

2014. – № 5. – С. 10-12.

8. Кириченко, В.Е. Биоэнергетический анализ / В.Е. Кириченко. – Луганск, 2004. – 51 с.

9. Кшникаткина, А.Н. Применение силпланта в технологии возделывания зерновых и кормовых культур / А.Н. Кшникаткина, Л.А. Дорожкина // *Агрехимический вестник*. – 2014. – № 5. – С. 41-44.

10. Починова, Т.В. Влияние норм внесения осадков сточных вод на качество зеленой массы кукурузы / Т.В. Починова, Н.Г. Захаров // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2014. – № 4 (28). – С. 30-35.

11. Эффективность припосевного применения минеральных удобрений и азотных подкормок при выращивании кукурузы / Т.Р. Толорая, В.П. Малаканова, А.И. Подлесный, Д.В. Ломовской, Р.В. Ласкин, В.Ю. Пацкан // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. – 2013. – № 85. – С. 279-288.

12. Волков, А.И. Использование биопрепаратов при возделывании кукурузы на зерно в условиях Чувашии / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова // *Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства*. – 2013. – Том 3, № 6. – С. 66-68.

13. Ефремов, И.В. Эффективность природных регуляторов роста / И.В. Ефремов, Н.А. Кириллов, А.И. Волков // *Сахарная свекла*. – 2011. – № 8. – С. 29-31.

14. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. – М.: Стандартинформ, 2011. – 30 с.

15. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

16. Рабочев, Г. И. Биоэнергетическая оценка технологических процессов в растениеводстве / Г.И. Рабочев, В.Г. Кутилкин, А.Л. Рабочев. – Самара, 2005. – 108 с.

УДК 633.11.631.53.631.59:632.952

DOI 10.18286/1816-4501-2015-2-28-33

## ВЛИЯНИЕ ПЕСТИЦИДОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ

**Судденко Владислав Юрьевич**, аспирант

*Мироновский институт пшеницы имени В.Н. Ремесло НААН Украины,*

**Каленская Светлана Михайловна**, доктор сельскохозяйственных наук, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,

*08853, с. Центральное, Украина, vlad.suddenko@mail.ru*

**Ключевые слова:** сорт, яровая пшеница, урожайность, посевные качества семян, фунгициды, инсектициды

*В статье представлены результаты исследований по изучению влияния различных протравителей, микроудобрений, фунгицидов и инсектицидов на урожайность и посевные качества семян пшеницы мягкой яровой. Установлено, что при протравливании семян протравителем Селест Топ312,5 FS, т.к.с., 1,5 л/т и Ранкона 15, м.е., 1,2 л/т совместно с микроудобрениями Цевит Зерновые 1 л/т и Фентигрейн старт 1 л/т урожайность возростала у сорта Элегия Мироновская на 0,34-0,40 т/га, а у сорта Симкода Мироновская на 0,27-0,34 т/га.*

*На вариантах с двукратной обработкой посевов на IV и VIII э.о. фунгицидами Тилт-Турбо575 ЕС, к.э., 0,5 л/га и Фалькон 460 ЕС, к.э., 0,6 л/га урожайность зерна возростала у*

сортов *Элегия Мироновская* и *Симкода Мироновская* на 0,51-0,52 т /га, при обработке посевов инсектицидами *Нурел д к.э.* 0,75 л/га и *Каратэ Зеон 0,50 CS*, м.с. 0,15 л/га на 0,41 -0,46 т /га и 0,38-0,42 т /га. В указанных вариантах обнаружено также повышение посевных качеств семян.

### **Введение**

Для стабилизации производства продовольственного зерна в Украине яровая пшеница должна занять надлежащее место в зерновом балансе [1,2]. В организационно-хозяйственных мероприятиях защита растений должна быть важным фактором формирования высокопродуктивных посевов и наиболее полного использования потенциала продуктивности сортов яровой пшеницы. Система защиты предусматривает создание и внедрение в производство сортов, устойчивых против повреждения вредителями и болезнями; предотвращение распространения вредных организмов с посевным материалом; оптимальное применение средств защиты растений. Важным приемом в ограничении распространения и развития вредителей, а также поражения болезнями в период вегетации растений является применение химических средств защиты [3].

Васильев В.П. указывает [4], что почвенные вредители (проволочники, личинки майских жуков и др.) повреждают высеянные семена, всходы растений, которые появляются ранней весной. Это приводит к разреживанию посевов и большим потерям урожая зерновых культур. Секун М.П. сообщает [5], что при 6% -ном повреждении зерен всхожесть снижается на 2,5-3,1%, энергия прорастания - на 1,7-2,4%, а при повреждении зародыша – на 22,1-25,9 и 18,3-21,6% соответственно.

Красиловец Ю.Г. и др. [6] указывают, что в благоприятные для распространения болезней годы посевам яровой пшеницы наибольший вред наносят корневые гнили, мучнистая роса, септориоз, фузариоз. Зерно могут повреждать клоп-черепашка, жук кузья, что снижает всхожесть семян. Также при этом увеличивается поражение зерна плесенью, фузариозом и другими возбудителями болезней.

Pristely R.H., Bayers R.A. отмечают, что в

Великобритании среднегодовые потери национального урожая зерна от болезней растений составляют около 10% [7].

### **Объекты и методы исследований**

Полевые опыты закладывали по предшественнику соя по методике государственного сортоиспытания [8]. Норма высева - 5 млн всхожих семян на 1 га. Учетная площадь участка - 10 м<sup>2</sup>, повторность опыта - четырехкратная. Почва - чернозем типичный. Агротехника в опытах - общепринятая для условий правобережной Лесостепи Украины. Исследования по изучению влияния протравителей, фунгицидов и инсектицидов на урожайность и посевные качества семян проводились на посевах яровой пшеницы сортов *Элегия Мироновская* и *Симкода Мироновская*. Посевы опрыскивали фунгицидами и инсектицидами в период вегетации на IV и VIII э.о. В лабораторных условиях у обработанных семян определяли активность наклевывания по методике Н.М. Макрушина [9], энергию прорастания, лабораторную всхожесть, массу 1000 семян по ГОСТ 4138-2002 [10], длину coleoptиле и количество зародышевых корней методом морфологической оценки ростков [11]. Учет урожая проводили после обмолота зерна комбайном "Сампо130" с пересчетом на стандартную влажность (14%).

### **Результаты исследований**

При применении только одного протравителя Ранкона15, м.е., 1,2 л/т или Селест Топ 312,5 FS, т.к.с., 1,5 л/т урожайность повышалась на 0,27 и 0,31 т/га у сорта *Элегия Мироновская*, а у сорта *Симкода Мироновская* на 0,20 и 0,25 т/га. Несколько меньшие прибавки были получены в вариантах с обработкой семян микроудобрениями Цевит Зерновые, 1 л/га и Фентигрейн старт, 1 л/т. На этих вариантах урожайность зерна повышалась у сорта *Элегия Мироновская* на 0,24 и 0,25 т/га, а у сорта *Симкода Мироновская* на 0,18 и 0,22 т/га. Исследованиями установлено, что протравливание семян протрави-

Таблица 1

Урожайность, посевные качества выращенных семян пшеницы мягкой яровой в зависимости от использования протравителей и микроудобрений, (в среднем за 2012-2014 гг.)

Вариант обработки	Урожайность, т/га	Масса 1000 семян, г	Активность наклеивания, %	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Длина coleoptиле, см	Количество зародышевых корней, шт
Элегия мироновская							
Контроль (без обработки)	3,51	36,5	67	92	94	8,6	3,1
Ранкона15, м.е., 1,2 л/т	3,78	38,0	70	94	96	8,6	3,2
Селест Топ 312,5 FS, т.к.с., 1,5 л/т	3,82	38,5	70	94	96	8,6	3,2
Цеовит Зерновые, 1 л/т	3,75	38,1	71	94	96	8,8	3,3
Фентигрейн старт, 1 л/т	3,76	38,2	71	94	95	8,7	3,3
Ранкона15, м.е., 1,2 л/т + Цеовит Зерновые, 1 л/т	3,85	38,7	71	94	96	8,7	3,2
— + Фентигрейн старт, 1 л/т	3,86	38,9	71	94	96	8,7	3,3
Селест Топ 312,5 FS, т.к.с., 1,5 л/т + Цеовит Зерновые, 1 л/т	3,88	39,1	70	94	96	8,8	3,3
— + Фентигрейн старт, 1 л/т	3,91	39,2	72	94	96	8,8	3,3
Симкода мироновская							
Контроль (без обработки)	3,39	33,8	53	91	94	7,7	3,3
Ранкона15, м.е., 1,2 л/т	3,59	35,3	57	92	95	7,8	3,4
Селест Топ 312,5 FS, т.к.с., 1,5 л/т	3,64	35,3	57	93	96	7,8	3,4
Цеовит Зерновые, 1 л/т	3,57	35,2	58	93	96	7,8	3,4
Фентигрейн старт, 1 л/т	3,61	35,1	58	93	96	7,9	3,4
Ранкона15, м.е., 1,2 л/т + Цеовит Зерновые, 1 л/т	3,66	35,9	56	94	97	7,9	3,5
— + Фентигрейн старт, 1 л/т	3,69	35,8	56	94	97	8,0	3,5
Селест Топ 312,5 FS, т.к.с., 1,5 л/т + Цеовит Зерновые, 1 л/т	3,72	36,1	56	93	97	7,9	3,4
— + Фентигрейн старт, 1 л/т	3,73	36,3	58	94	97	8,0	3,4
НСР <sub>05</sub>	0,19	1,2	4,0	3,0	3,0	0,3	0,2

телем фунгицидно-инсектицидного действия Селест Топ 312,5 FS, т.к.с., 1,5 л/т совместно с микроудобрением Цеовит Зерновые, 1 л/т или Фентигрейн старт, 1 л/т повышало урожайность зерна у сорта Элегия Мироновская на 0,37 и 0,40 т/га, а у сорта Симкода Мироновская на 0,33 и 0,34 т/га по сравнению с контролем. При протравливании семян протравителем Ранкона15, м.е., 1,2 л/т в сочетании с микроудобрением Цеовит Зерновые, 1 л/т или Фентигрейн старт, 1 л/т урожайность увеличивалась у сорта Элегия Мироновская на 0,34 и 0,35 т/га, а у сорта Симкода Мироновская на 0,27 и 0,30 т/га.

Протравливание семян приводило к увеличению массы 1000 семян на 1,5–2,7 г у обоих сортов. На вариантах с протравливанием семян отмечена тенденция улучшения посевных качеств и биологических свойств выращенных семян по сравнению с контролем (табл.1). На этих вариантах у сортов Элегия Мироновская и Симкода Мироновская были выше показатели активности наклеивания на 3–5%, энергии прорастания у сорта Элегия Мироновская на 2%, у сорта Симкода Мироновская 1–3%, лабораторной всхожести на 1–2% и 1–3%. Также увеличивалась длина coleoptиле (на 0,1–0,3 см) и количе-

Таблица 2

Урожайность, посевные качества выращенных семян пшеницы мягкой яровой в зависимости от обработки посевов фунгицидами, (в среднем 2012-2014 гг.)

Вариант обработки	Урожайность, т/га	Масса 1000 семян, г	Активность наклеивания, %	Энергия проростания, %	Лабораторная всхожесть, %	Длина coleoptиле, см	Количество зародышевых корней, шт
Елегия мироновская							
Контроль (без обработки)	3,73	38,3	66	92	94	8,4	3,1
Тилт Турбо575 ЕС, к.е., 0,5 л/га на IVэ.о.	4,08	40,3	69	94	95	8,6	3,1
Тилт Турбо575 ЕС, 0,5 л/га на VIIIэ.о.	4,12	40,8	70	94	96	8,5	3,2
Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га на IVэ.о.	4,10	39,8	70	94	96	8,6	3,2
Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га на VIIIэ.о.	4,15	40,3	70	94	96	8,5	3,3
Тилт Турбо575 ЕС, к.е., 0,5 л/га на IVэ.о. + Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га на VIIIэ.о.	4,25	41,5	72	94	96	8,6	3,3
Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га на IVэ.о. + Тилт Турбо575 ЕС, к.е., 0,5 л/га на VIIIэ.о.	4,24	41,4	71	94	96	8,6	3,3
Симкода мироновская							
Контроль (без обработки)	3,54	36,1	56	93	95	7,9	3,3
Тилт Турбо575 ЕС, к.е., 0,5 л/га на IVэ.о.	3,96	38,2	58	94	96	8,0	3,4
Тилт Турбо575 ЕС, 0,5 л/га на VIIIэ.о.	4,00	38,3	58	94	96	8,0	3,5
Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га на IVэ.о.	3,97	38,4	57	94	96	8,0	3,4
Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га на VIIIэ.о.	4,00	38,9	59	94	96	8,1	3,4
Тилт Турбо575 ЕС, к.е., 0,5 л/га на IVэ.о. + Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га на VIIIэ.о.	4,06	39,2	61	95	97	8,0	3,5
Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га на IVэ.о. + Тилт Турбо575 ЕС, к.е., 0,5 л/га на VIIIэ.о.	4,05	39,5	61	95	97	8,0	3,5
НСР <sub>05</sub>	0,29	1,4	4,0	2,0	2,0	0,2	0,2

ство зародышевых корней на 0,1–0,2, шт.

При применении фунгицидов на посевах в период весенне-летней вегетации на IV и VIII э.о. повышалась урожайность пшеницы мягкой яровой у сорта Элегия Мироновская на 0,25–0,52 т/га, а у сорта Симкода Мироновская на 0,42–0,52 т/га.

Лучшие результаты были получены при двукратном их применении на IV и VIII этапах органогенеза. Лабораторные анализы показали, что опрыскивание посевов пшеницы яровой фунгицидами способствовало повышению крупности семян (табл.2). По сравнению с необработанными посевами, масса 1000 семян возрастала у сорта

Элегия Мироновская на 2,0–3,2 г, у сорта Симкода Мироновская на 2,1–3,4 г. На вариантах с обработкой посевов пшеницы яровой активность наклеивания повышалась у сорта Элегия Мироновская на 3–6%, у сорта Симкода мироновская на 1–5%. Применение фунгицидов на IV и VIII этапах органогенеза способствовало росту энергии прорастания, лабораторной всхожести, длины coleoptиле, количеству зародышевых корней в вариантах с опрыскиванием посевов по сравнению с необработанными вариантами.

При применении инсектицидов на посевах пшеницы на IV и VIII этапах органогенеза урожайность сорта Элегия Миронов-

Таблица 3

Урожайность, посевные качества выращенных семян пшеницы мягкой яровой в зависимости от обработки посевов инсектицидами, (в среднем 2012-2014 гг.)

Вариант обработки	Урожайность, т/га	Масса 1000 семян, г	Активность наклевывания, %	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Длина coleoptиле, см	Количество зародышевых корней, шт
<b>Елегия мироновская</b>							
Контроль (без обработки)	3,67	37,7	65	92	94	8,3	3,1
Карате Зеон 0,50 CS, мк.с. 0,15 л/га на IVэ.о.	3,99	39,3	67	93	95	8,5	3,2
Карате Зеон 0,50 CS, мк.с. 0,15 л/га на VIII э.о.	3,90	39,0	70	94	95	8,5	3,2
Нурел д к.е. 0,75 л/га на IVэ.о.	4,01	39,7	70	95	96	8,6	3,2
Нурел д к.е. 0,75 л/га на VIII э.о.	3,97	39,7	70	94	96	8,5	3,3
Карате Зеон 0,50 CS, мк.с. 0,15 л/га на IVэ.о. + Нурел д к.е. 0,75 л/га на VIII э.о.	4,08	40,1	70	95	97	8,6	3,3
Нурел д к.е. 0,75 л/га на IVэ.о. + Карате Зеон 0,50 CS, мк.с. 0,15 л/га на VIII э.о.	4,13	40,4	71	95	97	8,6	3,3
<b>Симкода мироновская</b>							
Контроль (без обработки)	3,51	36,3	57	93	95	7,8	3,2
Карате Зеон 0,50 CS, мк.с. 0,15 л/га на IVэ.о.	3,81	37,5	58	94	96	7,9	3,3
Карате Зеон 0,50 CS, мк.с. 0,15 л/га на VIII э.о.	3,71	37,4	58	94	96	8,0	3,4
Нурел д к.е. 0,75 л/га на IVэ.о.	3,85	38,0	59	95	96	8,0	3,4
Нурел д к.е. 0,75 л/га на VIII э.о.	3,78	37,9	60	95	97	8,0	3,4
Карате Зеон 0,50 CS, мк.с. 0,15 л/га на IVэ.о. + Нурел д к.е. 0,75 л/га на VIII э.о.	3,89	38,5	60	95	96	8,0	3,4
Нурел д к.е. 0,75 л/га на IVэ.о. + Карате Зеон 0,50 CS, мк.с. 0,15 л/га на VIII э.о.	3,93	38,9	61	95	97	8,0	3,5
НIP <sub>05</sub>	0,20	1,0	3,0	3,0	2,0	0,2	0,2

ская повышалась на 0,32–0,46 т/га, у сорта Симкода Мироновская на 0,30–0,42 т/га. Лучшие результаты получены при совместном применении инсектицидов на IV и VIII этапах органогенеза. Масса 1000 семян на вариантах с обработкой посевов инсектицидами в весенне - летний период у сорта Элегия Мироновская увеличивалась на 1,6–2,7 г, у сорта Симкода Мироновская на 1,2–2,6 г по сравнению с контрольным вариантом. В среднем за годы исследований активность наклевывания выращенных семян повышалась в вариантах с инсектицидной обработкой посевов: у сорта Элегия Мироновская на 2–6%, у сорта Симкода Мироновская на 1–4%. Также отмечено повышение энергии

прорастания от 1 до 3%. Обработка посевов инсектицидами влияла и на биологические свойства.

Так, длина coleoptиле имела тенденцию к увеличению на 0,2–0,3 см. Количество зародышевых корней увеличивалось на 0,1–0,3 шт. по сравнению с вариантами без обработки.

#### Выводы

1. Результаты исследований эффективности предпосевной обработки семян протравителями и микроудобрениями подтвердили целесообразность их применения как для товарных, так и семеноводческих посевов. Высокоэффективной оказалась предпосевная обработка семян пшеницы яровой



протравителем фунгицидно-инсектицидно-го действия Селест Топ 312,5 FS, т.к.с., 1,5 л/т в сочетании с микроудобрения Фентигрейн старт, 1 л/т.

2. На основе проведенных исследований в зоне правобережной Лесостепи Украины установлено, что обработка посевов пшеницы яровой фунгицидами и инсектицидами на IV и VIII э.о. повышает урожайность зерна и способствует улучшению посевных качеств и биологических свойств семян.

#### Библиографический список

1. Голик, В.С. Результаты исследований по выращиванию зерна яровой пшеницы и перспективы расширения посевов этой культуры в Украине / В.С. Голик // Доклад на Бюро Президиума УААН. - Киев, 2003. - 28с.

2. Пшеница яровая в структуре зернового клина / С.М.Каленская, Н.В.Журавлева, А.А.Максименко, А.В. Малеончук // Сборник научных трудов Института земледелия УААН. - Киев, 2005. – Выпуск 3. - С.64–69.

3. Технология выращивания высококачественного зерна яровой пшеницы в лесостепи Украины: методические рекомендации / под ред. канд. биол. наук Колючего В.Т. – Киев.: ДІА, 2006. - 40с.

4. Справочник по защите растений / Л.И. Бублик, Г.У. Васечко, В.П. Васильев, под ред. М.П. Лесового. - Киев: Урожай, 1999. - 744с.

5. Секун, М.П. Вредная черепашка / М.П. Секун. - М.: Мир, 2002.- С.9-11.

6. Красиловец, Ю.Г. Оптимизация интегрированной защиты яровой пшеницы при подготовке к посеву / Ю.Г. Красиловец, К.М. Скляревский // Агроном. - 2005.-№1.- С.27-30.

7. Priestley, R.H. Successful diseases control / R.H. Priestley, R.A. Bayles // Power Farming. - 1984. - V. 64, № 3.- P.12-15.

8. Доспехов, Б.А. Методика Полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)/ Б.А. Доспехов.- М.: Агропромиздат, 1985.-361с.

9. Макрушин, Н.Н. Экологическое основы промышленного семеноводства зерновых культур / Н.Н. Макрушин. -М.: Агропромиздат, 1988.-280с.

10. ДСТУ 4138-2002. Семена сельскохозяйственных культур. Методика определения качества. - Киев: Госпотребстандарт Украины, 2003. - 173с.

11. Методика определения силы роста семян. -М., 1983.-14с.

UDK 635.655:631.55

DOI 10.18286/1816-4501-2015-2-33-36

## EARLINESS EFFECTS ON HARVEST POINT AND YIELD OF SOYBEANS (*GLYCINE MAX*) IN NORTH-WEST GERMANY

**Dieter Trautz, Ph.D.** *sc.agr, professor University of Applied Sciences*

**Zurheide Tim, Hüsing Bianka, Vergara Maria E., scientific staffs**

*University of Applied Sciences Osnabrück, Department Sustainable Agro-Ecosystems*

*Faculty of Agricultural Sciences and Landscape Architecture*

*49090, Osnabrueck, Am Kruempel 31, e-mail: D.Trautz@hs-osnabrueck.de*

**Key words:** *vegetative development of soybean, earliness, yield and protein concentration in soybean.*

*Examination of the effects of various earliness strategies on yield of soybeans*

*In 2011 and 2012 a field experiment was realized in Osnabrück, Northern Germany, to study the influence of different earliness strategies on the yield of soybean. This study was done in a randomized strip design with four repetitions, realizing two earliness strategies, dissolving film and fleece*