

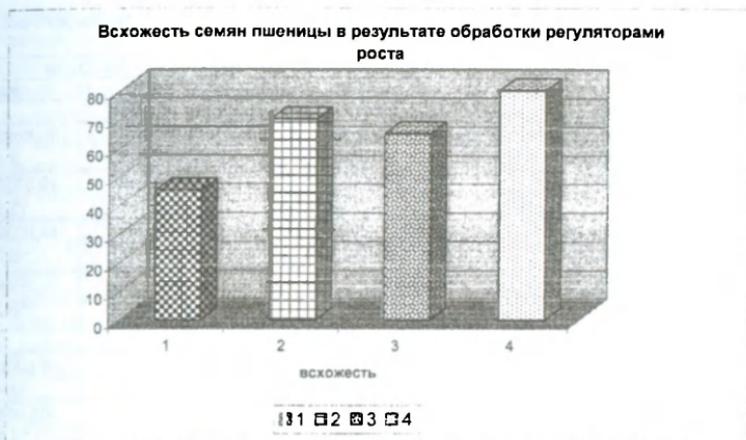
ВЛИЯНИЕ НОВЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПШЕНИЦЫ

А.В. Кирченко, научный руководитель к.б.н., доц. Ж.Э. Мазец

Интенсификация растениеводства связана с широким использованием химических регуляторов роста и развития растений. С помощью регуляторов роста возможна наиболее полная реализация потенциальных возможностей генотипа за счет регулирования таких важных процессов, как прорастание семян, закладка и рост корней, рост стебля, листьев, переход к цветению и плодоношению, а также повышение устойчивости растений к неблагоприятным факторам внешней среды — засухе, низким температурам, избытку солей, болезням и др. Поэтому использование регуляторов роста является весьма актуальным и по-прежнему привлекает большое внимание исследователей и практиков сельского хозяйства [2, 5].



А



Б

Рисунок 1—Энергия прорастания (А) и всхожесть (Б) пшеницы под влиянием регуляторов роста; 1— контроль; 2 — ЭМ; 3 — ЭБ; 4 — Биосил

В нашей работе были взяты регуляторы роста различной природы: эпибрассинолид (ЭБ), эмистим — С (ЭМ) и биосил (БиоС). Эпибрассинолид (производство ИБОХ НАН Беларуси) — синтетический аналог естественного гормона брассинолида [6]. Эмистим — С — высокоэффективный биостимулятор роста растений широкого спектра действия, продукт биотехнологического выращивания грибов-эпифитов, выделенных из корневой системы лекарственных растений (женьшеня и облепихи) [3, 4]. Биосил — является улучшенным аналогом Агrostимулина, т.е. комплексным регулятором роста природного происхождения, а также синтетическим аналогом фитогормонов и биогенных микроэлементов. Последние два препарата производства Института биоорганической химии и нефтехимии УНАН [3, 4].

Целью нашей работы было: изучить особенности действия регуляторов роста различной природы на морфофизиологические характеристики и накопление растворимых сахаров пшеницы на начальных этапах онтогенеза.

Перед нами стояли следующие задачи:

1. Определить особенности влияния регуляторов роста на всхожесть и энергию прорастания семян пшеницы;
2. Выявить влияние изучаемых ФАВ на длину и массу корней и проростков контрольных и опытных растений;
3. Оценить накопление сахаров в проростках контрольных и опытных растений;
4. Выяснить влияние изучаемых препаратов на формирование механизмов морозоустойчивости.

Для этого семена подвергались инкрустации изучаемыми препаратами. Инкрустация семян проводилась рабочими растворами препаратов в концентрации 0,00001г/мл. В качестве прилипателя использовали фодекс. Затем семена, обработанные регуляторами роста и контрольные, высаживались в бумажные рулоны 30х15см под интенсивное освещение при комнатной температуре.

Таблица 1 – Морфометрические показатели растений пшеницы, выращенных при нормальных условиях

Вариант	Длина, мм		Масса, мг	
	корни	проростки	Проростки	Корни
4 сутки				
Контроль	37,11110 ± 7,474029	26,777780 ± 6,629061	24,222220 + 3,99305	39,666670 ± 7,53326
Эмистим	49,166670 ± 7,872083	19,666670 ± 4,830459	22,333330 ± 6,095204	49,333330 ± 12,38278
Эпибрасинолид	38,307690 ± 13,54858	25,923080 + 8,410921	35,153850 ± 8,414731	44,923080 ± 16,69562
Биосил	43,076920 + 9,793378	20,615380 ± 4,194013	21,846150 ± 5,289079	60,384620 ± 10,22691
7 сутки				
Контроль	76,181820 ± 18,68057	103,54550 ± 21,25259	80,454550 + 22,57593	98,636360 + 33,40142
Эмистим	75,80000 ± 11,86953	105,93330 ± 24,49334	76,73333 ± 16,28525	105,06670 ± 12,62349
Эпибрасинолид	65,00000 ± 14,67599	97,85714 + 24,235570	63,142860 ± 19,02168	74,21429 ± 25,61303
Биосил	112,15380 ± 27,35521	80,76923 ± 15,49814	100,76920 ± 24,88692	70,76923 + 14,52098

Таблица 2 – Морфометрические показатели проростков пшеницы, которые подверглись холодовому стрессу

Вариант	Длина, мм		Масса, мг	
	корни	проростки	Проростки	Корни
4 сутки				
Контроль	4,615385 ± 1,192928	28,84615 + 4,687682	7,615385 ± 2,534379	37,84615 + 5,580414
Эмистим	5,916667 ± 0,792961	35,75 ± 4,653933	13,33333 + 1,073087	44,25 ± 8,203381
Эпибрасинолид	10,11111 + 1,852592	45,55556 + 6,125992	21,11111 ± 2,891559	59,33333 + 11,55422
Биосил	8,0625 ± 1,806239	34,9375 ± 7,663496	19,375 ± 1,5	46,0625 ± 9,882434
7 сутки				
Контроль	61,77778 ± 17,72553	93,22222 + 22,82968	56 ± 7,141428	86,11111 + 31,61663
Эмистим	34,33333 ± 23,16083	99,21429 + 26,06553	34,66667 ± 19,34065	83,21429 + 35,70214
Эпибрасинолид	48,27273 + 10,62159	90,41667 + 10,32527	51,4 ± 5,449261	69 + 29,02663
Биосил	49,94118 ± 6,67524	103,4118 + 23,03817	48,58824 ± 6,91067	82,82353 + 30,17291

На третьи сутки часть опытных и контрольных образцов были помещены в условия с температурой +4°C на пять часов, затем на 3 часа при минус 10°C. После этого опытные растения вновь помещали на 16 ч при +4°C. На четвертые сутки проводили биохимический и морфологический анализ проростков, которые находились в нормальных условиях и тех,

которые подверглись холодному стрессу. В результате исследований оценивались морфометрические показатели растений пшеницы на 4-ые и 7-ые сутки онтогенеза. Кроме того, исследовали накопление растворимых сахаров [1].

В ходе исследований установлено, что все изучаемые ФАВ увеличивали всхожесть и энергию прорастания пшеницы (рис. 1). Наиболее благоприятное действие на изучаемые параметры оказывала обработка Биосилом.

В ходе опыта было установлено, что при комнатных условиях обработка ЭБ активизировала рост корней и проростков на 4-ые сутки, а затем наблюдалось некоторое угнетение. ЭМ на ранних этапах угнетал рост проростков, но стимулировал рост корней. Биосил также активизировал формирование корней, снижал длину проростков, но масса их при этом возрастала (таб.1). В результате воздействия низкими температурами было установлено, что на начальных этапах на 4-е сутки все изучаемые ФАВ активизировали ростовые процессы пшеницы, а затем — к 7-м суткам было отмечено угнетение данных параметров (таб.2).

В результате исследований выявлено, что из всех изучаемых регуляторов роста наиболее активному накоплению растворимых сахаров способствовал Биосил в нормальных условиях и при пониженных температурах. Это косвенно свидетельствует о том, что он активизирует процессы фотосинтеза и морозоустойчивость испытуемых растений пшеницы (табл. 3). ЭБ и ЭМ также способствовали формированию морозоустойчивости пшеницы, но в меньшей степени, чем Биосил.

Таблица 3 – Накопление растворимых сахаров в проростках пшеницы при воздействии изучаемых ФАВ в различных условиях

Вариант	Третьи сутки, баллы				Седьмые сутки, баллы			
	контроль	ЭМ	ЭБ	Биосил	контроль	ЭМ	ЭБ	Биосил
Холод	2	3	4	5	2	2	2	4
Обыч. усл.	1	1	1	1	1	2	2	2

Таким образом, все изучаемые ФАВ стимулировали формирование морозоустойчивости пшеницы. Однако данная концентрация изучаемых препаратов несколько угнетала рост растений, следовательно, необходимо еще подбирать наиболее оптимальные концентрации данных веществ.

Литература

1. Викторов Д.П. Практикум по физиологии растений. — 2-е изд. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 1991. — 160 с.
2. Деева В.П., Шелег З.И., Санько Н.В. Избирательное действие химических регуляторов роста на растения: физиологические основы. — Мн.: Наука и техника, 1988. — 255 с.
3. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений. — Институт биоорганической химии. — К., 2003 г. — 319 с.
4. Рекомендации по применению регуляторов роста в интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. НАН Беларуси Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича. НАН Украины Институт биоорганической химии и нефтехимии Мн — 2005.
5. Физиология устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды: Учебное пособие/ Л.Р. Косуллина, Э.к. Луценко, В.А. Аксенова.— Ростов н/Д Издательство Рост. Университета, 1993—240 с.
6. Хрипач В.А., Лахвич Ф.А., Жабинский В.Н. Брассиностероиды.— Мн.: Навука і тэхніка, 1993.—287 с.