы положительных температур почти на 60 °С. При средней температуре апреля в Беларуси 5-6 °С это отодвигает майские заморозки по отношению к фазам развития растений на 10-12 дней, что еще больше повышает вредоносность заморозка. Наблюдаемый сценарий изменения температурных условий будет сохраняться [3]. Имеет место более интенсивное нарастание температуры в апреле при сохранении этого показателя в мае, близкого к средним многолетним значениям. Поэтому следует ожидать и в дальнейшем сохранение неблагоприятных последствий заморозков, главным образом, в весенний период, и, как показывают данные последних лет, в южной половине страны они будут более значительными.

Величина повреждающего действия заморозка зависит от многих причин: культуры, сорта, фазы развития, температуры и продолжительности заморозка, температуры до и после заморозка, освещенности, влажности, минерального питания, типа почв и т.д.

Одним из основных факторов, определяющих степень повреждения растений заморозком, является влажность воздуха. Так, при 100% влажности воздуха замерзание в тканях листа начинается сразу же после перехода температуры через 0 °С. Яркий свет после заморозка вызывает обезвоживание клеток, т.к. после повреждений от заморозка повышена проницаемость протопласта клеток. Это одна из причин гибели ткани после заморозка. На солнце растения теряют воды при транспирации больше, чем в тени. Через шесть суток наступает водный дефицит: растения теряют больше воды, чем в состоянии ее восполнить (повреждается проводящая система стебля), нарушается нормальная работа устьичного аппарата, усиливается произвольная транспирация.

До настоящего времени проблема заморозкоустойчивости растений и в теоретическом, и в практическом приложении остается малоизученной, хотя и известно, что степень устойчивости к заморозкам связана с уровнем физиолого-биохимических процессов, регулируемых генетической возможностью организма. Наряду с выведением холодостойких сортов необходимо разрабатывать приемы, повышающие устойчивость посевов к заморозкам.

Естественные заморозки ставят исследователя в полную зависимость как от времени их наступления, так и от силы их воздействия. Заморозок в полевых условиях не поддается регулированию, отсутствуют контрольные растения, не

подвергающиеся заморозку. Поэтому для достижения цели данной работы необходимо создавать искусственные заморозки в климатических морозильных камерах.

Известно, что вредоносность заморозка зависит от культуры, сорта, интенсивности заморозка, фазы развития растений и других факторов (рисунок 1). Для каждого фактора необходимо определить диапазон температур вредоносности заморозка, а также количественную и качественную характеристику влияния заморозка на урожайность.

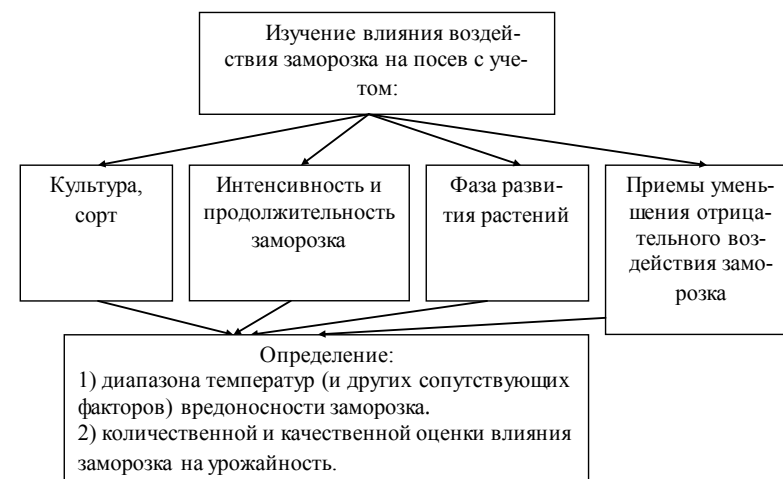


Рисунок 1 – Факторы, влияющие на степень повреждения посева заморозком

Развитие исследований по физиологически активным веществам (брассинолиды, кинины и т.д.), а также по препаратам, используемым для защиты растений от болезней, позволяет предполагать высокую их эффективность в плане снижения вредоносности заморозка.

Методика проведения исследований. Опыты проводили в фитотронно-тепличном комплексе РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» в 2010-2011 гг. Семена ярового ячменя сорта Атаман и яровой пшеницы сорта Рассвет высевали в сосуды размером 0,32 x 0,32 м, набиваемые почвой, состоящей из дерново-подзолистой и торфяной в соотношении 2:1, ленточным способом (в ленте 3 рядка на расстоянии 3 см друг от друга, расстояние между лентами – 7 см, от края сосуда – 5 см, между семенами – 1 см). Сосуды размещали на вегетационной площадке в естественных условиях. Семена в первой ленте от номера сосуда (1-3 рядки) обрабатывали протравителем, вторую ленту (4-6 рядки) не обрабатывали, т.е. они были контрольными. Размеще-

ние контрольных растений в том же сосуде, что и исследуемых, необходимо для увеличения точности опыта из-за существующего, хотя и незначительного, отклонения температуры воздуха по площади камер, которое сказывается на их устойчивости.

Часть сосудов с растениями, достигшими нужной фазы развития, перенесли из естественных условий вегетационной площадки в морозильную камеру с температурой +6 °С, после чего температура в камере снижалась со скоростью 2 °С в час до минимальной запланированной температуры заморозка (-10 °С, -12 °С), которая поддерживалась в течение одного часа. Затем температура в камере постепенно повышалась со скоростью 2 °С в час до +6 °С, после чего растения перенесли на стеллажи вегетационной площадки, где находились контрольные растения. Состояние растений после воздействия заморозка оценивали по степени повреждения листьев и побегов, а вредоносность заморозка – по снижению урожайности подвергшихся заморозку растений в сравнении с контрольными.

Поскольку в естественных условиях корневая система заморозку не подвергается, то с целью предотвращения возможного влияния отрицательной температуры воздуха в камере на корневую систему растений вегетационные сосуды утеплялись опилками. Такой подход позволил сохранить положительной температуру в почве на уровне корневой системы во время промораживания.

Результаты исследований и их обсуждение. Влияние протравливания семян на вредоносность заморозка изучали на растениях, имеющих 3 листа (ДК 13). По данным В.Н. Степанова [4], В.М. Кравченко [5] растения ячменя выдерживают в фазе всходов заморозки до -7–8 °С, а растения яровой пшеницы – -9–10 °С, при которых происходит лишь повреждение и частичная гибель растений. Гибель же большинства растений происходит при -10–12 °С, поэтому в данном опыте растения промораживались при -10 °С.

В фазе «всходы – кушение» воздействию заморозка подвергаются листья и побеги. Визуально повреждение диагностируется по следующим признакам: частично или полностью поврежденные листья имеют темно-зеленый маслянистый цвет, на ощупь они мягкие, скользкие, иногда без тургора. В зависимости от условий окружающей среды хлорофилл в листьях через некоторое время либо разлагается, и они становятся светло-серыми, либо листья засыхают раньше, чем хлорофилл разложится, и они становятся темно-зелеными, но скрученными, сухими.

При оптимальной глубине заделки семян ячменя и других яровых зерновых культур во время посева в фазе «всходы – кушение» точки роста растений находятся ниже поверхности почвы и заморозком не повреждаются даже при полной гибели надземной массы (рисунок 2). Такие посевы способны к отращиванию при дальнейших благоприятных погодных условиях.

Заморозок -10 °С, созданный в морозильной камере, практически полностью повредил всю надземную массу растений ячменя и пшеницы (таблица 1).

На 14 день после заморозка часть растений отросла. При этом достоверно большее количество живых растений по сравнению с контролем было в вариантах с протравливанием семян ячменя иншур перформ (0,5 л/т), иншур перформ (0,4 л/т), иншур перформ (0,4 л/т) + кинто дуо (2,0 л/т) (таблица 2).



Рисунок 2 – Гибель надземной части растения и сохранившая тургор неповрежденная подземная часть растения

Таблица 1 – Степень повреждения растений ячменя и яровой пшеницы заморозком -10 °С, создаваемым в искусственных условиях (третий день после заморозка)

Протравитель	Норма расхода препарата, л/т	Степень повреждения растений на 3-й день после заморозка, %	
		Ячмень	Пшеница
1. Контроль (N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀)	-	92,2	92,6
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀ + иншур перформ	0,5	84,4	88,1
2. Контроль (N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀)	-	95,4	96,2
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀ + иншур перформ	0,4	90,6	95,4
3. Контроль (N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀)	-	96,8	91,4
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀ + иншур перформ + кинто дуо	0,4+2,0	94,7	80,4
4. Контроль (N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀)	-	89,0	89,6
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀ + кинто дуо	2,0	87,0	82,3

Аналогичные результаты получены и в 2011 г. В варианте с протравливанием семян препаратом иншур перформ (0,5 л/т) после заморозка сохранилось достоверно большее количество живых растений по сравнению с вариантом с непротравленными семенами, а в варианте с протравителем кинто дуо (2,0 л/т) отмечена тенденция более высокой заморозкоустойчивости ярового ячменя.

Состояние посевов контрольных растений (правые три рядка в сосуде) и посевов с протравленными семенами (левые три рядка в сосуде) ячменя в конце трубкования (ДК 37-39) представлено на рисунках 3, 4.

Таблица 2 – Влияние протравливания семян ярового ячменя сорта Якуб на снижение вредоносности заморозка (-10 °С), создаваемого в искусственных условиях (14 день после заморозка)

Протравитель	Норма расхода препарата, л/т	Количество живых растений на 14-й день после заморозка, %	
		2010 г.	2011 г.
1. Контроль (N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀)	-	41,1 ± 6,8	34,4 ± 5,6
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀ + иншур перформ	0,5	62,4 ± 6,5*	53,1 ± 5,9*
2. Контроль (N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀)	-	54,7 ± 6,7	-
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀ + иншур перформ	0,4	69,5 ± 6,2*	-
3. Контроль (N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀)	-	28,2 ± 6,1	-
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀ + иншур перформ + кинто дуо	0,4+2,0	43,5 ± 6,6*	-
4. Контроль (N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀)	-	61,8 ± 6,5	13,9 ± 4,1
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀ + кинто дуо	2,0	68,9 ± 6,1	17,6 ± 4,6

Примечание – * достоверно выше по заморозкоустойчивости

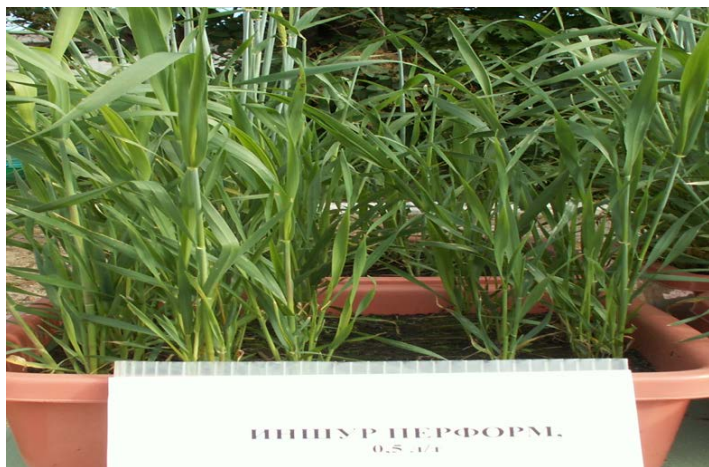


Рисунок 3 – Состояние посева ячменя (ДК 37-39), подвергнутого заморозке -10 °С (три рядка слева – семена протравлены иншур перформ (0,5 л/т), три рядка справа – контроль)

На яровой пшенице достоверно большее количество живых растений было в вариантах с протравливанием семян препаратом иншур перформ (0,5 л/т) и иншур перформ (0,4 л/т) + кинто дуо (2,0 л/т). На варианте 4 с протравителем кинто дуо (2,0 л/т) имела четкая тенденцию к их увеличению, а количество

растений в варианте 2 с уменьшенной дозой препарата иншур перформ (0,4 л/т) достоверно не отличались от контроля (таблица 3).

Результаты влияния протравливания семян на урожайность ярового ячменя Якуб и яровой пшеницы Рассвет после воздействия заморозка -10 °С, создавае-

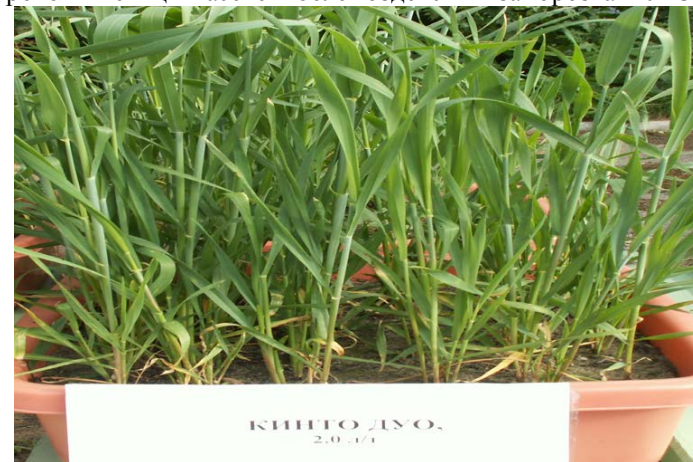


Рисунок 4 – Состояние посева ячменя (ДК 37-39), подвергнутого заморозке -10 °С (три рядка слева – семена протравлены кинто дуо (2,0 л/т), три рядка справа – контроль)

Таблица 3 – Влияние протравливания семян яровой пшеницы сорта Рассвет на снижение вредоносности заморозка -10 °С, создаваемого в искусственных условиях (14-й день после заморозка)

Протравитель	Норма расхода препарата, л/т	Количество живых растений на 14-й день после заморозка, %
1. Контроль (N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀)	-	50,4 ± 6,5
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀ + иншур перформ	0,5	64,9 ± 5,9*
2. Контроль (N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀)	-	43,0 ± 6,9
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀ + иншур перформ	0,4	40,5 ± 6,1
3. Контроль (N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀)	-	76,6 ± 5,6
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀ + иншур перформ + кинто дуо	0,4+2,0	87,0 ± 4,1*
4. Контроль (N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀)	-	78,6 ± 5,6
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀ + кинто дуо	2,0	87,7 ± 3,9

Примечание – * достоверно выше по заморозкоустойчивости

мого в искусственных условиях, представлены в таблице 4. При этом урожайность ячменя после заморозка -10 °С в вариантах с иншур перформ (0,5 л/т), иншур перформ (0,4 л/т), иншур перформ (0,4 л/т) + кинто дуо (2,0 л/т) на 131,9-134,3 г/м² превышала контрольный вариант (таблица 4). В варианте 4 с

протравителем кинто дуо урожайность после воздействия заморозка была на уровне контроля.

Таблица 4 – Влияние протравливания семян на урожайность ярового ячменя сорта Якуб и яровой пшеницы сорта Рассвет после воздействия заморозка -10 °С, создаваемого в искусственных условиях

Протравитель	Норма расхода препарата, л/т	Яровой ячмень		Яровая пшеница	
		г/м ²	± к контролю	г/м ²	± к контролю
Контроль (N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀)	-	211,8	-	217,5	-
1. N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀ + иншур перформ	0,5	344,5	132,7	380,3	162,8
Контроль (N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀)	-	236,4	-	217,0	-
2. N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀ + иншур перформ	0,4	368,3	131,9	249,6	32,6
Контроль (N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀)	-	123,4	-	260,8	-
3. N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀ + иншур перформ + кинто дуо	0,4+2,0	257,7	134,3	443,9	183,1
Контроль (N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀)	-	235,8	-	285,4	-
4. N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀ + кинто дуо	2,0	232,8	-3,0	441,6	156,2

У яровой пшеницы во всех вариантах опыта получена прибавка урожайности от 32,6 до 183,1 г/м² по сравнению с контрольным вариантом.

Выводы

1. Протравливание семян ярового ячменя препаратами иншур перформ (0,5 л/т), иншур перформ (0,4 л/т), иншур перформ (0,4 л/т) + кинто дуо (2,0 л/т) снижает вредоносность заморозка, сохраняя большее количество оставшихся после заморозка живых растений, и увеличивает урожайность.

2. Протравливание семян яровой пшеницы препаратами иншур перформ (0,5 л/т), иншур перформ (0,4 л/т) + кинто дуо (2,0 л/т) снижает степень повреждения растений заморозком. Протравливание семян препаратами иншур перформ (0,5 л/т), иншур перформ (0,4 л/т), иншур перформ (0,4 л/т) + кинто дуо (2,0 л/т), кинто дуо (2,0 л/т) обеспечивает после заморозка достоверную прибавку урожайности.

Литература

- Гольберг, М.А. Опасные явления погоды и урожай / М.А. Гольберг, Г.В. Волобуева, А.А. Фалей. – Минск: Ураджай, 1988. – 120 с.
- Климат Беларуси / Под ред. В.Ф. Логинова. – Минск: Институт геологических наук АН Беларуси, 1996. – 234 с.
- Изменения климата Беларуси и их последствия / В.Ф. Логинов, Г.И. Сачок [и др.] // Ин-т пробл. исполз. природ. ресурсов и экологии НАН Беларуси. – Минск: ОДО «Тонпик», 2003. – 330 с.
- Степанов, В.Н. Характеристика с.-х. культур по устойчивости их к заморозкам / В.Н. Степанов // Советская агрономия. – №4. – 1948. – С. 15-16.
- Кравченко, В.М. Методические рекомендации по оценке вредоносности заморозков на зерновых культурах / В.М. Кравченко, К.Г. Шашко, В.В. Кравченко. – Несвиж, 2007. – 25 с.

EFFECT OF SEED TREATMENT ON THE REDUCTION OF FROST HARMFULNESS ON BARLEY AND SPRING WHEAT CROPS V.M. Kravchenko, V.V. Kravchenko, O.N. Poznyak

The results of the study of the effect of seed treatment of barley and spring wheat on the reduction of frost harmfulness created in artificial conditions are presented in the article. The following conclusion has been made: the seed treatment of spring barley and wheat with the purpose of the reduction of frost negative impact on the crops is necessary.

УДК 633.853.494:631.53.01

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ РАПСА ЯРОВОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА СЕМЯН

П.С. Вишневский, доктор с.-х. наук, И.Н. Катеринчук

Национальный научный центр «Институт земледелия НААН» Украина

(Поступила 26.03.2015 г.)

Аннотация. Сообщаются результаты влияния высевы различных фракций семян и применения рострегулирующего фунгицида пиктор на формирование продуктивности рапса ярового сортообразца МВМ. Установлено, что при высева семян рапса ярового фракции до 2,5 г и 2,6-3,5 г формируется наибольшая площадь листовой поверхности и накопление сухого вещества по сравнению с другими исследуемыми фракциями. Препарат пиктор обеспечил наибольшее увеличение биологической урожайности при высева семян фракции до 2,5 г.

Введение. В настоящее время для выращивания рапса в Украине используется около 3,2% пашни. Значительное увеличение посевных площадей и объемов сбора семян рапса за последние несколько лет произошло в основном благодаря рапсу озимому (площадь озимого рапса – 849,3 тыс. га, ярового – 32,1 тыс. га). Под рапсом яровым площади увеличиваются не так существенно, в 2013-2014 гг. произошло незначительное их увеличение (от 30,2 тыс. га до 32,1 тыс. га). Средняя урожайность культуры составляет 2,2-2,5 т/га, что значительно ниже генетического потенциала современных сортов [1].

Правильный выбор сорта или гибрида рапса имеет большое значение для успешного его выращивания. Благодаря работе селекционеров постоянно повышается качество сортов и гибридов, а также потенциальная урожайность. Современная адаптивная стратегия селекции способствует максимальной реализации генетического потенциала сорта в онтогенезе и свойственной ему устойчивости к неблагоприятным условиям окружающей среды [2].

Одним из основных факторов, который обеспечивает формирование наибольшей продуктивности рапса ярового, является использование высококачественного посевного материала. Главными критериями отбора семян служат сортовая чистота, энергия прорастания и всхожесть. Высокая продуктивность формируется при оптимальном соотношении элементов структуры растений.