Закономерности заселения озимой пшеницы пшеничным трипсом (*Haplothrips tritici* Curd.) и оперативный контроль его численности // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2011. – № 5. – С. 40–43.

Емельянов Николай Архипович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Защита растений и плодовоовощеводство», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Критская Елена Евгеньевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Защита растений и плодовоовощеводство», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Еськов Иван Дмитриевич, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Защита растений и плодовоовощеводство», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Дубровин Владимир Викторович, д-р биол. наук, проф. кафедры «Защита растений и плодовоовощеводство», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410012, г. Саратов, Театральная пл., 1.

Тел.: (8452) 26-16-28; e-mail: minkleit@yandex.ru.

Ключевые слова: вредная черепашка; динамика численности; агроэкологическая система; антропогенный фактор; энергетические ресурсы; инсектициды; хищники; паразиты; патоген.

DYNAMICS OF THE NUMBER OF EURYGASTER INTEGRICEPS IN THE AGROECOSYSTEMS OF THE VOLGA REGION

Emelyanov Nikolay Arkhipovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Plant Protection and Horticulture", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Kritskaya Elena Evgenyevna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the chair "Plant Protection and Horticulture", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Eskov Ivan Dmitrievich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Plant Protection and Horticulture", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Dubrovnik Vladimir Viktorovich, Doctor of Biological Sciences, Professor of the chair "Plant Protection and Horticulture", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: Eurygaster integriceps; population dynamic; agro-

ecosystem; Human impact; energy resources; insecticide; predator; parasite; pathogene.

The influence of the anthropogenic factor on the dynamics of the number of Eurygaster integriceps in agroecological systems of the Volga region is studied. Existence conditions of phytophagous changed after structure of wheat sown areas (the main forage crop of Eurygaster integriceps) has changed application of insecticides has decreased. The total number of the population of Eurygaster integriceps has significantly decreased, its reproduction is of a focal character. It is shown that in order to control pest population, it is necessary to use techniques to accelerate harvesting with subsequent stubbling. In order to preserve the quality of grain, it is necessary to use insecticides on the basis of differentiated economic thresholds for damage.

УДК 631.53.01: 633.(075.8)

ОЦЕНКА ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

КРИВОБОЧЕК Виталий Григорьевич, Пензенский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

СТАЦЕНКО Александр Петрович, Пензенский государственный университет
РЯЗАНЦЕВ Максим Сергеевич, Пензенский государственный университет

Разработан новый метод оценки посевных качеств семян (всхожести семян), предусматривающий проращивание семенного материала в ячейках специального ложа. В качестве субстрата для проращивания семян используется 8%-й водный раствор акриламида, представляющий собой гель, хорошо удерживающий влагу и заменяющий увлажненный песок или фильтровальную бумагу. Использование этого метода позволяет повысить точность при расчете норм высева.

Введение. В современном семеноведении посевные качества семян рассматриваются как совокупность их свойств, отражающих пригодность к посеву. Среди них наиболее значимым показателем является лабораторная всхожесть, которая характеризует их способность прорасти и формировать нормально развитые проростки. Этот показатель определяет возможность получения хороших всходов в полевых условиях. Таким образом, лабораторная всхожесть – важнейший показатель семенной продуктивности и урожайности сельскохозяйственных растений, который определяет норму высева.

Погрешности в оценке лабораторной всхожести, как правило, приводят к перерасходу посевного материала, что существенно снижает рентабельность растениеводческой отрасли [3, 5].

Наиболее остро эта проблема обозначилась при возделывании крупносеменных культур: гороха, фасоли, бобов, кукурузы, подсолнечника и др. Их семена содержат много белка и толстые околоплодники с рыхлой наружной оболочкой, которым в процессе прорастания необходимо большое количество влаги. Нами разработан новый метод оценки посевных качеств семян, предусматривающий проращивание семенного материала в ячейках специального ложа.

Цель данной работы – с помощью традиционного и нового методов оценить лабораторную всхожесть семян различных крупносемянных культур.

Методика исследований. В растениеводческой практике лабораторную всхожесть оце-

нивают по количеству проросших семян. Для этого их проращивают в оптимальных условиях, которые стандартизированы для получения сравнимых результатов анализа и указываются в ГОСТ 12038 – 84 [2]. В нем предусматриваются различные виды ложа для семян, температура, освещенность и сроки проращивания. Выполнение этих условий позволяет получить для полевых культур результаты всхожести в основном за недельный срок. Семена злаковых трав прорастают медленно, в связи с этим сроки их проращивания увеличиваются. Пробы, как правило, включают 100 семян (для кукурузы – 50 семян). Каждый анализ проводят в четырех повторениях. При этом семена основной культуры тщательно перемешивают и из них с помощью пневматических счетчиков или вручную отсчитывают необходимое для пробы число семян.

Проращивание семян проводят на увлажненном субстрате или ложе из многослойной фильтровальной бумаги, или кварцевом песке с размером частиц не более 2 мм. Бумагу увлажняют до полной влагоемкости, для чего ее опускают в сосуд с водой, а затем дают стечь избытку влаги. Песок перед употреблением промывают с целью удаления глинистых частиц и неорганических остатков, высушивают, прокаливают и просеивают. Затем его увлажняют до 60 % полной влагоемкости. При этом влагоемкость песка определяют заранее и рассчитывают объем воды (в мл), необходимый для увлажнения 100 г сухого песка до 60 % полной влагоемкости. В дальнейшем пользуются установленными величинами и для удобства песок не взвешивают, а измеряют посудой определенного объема с заранее известной массой песка.

Результаты исследований. Необходимо учитывать, что от дефицита влаги задерживаются набухание и прорастание семян, поэтому большое значение при их проращивании имеет оптимальное увлажнение ложа. Избыток воды в свою очередь препятствует доступу воздуха, что способствует задержке прорастания и загниванию семян. При проращивании семян на фильтровальной бумаге ее кружочки помещают в чашки Петри. При этом дражированные семена свеклы с целью улучшения увлажнения проращивают на гофрированной бумаге в растильнях. Можно проращивать семена и между полосами увлажненной бумаги, свернутыми в рулон. Семена при этом раскладывают в шахматном порядке. Эти методы позволяют сравнивать проростки по длине ростка и корешков.

При проращивании семян между слоями влажной фильтровальной бумаги создается опасность недостаточного воздухообмена. При проращивании семян на песке влажный субстрат помещают в растильни, заполняя на 2/3 их высоты. Затем раскладывают семена и вдавливают

их в песок. Для улучшения увлажнения на семена накладывают тяжелую уплотнительную пластину. После раскладки семена покрывают влажным слоем (0,5 см) песка и уплотняют.

При проращивании на бумаге или на песке удобно проводить подсчет проросших семян, поскольку они находятся на поверхности. Но эти способы проращивания также имеют существенный недостаток: в субстрате не всегда удается создать оптимальную влажность, особенно для развития проростков крупносемянных культур. Использование для проращивания семян фильтровальной бумаги по сравнению с песком намного облегчает анализ. Но применение песка в качестве субстрата для проращивания препятствует распространению плесени и других болезней. Песок более благоприятен для проращивания протравленных семян. Проращивание семян проводят в термостатах, где есть возможность регулирования температуры и влажности. Для поддержания в термостате оптимальной влажности на его дно ставят поддон с водой.

Семена большинства полевых культур проращивают при постоянной температуре 20 °С (пшеница, рожь, ячмень, овес, зерновые бобовые, лен, клевер и др.). Теплолюбивые семена проращивают при переменной температуре 20–30 °С (кукуруза, просо, гречиха, сахарная свекла и др.). При переменной температуре семена в течение 6 ч выдерживают при 30 °С, а в оставшееся время при 20 °С. Если семена проращивают на свету, их освещают в период с высокой температурой [2–4].

Известны различные устройства для проращивания семян, выполненные в виде специального гофрированного ложа из пластин, образующих ячейки для семян [1, 6]. Однако названные методы и устройства не всегда обеспечивают равные для набухания и прорастания семян условия. В частности, из-за периодического долива воды в растильни происходит попеременное увлажнение и подсушивание семян, нарушается их дыхание, что снижает объективность оценки. При этом не исключается аллелопатическое (химическое) взаимодействие между корневыми системами, что приводит к подавлению их роста. Кроме того, традиционные методы оценки всхожести допускают заражение испытуемых семян через субстрат вредителями и болезнями.

С целью исключения названных недостатков нами разработан новый способ оценки лабораторной всхожести семян. Для его осуществления из испытуемой партии семян отбирают четыре пробы по 50–100 шт. в каждой, в зависимости от культуры. В течение получаса семена замачивают в теплой (35–40 °С) воде и раскладывают в ячейки ложа (250 × 150 × 100 мм), изготовленного из плотной древесины или пластика с засверленными на равном расстоянии друг от друга (50 или

100) отверстиями диаметром 7 мм и глубиной 30 мм (см. рисунок). Применение ложа с ячейками и полиакриламидного геля исключает химический контакт корневых систем растений и предотвращает их аллелопатическое(химическое) взаимодействие.

Ячейки ложа предварительно заполняют до края 8%-м водным раствором акриламида, который после добавления в раствор капли 1%-го пероксида водорода полимеризуется, образуя гелеобразную массу, хорошо удерживающую воду и служащую вместо песка субстратом для проростков. Полиакриламидный гель может быть получен из крупнозернистого полиакриламидного сополимера. Для этого сополимер измельчают с помощью гомогенизатора (или размалывают пестиком в ступке) и просеивают сквозь почвенное сито с ячейками 1 мм. Просеянную фракцию используют для приготовления 8%-го водного полиакриламидного геля. Полимеризация водного раствора наступает через 3–4 ч без добавления пероксида водорода.

В качестве субстрата для проращивания семян взамен полиакриламидного геля можно использовать 10%-й желатиновый гель. Для его приготовления пищевой желатин марки П-11 (ТУ 9199-002-11717818) измельчают в ступке, а затем 20 г реагента заливают теплой водой (200 мл) на 1 ч. После этого раствор заливают в ячейки ложа, где он полимеризуется и образует гелеобразную массу, являющуюся хорошим субстратом для проращивания семян.

С этой же целью можно использовать гелеобразную массу агара пищевого (ГОСТ 16280 – 2002). Для этого 10 г реагента кипятят в течение 5 мин в 200 мл воды. Образовавшийся гель также является хорошим ложем для проращивания семян.

После окончания срока проращивания вычисляют процент нормально проросших семян. При этом их подсчитывают дважды: в первый раз определяют энергию прорастания семян, а во второй – лабораторную всхожесть. Для культур с длительным сроком проращивания проводят третий (промежуточный) подсчет между сроком учета энергии прорастания и сроком учета всхожести. При определении энергии прорастания отдельно по каждой повторности подсчитывают и удаляют нормально проросшие и загнившие семена. При оценке всхо-

Фиг. Ложе для проращивания семян:
a=250 мм; b=150 мм; c=100 мм; d=7 мм; h=30 мм.

Способ определения всхожести семян

жести все проросшие и непроросшие семена разделяют на группы: нормально проросшие, ненормально проросшие, набухшие и загнившие. У бобовых культур выделяют еще и твердые семена. С помощью традиционного и нового методов мы оценивали лабораторную всхожесть семян различных крупносемянных культур. Сравнительные результаты оценки всхожести семян приведены в таблице.

Закключение. Повышение всхожести и наименьшие отклонения от среднего показателя между отдельными пробами, выявленные при оценке нового способа, по сравнению с исходным, свидетельствуют о большей его достоверности, следовательно, целесообразности внедрения в производственную практику.

Опыт показывает, что использование нового метода оценки лабораторной всхожести позволяет существенно повысить точность при расчете норм высева.

Оценка эффективности нового метода определения всхожести семян

Культура	Традиционный способ		Новый способ	
	всхожесть, %	отклонение от средней	всхожесть, %	отклонение от средней
Горох	90	±6	96	±3
Фасоль	84	±5	92	±2
Бобы	87	±6	94	±4
Кукуруза	82	±4	89	±3
Подсолнечник	91	±5	97	±2
Свекла	63	±4	69	±1

НСР_{0,95}

2,5

2,7

Примечание: отклонение от средней вычисляли из четырех повторностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Власов П.А., Стаценко А.П. // Патент РФ № 2279203, 2006. Бюл. № 19.
2. ГОСТ 12038 – 84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. – М.: Госстандарт, 2011. – 21 с.
3. Гриценко В.В., Колошина З.М. Семеноведение полевых культур. – М.: Колос, 1974. – 272 с.
4. Посыпанов Г.С. Практикум по растениеводству. – М.: Мир, 2004. – 256 с.
5. Прянишников А.И., Сайфуллин Р.Г., Лящева С.В. Развитие методов, используемых в селекционном процессе в адаптивном растениеводстве // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 10. – С. 20–23.
6. Савельев В.А. Способы и устройства для испытан

ия или обработки семян, корней перед посевом или посадкой // Патент РФ № 2092003. 1997. Бюл. 12.

Кривобочек Виталий Григорьевич, д-р с.-х. наук, проф., главный научный сотрудник, Пензенский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. Россия. 442731, Пензенская обл., пос. Лунино-1, ул. Саратовская, 21. Тел.: 89042668573; e-mail penzniish-szk@mail.ru.

Стаценко Александр Петрович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Техносферная безопасность», Пензенский государственный университет. Россия.

Рязанцев Максим Сергеевич, аспирант кафедры «Техносферная безопасность», Пензенский государственный университет. Россия.

400028, г. Пенза, ул. Красная, 40.

Тел.: (8412) 69-94-40.

Ключевые слова: крупносеменные культуры; посевные качества семян; всхожесть семян; акриламид; желатин; агар-агар.

ASSESSMENT OF SEED QUALITY

Krivobochek Vitaly Grigorievich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Researcher, Penza Scientific Research Institute of Agriculture. Russia.

Statsenko Alexander Petrovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Technospheric Security", Penza State University. Russia.

Ryazantsev Maxim Sergeevich, Post-graduate Student of the chair "Technospheric Security", Penza State University. Russia.

Keywords: coarse seeds; seed quality; seed germination; acrylamide; gelatin; agar-agar.

A new method for assessing the seed quality of seeds (seed germination) is developed, which involves the germination of seed material in the cells of a special bed, which is a rectangular block with cells for seeds, made of strong wood or plastic. As a substrate for seed germination, an 8% aqueous solution of acrylamide is used, this is a gel that retains moisture well and replaces moistened sand or filter paper. Using this method makes it possible to increase the accuracy in calculating the seed rates.

УДК 633.11:631.527

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ СЕЛЕКЦИИ ФГБНУ «ЕРШОВСКАЯ ОСОЗ НИИСХ ЮГО-ВОСТОКА»

ЛИПАТОВА Анастасия Андреевна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

САДЫГОВА Мадина Карипулловна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

СЕРГЕЕВ Валерий Вениаминович, ФГБНУ «Ершовская ОСОЗ НИИСХ Юго-Востока»

Приводятся результаты исследования технологических свойств сортов яровой мягкой пшеницы селекции Ершовской опытной станции орошаемого земледелия НИИСХ Юго-Востока. Выявлены зависимости между параметрами технологических свойств зерна сортов пшеницы, выделены лучшие для использования в селекционных программах и в технологи производства хлебобулочных изделий. Генетический потенциал перспективной селекционной линии Ершовская 17-15 положительно повлиял на формирование белкового комплекса зерна, улучшение реологических свойств теста, объемный выход хлеба и общую хлебопекарную оценку; по продовольственной ценности относится к ценным пшеницам.

Введение. Важнейшей задачей, определяемой Доктриной продовольственной безопасности, является государственная гарантия качества потребляемых продуктов питания. Однако нарушение системы государственных закупок, неудовлетворительное состояние современной базы сельскохозяйственного производства, хра-

нения и переработки зерна привели к сокращению объемов производства и реализации высококачественного зерна. В связи с этим очень актуальной является проблема формирования качества зерна повышенной пищевой ценности, продуктов его переработки, в первую очередь хлебобулочных изделий [1].