

5. Школьник М.Я. Микроэлементы в жизни растений. - М.: Наука, 1974.-324 с.
6. Усик Г.Е., Бескровная В.Н. Влияние предпосевного намачивания семян в растворах солей микроэлементов на урожай помидоров.//Микроэлементы в сельском хозяйстве и медицине. Вып. 5.-Киев: Наукова думка, 1969.-С. 106-112.
7. Хамес Ц.М., Долобовская А.С. О влиянии микроэлементов на процессы деления и растяжения клеток в связи с прорастанием зародышей ясеня обыкновенного.// Микроэлементы в сельском хозяйстве и медицине. Вып. 5.-Киев: Наукова думка, 1969.-С. 67-72.
8. Дозоров А.В., Исайчев В.А. Влияние предпосевной обработки семян микроэлементами на динамику азота в растении яровой пшеницы и сои.//Международный сельскохозяйственный журнал.-1999, № 4.-С. 53-54.
9. Серета Н.А., Никонов В.И. Эффективность макро- и микроудобрений на яровой пшенице сорта Башкирская-24.//Зерновые культуры.-2000, № 3.-С. 20-23.
10. Мустафев Х.М., Шакури Б.К. Физиолого-биохимические показатели озимой пшеницы на эррозионных почвах при внесении микроудобрений.//Аграрная наука.-1998, № 3.-С. 12-18.
11. Stefanov B.J., Bakardjieva N.T. Prolamins degradation in the endosperm of maize seeds during germination in the presence of zinc ions.//Докл. Болг. АН.-1996-49, № 11-12.-С. 103-106.
12. Yang Zhimin, Zheng Shaojn, Hu Aitong, Zhoo Xiulan. Yingyong shengtai xuetao.//Chin. J. Appl. Ecol.-1999-10, № 5.-С. 593-595.

УДК 631.531.1

МЕЛАФЕН – КАК НОВЫЙ ПЕРСПЕКТИВНЫЙ РЕГУЛЯТОР РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ

В.И.Костин, Т.А.Антонова, С.Г.Фаттахов

Ростовые процессы в значительной мере детерминированы внутренними факторами, среди которых основное место занимает генетическая и гормональная регуляция. Действие двух типов регуляций на рост растений осуществляется как раздельно, так и совместно, вызывая многочисленные ростовые эффекты и переключения, составляющие основу временной и структурной трансформации морфогенеза. В связи с этим расшифровка механизмов действия эндогенных регуляторов составляет сегодня важнейшую задачу физиологии растений. В ней заложены могучие возможности управления онтогенезом расте-

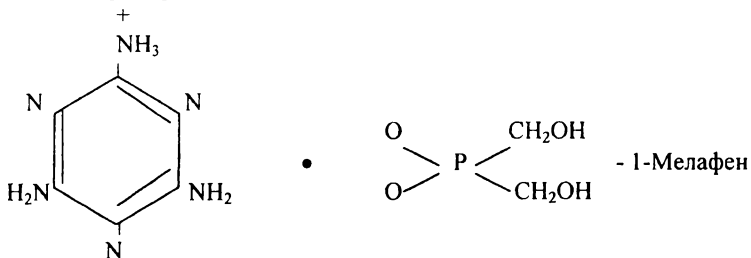
ний и формированием урожая посевами. К генетическому уровню регуляции онтогенеза примыкает гормональный. Образование фитогормонов, их динамика и соотношение, инактивация и деструкция в растительном организме оказывают большое влияние на показатели процессов их роста и развития: интенсивность, масштабность, направленность, локализацию, а также на структуру и качество всех морфологических эффектов.

Природные регуляторы роста растений – ауксины, гиббереллины, цитокинины, этилен, абсцизовая кислота – не получили экономического значимого распространения. Их получение и применение на нынешнем этапе развития науки и производства оказались малоэффективными. Однако для использования этих соединений в качестве эндогенных регуляторов привело в конечном итоге к массовому поиску, синтезу и применению синтетических препаратов аналогичного действия.

Эффект синтетических регуляторов реализуется через изменение эндогенного уровня природных фитогормонов, что и позволяет сдвинуть рост и развитие растений в желаемой степени.

Синтезированный С.Г.Фаттаховым, Н.Л.Лосевой и др. препарат меламина соль бис(оксиметил) фосфиновой кислоты (мелафен) является регулятором роста и развития растений и может найти применение в растениеводстве.

Данный препарат пока не имеет аналогов [1].



Материал и методика исследований

Исследования проводились на опытном поле УГСХА в 1998-2001 гг. и в лабораторных условиях. Объект изучения – озимая рожь сорта Саратовская-6 и одноклеточная водоросль хлорелла.

Почва опытного поля – чернозем выщелоченный среднесуглинистый со следующей агрохимической характеристикой: содержание гумуса – 4,3%, подвижного фосфора и обменного калия (по Чирикову) соответственно 10,5 и 20 мг/100 г почвы, степень насыщенности основаниями составляет 96,4-97,9%, сумма поглощенных

оснований 25,5-27,8 мг-экв на 100 г почвы, обеспеченность почвы Мо – 0,1-0,2, Мп – 25-40 мг/кг почвы. Перед посевом семена обрабатывались за 16-18 часов раствором мелафена в концентрациях $1 \cdot 10^{-7}\%$ и $1 \cdot 10^{-8}\%$. Концентрация была установлена Казанским научным центром ИОФХ им.А.К.Арбузова РАН.

Результаты исследований, их обсуждение

Проведенные нами исследования на хлорелле, озимой ржи и пшенице показывают, что наибольшее действие оказывает мелафен в концентрации $1 \cdot 10^{-7}$ - $1 \cdot 10^{-8}\%$. Препарат обладает высокой фиторегулирующей активностью, она сравнима с влиянием аденозинтрифосфата (АТФ) в равных концентрациях.

Одной из причин стимулирующего действия препарата на интенсивность фотосинтеза является влияние его на биосинтез пигментов фотосинтетического аппарата (табл. 1).

1. Содержание основных пигментов в клетках хлореллы (мг/г сухого веса)

Варианты	Хлорофилл «а»	Хлорофилл «б»	Хлорофилл «а» + «б»
Контроль	0,2540	0,0589	0,3129
Мелафен $1 \cdot 10^{-7}$	0,2992	0,0681	0,3673
В % к контролю	117,7	115,6	117,3

Количество хлорофилла в клетках на опытных вариантах выше на 15,6-17,7%. Наблюдается тенденция стимулирования скорости дыхания. Под влиянием препарата происходит более быстрая набухаемость семян, лабораторная всхожесть увеличивается от 90 до 92,2-97,0%.

Установлено, что мелафен оказывает положительное действие на заcalку озимой ржи за счет повышения количества сахаров как в листьях, так и в узлах кушения (табл. 2).

2. Влияние мелафена на содержание углеводов в узлах кушения озимой ржи, % (2000-2001 гг.)

Варианты	21.11.2000	6.02.2001	10.04.2001
Контроль	16,7	17,1	13,2
Мелафен $1 \cdot 10^{-7}$	20,3	21,4	15,6
Мелафен $1 \cdot 10^{-8}$	21,8	22,8	16,9

Данные показывают, что мелафен оказывает положительное влияние на биосинтез углеводов, которые способствуют заcalке рас-

тений и повышению зимостойкости, причем эта тенденция наблюдается в осенне-зимний период. Весной содержание углеводов также выше контроля, что создает более благоприятные условия для роста и развития растений в осенне-весенний период.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что мелафен относится к сильнодействующим веществам, способствующим через углеводсинтезирующие системы мобилизовать биологический потенциал озимой ржи для перенесения неблагоприятных факторов среды.

Таким образом, под влиянием мелафена растения озимой ржи лучше адаптируются к неблагоприятным весенне-зимним условиям, обработанные растения более выносливы в отношении перезимовки, что в конечном итоге сказывается на выживаемости озимой ржи (табл. 3).

3. Влияние мелафена на выживаемость растений озимой ржи, 2000 г.

Варианты	Полевая всхожесть, шт/м ²	Кол-во сохранившихся растений, шт/м ²	Процент выживаемости
Контроль	280,5	150,7	53,7
Мелафен $1 \cdot 10^{-7}$	377,8	204,5	61,4
Мелафен $1 \cdot 10^{-8}$	299,3	183,0	61,6

Результаты показывают, что под влиянием мелафена выживаемость озимой ржи выше на 7,7-7,9%. Аналогичные данные получены и в 1999 году, где выживаемость на 6,0-8,1% выше контроля, что привело к повышению урожайности, которая на контроле составила 42 ц/га, а на вариантах с применением мелафена в концентрациях $1 \cdot 10^{-7}$ и $1 \cdot 10^{-8}$ соответственно 44,5 и 47,8 ц/га, что выше контроля на 5,8-13,8%.

Выводы

Таким образом, мелафен как фиторегулятор в очень малых концентрациях влияет на фотосинтетическую деятельность растений и содержание углеводов озимой ржи, что способствует лучшей перезимовке растений и соответственно увеличению урожайности опытной культуры.

Литература

1. Фаттахов С.Г., Лосева Н.Г., Резник В.С и др.- Патент Ри 21588735.- 1с.