

ний. Наши данные согласуются с аналогичными выводами, которые были получены при исследовании влияния регуляторов роста на морфо-физиологические показатели яровой пшеницы [3].

Применение производных янтарной кислоты, являющихся побочным продуктом фармацевтической промышленности, в нашем опыте показало, что они активизируют процессы обмена веществ уже на ранних стадиях развития сельскохозяйственных культур, повышая устойчивость растений к климатическим и другим стрессам, позволяют им реализовать свою максимальную продуктивность. Все эти особенности могут служить предпосылками для использования их в производственных условиях.

Литература

1. Коф Э.М., Борисова Т.А., Макарова Р.В. и др. Действие янтарной кислоты на проростки гороха // Агрехимия. – 1999. – №1. – С.55–59.
2. Андрианова Ю.Е., Кадошникова И.Г., Максютова Н.Н. и др. Влияние янтарной кислоты на продуктивность сельскохозяйственных растений и рост биотехнологически ценных культур // Янтарная кислота в медицине, пищевой промышленности, сельском хозяйстве. – Пушино, 1996.
3. Тарчевский И.А. О вероятных причинах активирующего действия янтарной кислоты // Янтарная кислота в медицине, пищевой промышленности, сельском хозяйстве. Пушино, 1996.
4. Лебедев П.Т., Усович А.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных. – М: Россельхозиздат, 1969. – 476 с.
5. Прусакова Л.Д., Малеванная Н.Н., Белопухов С.Л., Вакуленко В.В. Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами // Агрехимия. – 2005. – № 11. – С.76–86.
6. Крамарев С.М., Скрипник Л.Н., Шевченко В.Н., Яковишина Т.Ф. Инкрустация семян кукурузы // Кукуруза и сорго. – 2000. – №3. – С.9–12.

УДК 633.16:631.531.2

Л.П. Огородников,

доктор с.-х. наук;

А.В. Сунцов,

аспирант, ГНУ Уральский НИИСХ
Россельхозакадемии, uralniishoz@mail.ru

УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВА ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА

Представлены результаты экспериментальных исследований по влиянию качества посевного материала на урожайность зерна ярового ячменя Бином и Калита на темносерой лесной почве в условиях Среднего Урала. Посев семенами с лабораторной всхожестью 95 % и выше на фоне минерального питания $N_{60}P_{60}K_{60}$ при физической спелости почвы в благоприятные годы обеспечивают получение зерна 3,01–3,08 т/га (при ГТК до 1,6) за счет оптимальной густоты продуктивного стеблестоя и массы зерна с 1 растения. Увеличение количества атмосферных осадков (ГТК выше 1,6) снижает эти показатели до 2,70–2,73 т/га.

Выявлены устойчивые положительные и отрицательные корреляционные зависимости между сопряженными показателями.

Results of experimental researches on influence of quality of a sowing material on productivity of grain of summer barley Binom and Kalita on dark grey wood soil in the conditions of Average Urals Mountains are presented. Crops by seeds with laboratory всхожестью 95 % and above against mineral food $N_{60}P_{60}K_{60}$ at physical ripeness of soil in favorable years provide reception of grain of 3,01–3,08 t/hectares (at the State Customs Committee to 1,6) at the expense of optimum density productive стеблестоя and weights of grain from 1 plant. The increase in quantity of an atmospheric precipitation (the State Customs Committee above 1,6) reduces these indicators to 2,70–2,73 t/hectares.

Steady positive and negative correlation dependences between the interfaced indicators are revealed.

Ключевые слова: гидротермический коэффициент, качество семян, погодные условия, положительная и отрицательная корреляционная зависимость, сопряженные показатели.

Key words: hydrothermal factor, quality of seeds, weather conditions, the positive and negative correlation dependence, the interfaced indicators.

Введение. Семена – носители биологических и хозяйственных свойств растений. От их качества во многом зависит получаемый урожайность зерна.

Многие исследователи указывают – семена, идущие на посев, должны быть однородными, полновесными, сухими, чистыми, всхожими, незараженными и чистосортными. Посев сортовыми семенами районированных сортов с высокими посевными кондициями увеличивает урожайность зерна в поколении на 25–35 %.

При изучении свойств самого семени, в первую очередь необходимо учитывать, что семя, как и всякий живой организм, не представляет собой чего-то неизменного, но, подвергаясь воздействию внешней среды, переживает ряд биологических и химических процессов, отражающихся в свою очередь на посевной и хозяйственной ценности семян. Посев семенами с пониженной лабораторной схожестью, даже при увеличении нормы высева семян всегда приводит к снижению урожайности зерна в поколении, всходы при этом получают изреженными и значительно ослабленными [2–7].

Цель исследований. В связи с этим мы изучали влияние качества высеваемых семян ярового ячменя интенсивного типа сортов **Бином** и **Калита** на урожайность и технологические достоинства зерна в условиях Среднего Урала.

Материалы и методы. Исследования проводили 2007–2009 годы на темно-серой лесной слабоподзоленной тяжелосуглинистой почве, характеризующейся следую-

щими показателями рН (KCl) 5,5–5,9 единиц, содержание легкогидролизуемого азота 110–126, фосфора 116–120 и калия 117–121 мг на 1 кг почвы, степень насыщенности основаниями 84,34–84,67 %, содержание гумуса 5,42–5,70%. Испытывали пять партий семян с различной лабораторной всхожестью. Норма высева семян ярового ячменя Бином и Калита 5 млн всхожих зерен на 1 га на фоне минерального питания – $N_{60}P_{60}K_{60}$. Агротехника в опыте была общепринятой для условий Среднего Урала.

Вегетационные периоды в годы исследований по количеству выпавших атмосферных осадков мы сгруппировали на умеренные (2007, 2009 гг.) и влажные (2008 г.). Гидротермический коэффициент в указанные периоды вегетации составил: умеренные погодные условия – 1,45 и влажные условия – 1,70. Среднемноголетнее значение для условий Среднего Урала составляет – ГТК=1,6. Указанная группировка по погодным условиям вполне согласуется с многолетними данными агрономического справочника по Свердловской области и многолетними исследованиями Л.П. Огородникова [1,4].

Результаты исследований. Количество выпадающих атмосферных осадков за вегетационный период в сильной степени влияет на влажность почвы. Согласно группировки по погодным условиям отмечено заметное изменение влажности почвы под посевами ячменя в процессе вегетации растений. В умеренные годы рост и развитие растений ярового ячменя проходил при относительно невысокой влажности почвы, которая в процессе вегетации (по фазам развития растений) колебалась в пределах 12–18% при влажности завядания на данном типе почвы – 9,5%. Во влажные годы, высокая влажность почвы в пахотном слое отмечена в завершающие фазы развития растений ячменя (19–24%). Между выпадающими атмосферными осадками за вегетационный период и влажностью почвы выявлена тесная прямая корреляционная зависимость ($r=0,97$) (табл. 1).

1. Изучение влажности в пахотном слое темно-серой лесной почвы под посевами ячменя в зависимости от погодных условий

Погодные условия вегетационного периода	Фаза развития растений ярового ячменя					
	Посев	Кущение	Выход в трубку	Колошение	Молочная спелость	Полная спелость зерна

					зерна	
Умеренны	16	14	12	14	16	18
Влажные	21	19	16	19	22	24

Анализ температуры темно-серой лесной почвы в пахотном слое за вегетационный период по годам исследований показывает, что наиболее быстрое и равномерное прогревание почвы происходит в умеренные годы и значительно ниже во влажные годы.

Независимо от качества высеванных семян и сорта ярового ячменя густота стояния растений весной после всходов по вариантам опыта изменяется не существенно и колеблется в пределах 367–370 шт. на 1 квадратный метр (табл. 2).

2. Густота стояния растений ячменя в зависимости от качества высеванных семян

Лабораторная всхожесть высеванных семян, %	Бином			Калита		
	Число растений ячменя на 1 м ² , шт		Весенне-летняя выживаемость, %	Число растений ячменя на 1 м ² , шт		Весенне-летняя выживаемость, %
	всходы	перед уборкой		всходы	перед уборкой	
95 и выше	368	290	78,8	370	288	77,8
92–94	370	278	75,1	370	276	74,6
89–91	370	266	71,9	368	264	71,7
86–88	369	254	68,8	367	252	68,7
85 и ниже	368	242	65,8	367	240	65,4
НСР ₀₅	23	10	2,7	25	11	2,6

Количество растений ячменя на 1 кв. м в осенний период перед уборкой достоверно изменяется в зависимости от качества высеванных семян. Так при посеве семенами ячменя Бином с лабораторной всхожестью – 95 % и выше количество растений на 1 кв. м составило – 290 штук. Снижение количества высеванных семян ячменя (менее 95 %) приводит к достоверному уменьшению густоты стояния

растений на 12–48 штук или на 4,1–16,6 %. Подобная закономерность сохранилась и по изменению весенне-летней выживаемости растений ярового ячменя в зависимости от качества высеванных семян. Однако следует отметить, что в умеренные годы отмечается высокий процент гибели растений ярового ячменя от повреждения их внутрисктебельными вредителями (табл. 3).

3. Пораженность растений ярового ячменя в зависимости от качества высеванных семян, %

Лабораторная всхожесть высеванных семян, %	Степень пораженности растений, %			
	Умеренные условия		Влажные условия	
	Бином	Калита	Бином	Калита
95 и выше	17,3	17,0	2,1	2,3
92–94	18,7	18,4	3,7	4,0
89–91	20,2	19,9	5,3	5,6
86–88	22,1	21,8	6,9	7,2
85 и ниже	23,6	23,2	8,5	8,8
НСР ₀₅	1,3	1,2	1,5	1,4

Пораженность растений ярового ячменя внутрисктебельными вредителями (шведская муха) зависела не только от качества высеванных семян, но и от условий лет. Так, в умеренные годы, когда выпало минимальное количе-

ство атмосферных осадков и при высокой температуре воздуха при посеве семенами ячменя Бином с лабораторной всхожестью – 95 % и выше пораженность растений составила – 17,3%. снижение качества высеванных семян

ячменя (лабораторная всхожесть менее 95 %) приводит к достоверному увеличению повреждения растений внутрисктебелными вредителями на 1,4–6,3 %. Подобная картина по степени повреждения растений ярового ячменя в зависимости от качества высеянных семян отмечена во влажные годы, но их процент был значительно ниже, по сорту Бином в 2,8–8,2 раза и по сорту Калита соответственно в 2,6–7,4 раза.

Ранний срок сева (физическая спелость почвы) и высокое количество высеваемых семян являются наиболее эффективным приемом борьбы с внутрисктебелными вредителями. Это объясняется тем, что крупные, хорошо выполненные семена с высокими посевными кондициями, высеянные при физической спе-

лости почвы, прорастают большим числом зародышевых корешков, имеют повышенную кустистость. Таким семенам значительно легче противостоять повреждению шведской мухой, так как всходы успевают окрепнуть (сформировать 3–4 листа) и тем самым избежать массового повреждения растений.

Величина урожая зерна и его качество во многом зависят от сортовых особенностей культуры, но и сроков сева, и качества высеваемых семян. Посев семенами с пониженной лабораторной всхожестью приводит к перерасходу семенного зерна при посеве, недобору урожая зерна, и значительному ухудшению посевных качеств и технологических свойств зерна ярового ячменя (табл. 4).

4. Урожайность зерна ярового ячменя в зависимости от качества высеянных семян, т/га

Лабораторная всхожесть высеянных семян, %	Урожайность зерна, т/га			
	Умеренные условия		Влажные условия	
	Бином	Калита	Бином	Калита
95 и выше	3,08	3,01	2,70	2,73
92–94	2,93	2,86	2,55	2,58
89–91	2,77	2,70	2,39	2,42
86–88	2,62	2,55	2,24	2,27
85 и ниже	2,45	2,38	2,05	1,99
НСР ₀₅	0,12	0,13	0,14	0,12

В умеренные годы на темно-серой лесной почве в условиях Среднего Урала при посеве семенами ячменя сорта Бином с лабораторной всхожестью 95 % и выше получена урожайность зерна – 3,08 т/га. При посеве с лабораторной всхожестью ниже 95% снижение урожайности зерна ячменя составило 0,15–0,63 т/га или 4,9–20,5%.

Во влажные годы в сравнении с умеренными погодными условиями урожайность зерна ячменя Бином ниже на 0,38–0,40 т/га или на 12,3–16,3 %.

Подобная картина снижения урожая зерна в зависимости от качества высеянных семян сохранилась и по яровому ячменю Калита.

Анализ структуры биологического урожая ярового ячменя в зависимости от качества высеянных семян показал, что решающая роль в формировании урожая принадлежит количеству продуктивных стеблей перед уборкой и выполненности зерна.

Установлена тесная прямая корреляционная зависимость между уровнем урожайности зерна ячменя и количеством продуктивных стеблей к уборке ($r = 0,96–0,98$), массой 1000 семян ($r = 0,88–0,90$) и отрицательная корреля-

ционная зависимость между сбором семян из урожая и числом зерен в колосе ($r = -0,58... -0,65$), а также количеством пораженных растений внутрисктебелными вредителями ($r = -0,79... -0,85$).

Между гидролитическим коэффициентом (ГТК) и урожайностью зерна ярового ячменя выявлена тесная прямая корреляционная взаимосвязь ($r = 0,60$), а также между ГТК и осадками за 10 °С период ($r = 0,93$) и отрицательные корреляционные связи с температурой воздуха за 10 °С период ($r = -0,38$), продолжительностью 10 °С периода ($r = -0,62$), безморозный период в воздухе ($r = -0,46$) и на почве ($r = -0,60$).

Выводы. Таким образом, интенсивные сорта ярового ячменя Бином и Калита на темно-серой лесной почве в условиях Среднего Урала при посеве крупными семенами с лабораторной всхожестью – 95 % и выше на фоне минерального питания – $N_{60}P_{60}K_{60}$ в благоприятные годы обеспечивают получение зерна 3,01–3,08 т/га (при ГТК до 1,6) за счет оптимальной густоты продуктивного стеблестоя и массы зерна с 1 растения. Увеличение количества атмосферных осадков (ГТК выше 1,6)

снижает эти показатели до 2,70–2,73 т/га.

При посеве семян с лабораторной всхожестью ниже 95 % урожайность зерна достоверно снижается на 0,15–0,63 т/га, или 4,9–20,5 %.

Выявлены устойчивые положительные и отрицательные корреляционные зависимости между сопряженными показателями.

Литература

1. Агроклиматический справочник по Свердловской области. – Л.: Гидрометеиздат, 1962. – 196 с.

2. Азин Л.А. Улучшение качества семенного зерна на Среднем Урале // Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук – М., 1968. – 28 с.

3. Грищенко В.В. Семеноведение полевых культур / В.В. Грищенко, З.М. Калошина. – М.:

Колос, 1984. – 272 с.

4. Огородников Л.П. Обоснование технологии возделывания ячменя на Среднем Урале // Автореф. ... дис. д-ра с.-х. наук – Омск, 1994. – 29 с.

5. Романов П.П. Научные основы совершенствования технологии возделывания и улучшения качества яровых культур на Среднем Урале // Автореф. дис. ... докт. с.-х. наук – Пермь, 1979. – 36 с.

6. Чазов С.А. Семеноводство зерновых культур

на Среднем Урале / С.А. Чазов, Г.С. Миттельман, П.П. Романов. – Свердловск: Средне-Уральское кн. изд-во, 1976. – 96 с.

7. Чазов С.А. Семеноводство на промышленной основе / С.А. Чазов, Ю.А. Симонов. – М.: Россельхозиздат, 1978. – 198 с.

УДК 664.71–11

С.А. Леонова,
канд. техн. наук,
ФГОУ ВПО Башкирский государственный
аграрный университет,
г. Уфа, bgau@ufanet.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТРОСКОПИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ В ЦЕЛЯХ СТАБИЛИЗАЦИИ КАЧЕСТВА ФОРМИРУЕМЫХ ПАРТИЙ

Выполнена интроскопическая оценка партий пшеницы, выращенных в различные годы в нескольких почвенно-климатических зонах Башкортостана. Разработаны математические модели связи интроскопических свойств с качественными показателями и подтверждена их адекватность.

It is made an introspective evaluation of wheat parties grown in different soil-climatic zones of Bashkortostan in different years. These are developed mathematic models of introspective properties connection with quality parameters and it is proved their adequacy.

Ключевые слова: пшеница, качество, интроскопическая оценка, математическая модель

Key words: wheat, quality, introspective evaluation, mathematic model.

Введение. Существенным моментом, ограничивающим возможность дифференци-

ции партий зерна в полевых условиях и на зерновом токе по признакам качества, является отсутствие достоверной, быстрой и достаточно простой методики экспрессного анализа качественных параметров. Еще в 80-е годы XX столетия для этих целей использовали листовую диагностику, позволяющую оценить обеспеченность растений азотом и тем самым прогнозировать возможное содержание белка в урожае, полученном на конкретном поле. Однако степень достоверности данной методики оказалась невысока. В те же годы широко практиковалось так называемое предварительное обследование качества урожая: с поля за несколько дней до уборки (как вариант – из скошенных валков либо непосредственно на зернотоке) отбирались пробы и анализировались на содержание клейковины (белка). Подобное обследование, при всех его достоинствах, является весьма трудоемким и требует наличия хорошо оснащенной лаборатории.