

## **ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ САХАРОВ В РАСТЕНИЯХ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ СЕМЯН РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТА**

**Е.М. Ритвинская<sup>1</sup>, А.Ф. Судник<sup>2</sup>, В.Л. Сельманович<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Ляховичский государственный аграрный колледж

УО «Барановичский государственный университет», г. Ляховичи

<sup>2</sup>Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича  
НАН Беларуси, г. Минск

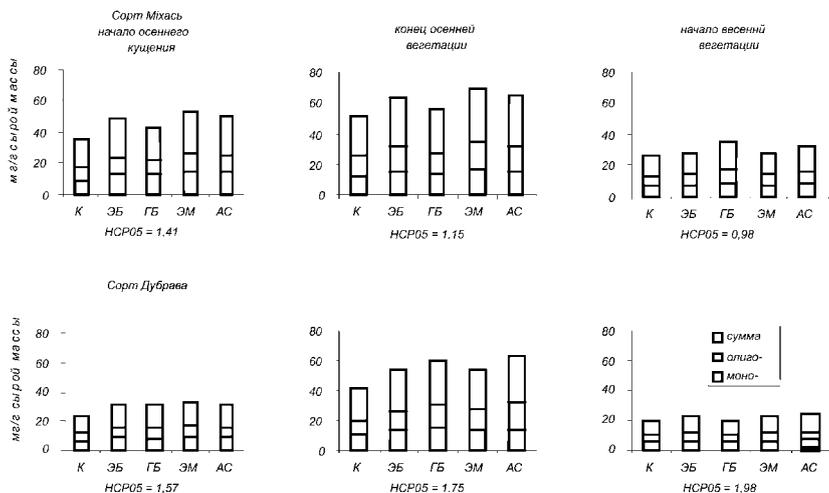
*Представлены результаты влияния регуляторов роста растений гомобрассинолида, эпибрассинолида, эмистина С и агростимулина на зимостойкость разных генотипов тритикале. Установлено, что обработка семян фиторегуляторами увеличивает синтез сахаров.*

**Ключевые слова:** озимая тритикале, физиологически активные вещества, эпибрассинолид, гомобрассинолид, эминистин С, агростимулин, сахара.

В условиях Беларуси проблема зимостойкости имеет важное значение для культуры озимой тритикале, посевные площади которой с каждым годом увеличиваются. Перезимовка озимых зачастую происходит в условиях мало-снежных зим с большими перепадами температур и частыми оттепелями [1]. В ответной реакции растений на воздействие низких положительных и отрицательных температур важная роль отводится углеводному обмену [2].

В литературе имеются немногочисленные сведения о действии физиологически активных веществ (ФАВ), приводящих к накоплению осмотически активных углеводов [3]. Поэтому в задачу наших исследований входило изучение роли регуляторов роста в повышении зимостойкости растений озимой тритикале.

Исследования проводили в 2003-2005 гг. в полевых мелкоделяночных опытах на экспериментальном поле РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» (Жодино). В качестве объектов исследований использовали озимую тритикале двух сортов: Міхась и Дубрава, а также регуляторы роста – эпибрассинолид (ЭБ), гомобрассинолид (ГБ), синтезированные в Институте биоорганической химии НАН Беларуси, эминистин С (ЭМ) и агростимулин (АС), синтезированные в МНТЦ Агробиотех (Украина).

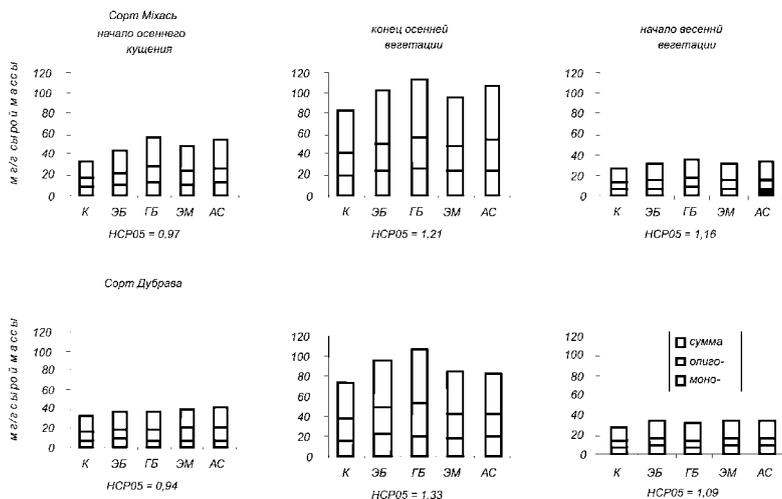


**Рис. 1.** Действие физиологически активных веществ на содержание сахаров в узлах кущения озимой тритикале (2003-2004 гг.)

Предпосевную обработку семян регуляторами роста проводили совместно с протравливанием витавакс 200. Брассиностероиды использовали в концентрации  $1 \times 10^{-5} \%$ , ЭМ и АС –  $1 \times 10^{-6} \%$ . Агротехника выращивания общепринятая в зоне.

Образцы для определения редуцирующих сахаров в узлах кущения отбирали в начале осеннего кущения, после прекращения осенней вегетации и в момент возобновления весенней вегетации. Содержание углеводов определяли колориметрическим методом [4]. Окончательную оценку перезимовки проводили через 10-14 дней после устойчивого перехода среднесуточной температуры воздуха выше  $5 \text{ }^\circ\text{C}$  [5]. Статистическую обработку данных проводили при помощи стандартного обеспечения Microsoft Excel.

В 2003 г. посев был осуществлен 18 сентября. Умеренно теплая погода сентября и недостаточная влагообеспеченность несколько сдерживали появление всходов озимой тритикале обоих сортов. Сложившиеся агрометеорологические условия осеннего периода были не совсем благоприятными для прохождения растениями тритикале первой фазы закалки, что не могло не сказаться на накоплении сахаров в узлах кущения (рис. 1). Установлено, что растения сорта Михась перед уходом в зиму смогли накопить в узлах кущения большее количество сахаров, чем сорта Дубрава, что свидетельствует о более широкой адаптации сорта Михась к неблагоприятным условиям



**Рис. 2.** Действие физиологически активных веществ на содержание сахаров в узлах кущения озимой тритикале (2004-2005 гг.)

осенне-зимнего периода. Было выявлено, что самое высокое содержание моносахаров (17,7 мг/г сырой массы) наблюдалось после обработки семян ГБ. У сорта Дубрава большее количество моносахаров (15,6 мг/г сырой массы) накапливалось под действием ЭБ, тогда как в контрольных растениях оно составляло 10,4 мг/г. Содержание олигосахаров в узлах кущения опытных растений максимальным было у сорта Дубрава. Следует отметить, что содержание данных пластических веществ было максимальным при обработке семян ГБ (17,8 мг/г).

Хорошая зимостойкость растений зависит не только от способности накапливать криозащитные соединения в осенний период, но и от экономного их расходования. Следует отметить сортовые различия в процессе расходования сахаров. У сорта Михась наиболее экономно расходовали пластические вещества растения, выросшие из семян, обработанных ГБ, а у сорта Дубрава – в варианте с обработкой АС.

Посев в 2004 г. провели 17 сентября. Под влиянием теплой погоды сентября и достаточной влагообеспеченности всходы были отмечены на 6-8-й день после посева. Особенностью осеннего развития озимой тритикале в 2004 г. стала продолжительная первая фаза закалывания растений низкими температурами, которые позволили растениям накопить достаточный запас растворимых углеводов. Наибольшее содержание моносахаров в

узлах кушения растений сорта Мiхась было отмечено после обработки ГБ (25,1 мг/г), а у сорта Дубрава в варианте с ЭБ, где количество моносахаров составило 21,9 мг/г, что на 38,6% выше, чем в контроле (рис. 2).

Содержание олигосахаридов и суммы сахаров в конце осенней вегетации у обоих сортов было максимальным после обработки ГБ. У сорта Мiхась количество олигосахаридов составило 31,2 мг/г, а сумма сахаров – 56,3 мг/г, что на 42,5 и 38,7% соответственно выше, чем в контроле, а у сорта Дубрава – 33,3 и 53,1, что на 55,6 и 42,7% выше, чем у необработанных растений.

Устойчивый снежный покров установился лишь в третьей декаде января и сохранялся в течение всего периода зимовки. Однако к концу марта условия для развития озимой тритикале ухудшились. Довольно длительное пребывание под снежным покровом привело к ослаблению растений, дополнительной потере питательных веществ.

При такой ситуации создались условия для развития грибных заболеваний, в частности снежной плесени. Анализ содержания сахаров в растениях после перезимовки показал, что темпы снижения концентрации углеводов в узлах кушения растений обоих сортов наиболее минимальными были после обработки семян ГБ. Содержание моносахаров составило 9,2 мг/г у сорта Мiхась и 9,1 мг/г у сорта Дубрава. Содержание олигосахаридов и суммы сахаров у сорта Мiхась снизилось в меньшей степени под действием ГБ и АС, а у сорта Дубрава – ЭМ, ЭБ и АС.

Таким образом, исследовано действие физиологически активных веществ: эпибрасинолида, гомобрасинолида, эмистима С и агростимулина – на зимостойкость растений тритикале разных сортов. Установлено, что степень зимостойкости зависит от сорта, физиологически активного вещества, метеорологических условий осенне-зимне-весеннего периода и связана, в первую очередь, с активизацией синтеза углеводов в узлах кушения. При благоприятных условиях перезимовки, которые наблюдались в 2003-2004 гг., максимальный уровень зимостойкости отмечен у сорта Дубрава под действием препарата АС. Это связано с тем, что сумма сахаров в узлах кушения к концу осенней вегетации была выше главным образом за счет олигосахаридов. В экстремальных условиях перезимовки, которые были отмечены в 2004-2005 гг., наиболее эффективными на обоих сортах оказались препараты ЭБ и ГБ. Наибольший удельный вес среди сахаров также имели олигосахариды, которые постепенно превращаются в растворимые сахара, что повышает устойчивость растений тритикале к морозу.

### **Библиографический список**

1. **Батуро С.А.** Поражение снежной плесенью и зимостойкость озимого тритикале в Беларуси/С.А. Батуро, С.И. Гриб//Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр.– Минск, 2003. – Вып. 39. – С. 234–237.
2. **Деева В.П.** Избирательное действие химических регуляторов роста на растения: физиологические основы/В.П. Деева, З.И. Шелег, Н.В. Санько. – Минск, 1988. – С. 152–161.
3. **Жалиева Л.Д.** Повышение морозоустойчивости растений озимой пшеницы с помощью биопрепаратов растительного происхождения//Биологические препараты растительного происхождения и их применение в технологии возделывания сельскохозяйственных культур. – Новосибирск, 2004. – С. 46.
4. **Карманенко Н.М.** Колориметрический метод определения сахаров в растительном материале/Н.М. Карманенко, О.Ф. Казанцев//Агрохимия. – 1986. – № 1. – С. 107-110.
5. **Куликович С.Н.** Методы оценки состояния озимых культур в зимне-весенний период//Наше сельское хозяйство. – 2010. – № 1. – С. 48-51.

**УДК 633.1:631.527**

## **ОЦЕНКА АДАПТИВНОСТИ СОРТОВ И ЛИНИЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В РЕГИОНАЛЬНОМ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СОРТОИСПЫТАНИИ В 2011 г.**

**К.А. Степанов**

ТОО «Восточно-Казахстанский НИИ сельского хозяйства»,  
г. Усть-Каменогорск

*Проанализирован состав питомника «12 КаСиб» регионального экологического сортоиспытания яровой мягкой пшеницы по степени адаптивности образцов к контрастным условиям возделывания. Выявлено 10 адаптивных образцов (20% состава питомника); большинство изученных сортов и линий (17, или 35%) отнесено к влаголюбивым (пониженной адаптивности).*

**Ключевые слова:** пшеница яровая мягкая, адаптивность.

Стабильность урожайности зерновых культур по-прежнему остается одной из главных задач АПК, наряду с повышением урожайности. Чрезмер-