

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ОБРАБОТКИ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ

Авдеева В.Н., Молчанов А.Г., Безгина Ю.А.

ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», Ставрополь, Россия (355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12), Avdeeva_VN@mail.ru

Проведён двухфакторный эксперимент по влиянию озono-воздушного потока на улучшение посевных качеств семян озимой пшеницы. Обработка семян проводилась на промышленном озонаторе «Озон-60П» с концентрацией озона 0,035 г/м³. Определение концентрации озона проводили с помощью газоанализатора «Циклон-5.41». Доказано, что предпосевная обработка озонem приводит к повышению энергии прорастания и всхожести семян. На результат оказывают влияние три фактора: концентрация озона, время обработки семян озонem и время их отлёжки от обработки до закладки на прорастание. Оптимальными параметрами обработки семян пшеницы озонem для стимулирования их посевных качеств следует считать: дозы 14,0–17,0 г·с/м³; рекомендуемая отлёжка семян с момента обработки озонem до закладки на прорастание 14 суток.

Ключевые слова: озон, энергия прорастания, всхожесть.

ECOLOGICAL METHOD OF PROCESSING OF SEEDS OF WHEAT FOR THE PURPOSE OF INCREASE OF THEIR SOWING QUALITIES

Avdeeva V. N., Molchanov A.G., Bezgina J.A.

Federal State Higher Professional Institution the Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia (355017, Stavropol, the lane Zootechnical, 12) Avdeeva_VN@mail.ru

Two-factorial experiment on influence of an ozono-air stream on improvement of sowing qualities of seeds of winter wheat is made. Processing of seeds was spent on an industrial ozonizer of "Ozon-60P" with concentration of ozone 0,035g/m³. Definition of concentration of ozone spent by means of a gas analyzer of "Tsiklon-5.41". It is proved that preseeding processing by ozone leads to increase of energy of germination and всхожести seeds. The result is influenced by three factors: concentration of ozone, time of processing of seeds ozone and their time отлёжки from processing to a bookmark on germination. Ozone for stimulation of their sowing qualities it is necessary to consider as optimum parameters of processing of seeds of wheat: doses 14,0-17,0 g·s/m³; рекомендуемая отлёжка seeds from the moment of processing by ozone to a bookmark on germination of 14 days.

Keywords: ozone the germinating energy, the germinating ability of seeds.

В настоящее время во всех развитых странах мира значительно интенсифицировались исследования, направленные на улучшение условий жизни человека в техническом и социально-экономическом аспектах. В России при реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК» особое внимание уделяется проблеме качества продовольственного и фуражного зерна [5]. Получение высоких, качественных урожаев сельскохозяйственных культур – одна из важнейших народнохозяйственных задач в нашем государстве. Урожайность сельскохозяйственных культур зависит от качества посевного материала и его подготовки к севу [3]. В настоящее время применяются новые технологии обработки семян, основанные на использовании различных видов воздействия физическими факторами. Известны положительные опыты по использованию магнитного поля, инфракрасного и лазерного излучений, токов сверхвысоких частот для повышения всхожести и энергии прорастания семян. В отличие от традиционных методов предпосевной обработки семян химикатами, электрофизические методы являются экологически чистыми и не оказывают

отрицательного побочного действия на растения [1]. Одним из перспективных с экологической точки зрения методов является озонирование. Озонные технологии условно можно разделить на два больших направления. Первое имеет цель стимулировать жизнедеятельность живых организмов. С этой целью применяют концентрации озона на уровне предельно допустимой концентрации (ПДК). Второе направление связано с подавлением жизнедеятельности вредных организмов или с устранением вредных загрязнений из окружающей атмосферы. Концентрации озона в этом случае намного превышают уровень ПДК [2]. Учеными установлено, что озонированный воздух способствует улучшению посевных качеств семян. Однако оптимизация режимов озонирования с целью повышения энергии прорастания и всхожести, как основных показателей посевных качеств, требует совершенствования [4].

В Учебно-научной испытательной лаборатории (УНИЛ) Ставропольского государственного аграрного университета в течение ряда лет проводились исследования по изучению воздействия экологически безопасных приёмов защиты от патогенной микобиоты зерна озимой пшеницы, прослеживали динамику развития грибной инфекции в зерне озимой пшеницы после обработки разными способами в зависимости от длительности хранения, а также искали пути повышения посевных качеств.

Основываясь на работах учёных в области озонных технологий и собственных поисковых исследованиях, мы провели двухфакторный эксперимент по выявлению влияния озона на посевные качества семян озимой пшеницы. Определить границы положительного воздействия озона на энергию прорастания и всхожесть зерна сложно, так как замечено влияние трёх факторов: концентрации озона, времени обработки образца озono-воздушным потоком и экспозиции образца после обработки. Поэтому для выработки единого подхода к оценке влияния озона на семена нами введено понятие «доза обработки». Доза обработки рассчитывается по формуле:

$$D = c \cdot t,$$

где D – доза обработки, г/м³;

c – концентрация озона, г/м³;

t – время обработки семян (экспозиция), с.

Обработка семян проводилась на промышленном озонаторе «Озон-60П» с концентрацией озона 0,035 г/м³. Определение концентрации озона проводили с помощью газоанализатора «Циклон-5.41». Фактор A – дозы обработки семян озоном. Дозы обработки выбирались с учётом предварительных экспериментов, проведённых в УНИЛ, и составили

2,1, 8,4, 9,9, 10,5 12,6, 14,7 16,8, 18,9, 19,8 г·с/м³. Фактор В – время отлёжки семян от обработки озоном до закладки на прорастание (0, 7, 14 суток).

Результаты экспериментов по влиянию озона на энергию прорастания представлены в таблице 1. Как видно из таблицы 1, существенное влияние на энергию прорастания семян озимой пшеницы оказали дозы от 12,6 до 18,9 г·с/м³. Дальнейшее повышение дозы обработки (19,8 г·с/м³) явилось началом снижения энергии прорастания. Время экспозиции зерна после обработки также оказало влияние на энергию прорастания. Максимального значения энергия прорастания достигла при экспозиции образцов после обработки 14 суток.

Таблица 1 – Влияние озона на энергию прорастания зерна пшеницы сорта Виктория одесская, % (контроль – 67,0%)

Доза озона, г·с/м ³ , х	Экспозиция зерна, сутки, у			Среднее значение
	0	7	14	
2,1	70,3	70,5	71,0	70,6
8,4	74,5	74,5	76,0	75,0
9,9	80,0	80,0	82,0	80,7
10,5	83,3	84,8	85,3	84,4
12,6	85,0	88,0	88,0	87,0
14,7	85,8	85,8	88,0	86,5
16,8	88,5	89,0	92,0	89,8
18,9	86,0	87,0	89,0	87,3
19,8	70,8	70,0	69,5	70,1
Среднее значение	80,4	81,1	82,3	
НСР_{xy, 0,95}=2,4				

Всхожесть семян озимой пшеницы также увеличивается по мере увеличения дозы обработки озоно-воздушным потоком (таблица 2). Данный показатель существенно меняется, начиная с дозы озона 9,9 г·с/м³; максимального значения всхожесть достигла при обработке озоном дозами 14,7 и 16,8 г·с/м³. При этом всхожесть семян по сравнению с контролем (73,0%) увеличилась на 19,0% и составила 94,0% при экспозиции – 14 суток.

Таблица 2 – Влияние озона на всхожесть зерна пшеницы сорта Виктория одесская, % (контроль – 73,0%)

Доза озона, г·с/м ³ , х	Экспозиция зерна, сутки, у			Среднее значение
	0	7	14	

2,1	76,3	75,8	75,8	75,9
8,4	80,3	80,5	81,0	80,6
9,9	85,0	84,0	88,0	85,7
10,5	84,0	85,0	88,0	85,7
12,6	89,0	89,8	91,0	89,9
14,7	91,0	91,0	95,0	92,3
16,8	91,0	91,0	94,0	92,0
18,9	88,0	89,0	89,0	88,7
19,8	73,5	73,7	73,8	73,7
Среднее значение	84,2	84,4	86,1	-
НСР_{xy, 0,95} = 2,8				

Таким образом, обработка семян пшеницы озono-воздушным потоком позволяет улучшить посевные качества семян. Оптимальными параметрами обработки семян пшеницы озonoм для стимулирования их посевных качеств следует считать:

- дозы 14,0–17,0 г·с/м³;
- рекомендуемая отлётка семян с момента обработки озonoм до закладки на проращивание 14 суток.

В настоящее время в УНИЛ ведётся разработка комплексной системы обеззараживания зерна и семян экологическими способами с целью улучшения количественных и качественных показателей зерновых культур.

Список литературы

1. Авдеева В.Н. Применение электрофизических факторов в процессе предпосевной обработки семян пшеницы // Инновации аграрной науки и производства: состояние, проблемы и пути решения : сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. (Ставрополь, СтГАУ, апрель 2008 г.). – Ставрополь, 2008. – С. 101–104.
2. Горский И.В. Обработка семян пшеницы озонированным воздухом : автореф. дисс. ... канд. техн. наук. – М., 2004. – 19 с.
3. Емельянова Н.А., Безгина Ю.А., Мазницына Л.В. Эффективность предпосевной обработки семян томатов // Агрoхимический вестник. – № 4. – С. 12–14.
4. Стародубцева Г.П., Авдеева В.Н., Любая С.И. Предпосевная обработка семян пшеницы озonoм // Аграрная наука. – 2008. – № 5. – С. 19–20.
5. Трухачёв В.И., Авдеева В.Н., Стародубцева Г.П., Безгина Ю.А. Снижение токсичности зерна и кормов, поражённых микотоксинами // Аграрная наука. – 2007. – № 5. – С. 13–14.

Рецензенты

Стародубцева Г. П., д.с.-х.н., зав. кафедрой «Физика», ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь.

Никитенко Г. В., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Применение электрической энергии в сельском хозяйстве», ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь.