

**MINISTERUL AGRICULTURII
ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**UNIVERSITATEA AGRARĂ
DE STAT DIN MOLDOVA**



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ МОЛДОВЫ**

*MD-2049, Chisinau, str. Mircești, 44
tel: 31-22-58, 43-24-90
fax(373-22) 31-22-76
<http://www.uasm.md>*

*МД-2049, Кишинэу, ул. Мирчешть, 44
тел: 31-22-58, 43-24-90
факс (373-22) 31-22-76
<http://www.uasm.md>*

Уважаемый (ая) _____

Доводим до Вашего сведения, что Государственный аграрный университет Молдовы издает научный журнал **“Аграрная наука”**, который включает следующие разделы:

- Агрономия и экология
- Плодоовощеводство, виноградарство, лесоводство и защита растений
- Зоотехния и биотехнологии
- Аграрная инженерия и автотранспорт
- Кадастр, землеустройство и природообустройство
- Экономика
- Бухгалтерский учет
- Ветеринария

Просим Вас ознакомить сотрудников вашего учреждения с этой информацией с тем, чтобы дать возможность желающим представить материалы для опубликования.

Требования по оформлению материалов для опубликования представлены в приложении.

С уважением,

С. Тома, главный редактор журнала,
академик АНМ, доктор хабилитат, профессор.

ТРЕБОВАНИЯ

к оформлению материалов, представленных
для опубликования в журнале „Аграрная наука”

Структура работы:

- Страница:** - А 4, поля: сверху 2,5 см, снизу 2,5 см, слева 3 см, справа 1,5 см;
УДК: - в начале страницы, слева, прописными буквами, шрифт 12, с последующей пропущенной строкой;
Название статьи: - по центру, прописными буквами, шрифт Arial, 12, Bold, интервал 1, с последующей пропущенной строкой;
Автор(ы): - инициала имени, фамилия, прописными буквами, TNR, шрифт 11, курсив, по правому краю;
Учреждение, страна: - шрифт 8, курсив, по правому краю с последующей пропущенной строкой;
Текст статьи: - тип шрифта Times New Roman, размер 12, междустрочный интервал 1,5;
Объем статьи: - не более 5-6 страниц текста (включая таблицы, графики, рисунки), по всей ширине страницы, без исправлений.
Содержание: **Abstract, TNR 11, Bold**, (текст на английском языке: TNR 12, максимально 1/3 страницы; для работы написанной на английском языке – резюме на румынском языке);
Key words, TNR 10, Bold (текст, на английском языке: TNR 11, до 8 терминов, специфических для данной работы, в алфавитном порядке, разделенных запятой, начало каждого слова - прописной буквой);
ВВЕДЕНИЕ, прописными буквами, TNR 11, Bold, по центру (текст: TNR 12, Normal, максимально 1/3 страницы, содержит в общих чертах основные положения представленной работы);
МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ, прописными буквами, TNR 11, Bold, по центру (текст: TNR 12, Normal)
РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ, прописными буквами, TNR 11, Bold, по центру (текст: TNR 12, Normal)
ВЫВОДЫ, прописными буквами, TNR 11, Bold, по центру (текст: TNR 12, Normal)
БИБЛИОГРАФИЯ, прописными буквами, TNR, 11 Bold, по центру (текст: TNR 12, Normal, в алфавитном порядке, в соответствии с приложением

1). Статья должна сопровождаться минимум двумя внешними или внутренними рецензиями, подписанные и заверенные в установленном порядке, с печатью.

Статьи могут быть написаны на румынском, русском или английском языках в текстовом редакторе Word. Таблицы и рисунки будут оформлены в черно-белом и включены в текст в подходящее место (Приложение 2).

Статью необходимо представить в электронном варианте или выслать по электронной почте *E-mail*: v.andries@uasm.md и один экземпляр отпечатанный на бумаге формата А4, подписанный автором или авторами с указанием даты представления.

Работа, которая не соответствует требованиям, не будет опубликована.

Дополнительная информация:

Государственный аграрный университет Молдовы
ул. Мирчешть 44, MD-2049, Кишинев, Республика Молдова

Ученый секретарь - Доктор, доцент В. Андриеш

Тел: (373-2) 43-25-43; 43-22-69; 31-22-07, Факс: (373-2) 31-22-07

Типовая модель
библиографии для научных публикаций
(в соответствии с Международным стандартом SR ISO 690)

КНИГИ, МОНОГРАФИИ

Один автор

1. GAFTONIUC, Simona. *Finanțele internaționale*. Ed. a. 3-a. București: Editura Economică, 2000, 512 p.

Два-три автора

1. GHERASIM, T., CARAUȘ, M. *Prețuri și tarife*. Manual pentru învățământ universitar. Chișinău: Tipografia Centrală, 1998, 312 p.
2. BALAN, V., CIMPOIEȘ, Gh., BARBAROȘ, M. *Pomicultura*. Chișinău: Museum, 2001, 452 p.

Более трёх авторов

1. ПОТАПОВ, V.A., i dr. *Plodovodstvo*. Moskva: Kolos, 2000, 428 s.
2. ПОТАПОВ, V.A., FAUSTOV, V.V., i dr. *Plodovodstvo*. Moskva: Kolos, 2000, 428 s.
3. ПОТАПОВ, V.A., FAUSTOV, V.V., PILIȘCIKOV, F.N., i dr. *Plodovodstvo*. Moskva: Kolos, 2000, 428 s.

СТАТЬИ В СЕРИЙНЫХ ИЗДАНИЯХ

Один автор

1. PRISĂCARU, I. Mecanizarea proceselor tehnologice în cultura intensivă a plantațiilor multianuale. *Lucrări științifice ale UASM*, 2001, vol. 9 (Horticultura), p. 65-70.

Два-три автора

1. PRISĂCARU, I., ROȘCA G. Mecanizarea proceselor tehnologice în cultura intensivă a plantațiilor multianuale. *Lucrări științifice ale UASM*, 2001, vol. 9 (Horticultura), p. 65-70.
2. PRISĂCARU, I., ROȘCA G., ȚURCANU. V. Mecanizarea proceselor tehnologice în cultura intensivă a plantațiilor multianuale. *Lucrări științifice ale UASM*, 2001, vol. 9 (Horticultura), p. 65-70.

Более трёх авторов

1. PRISĂCARU, I., et al. Mecanizarea proceselor tehnologice în cultura intensivă a plantațiilor multianuale. *Lucrări științifice ale UASM*, 2001, vol. 9 (Mecanizarea), p. 65-70.
2. PRISĂCARU, I., ROȘCA G., et al. Mecanizarea proceselor tehnologice în cultura intensivă a plantațiilor multianuale. *Lucrări științifice ale UASM*, 2001, vol. 9 (Mecanizarea), p. 65-70.
3. PRISĂCARU, I., ROȘCA G., ȚURCANU. V., et al. Mecanizarea proceselor tehnologice în cultura intensivă a plantațiilor multianuale. *Lucrări științifice ale UASM*, 2001, vol. 9 (Mecanizarea), p. 65-70.

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

Один автор

1. UASM. *Metoda de tăiere a coroanei pomilor fructiferi*. V. BALAN, Brevet de invenție, RM, nr. 362, 1996, BOPI nr. 1/96.

Два-три автора

1. UASM. *Metoda de stabilire a parametrilor cultivatorului*. V. SIDOROV, V. PETRU. Brevet de invenție, RM, nr. 362, 1998, BOPI nr. 4/98.

2. UASM. *Metoda de stabilire a parametrilor cultivatorului*. V. SIDOROV, V. PETRU, N. MELNIC. Brevet de invenție, RM, nr. 362, 1999, BOPI nr. 5/99.

Более трёх авторов

1. UASM. *Metoda de stabilire a parametrilor cultivatorului*. V. SIDOROV et all. Brevet de invenție, RM, nr. 364, 1997, BOPI nr. 8/97.

2. UASM. *Metoda de stabilire a parametrilor cultivatorului*. V. SIDOROV, V. PETRU et all. Brevet de invenție, RM, nr. 365, 1998, BOPI nr. 111/98.

3. UASM. *Metoda de stabilire a parametrilor cultivatorului*. V. SIDOROV, V. PETRU, N. MELNIC et all. Brevet de invenție, RM, nr. 366, 1999, BOPI nr. 33/99.

УДК 633.16 "324":581.132.1(478)

ХЛОРОФИЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ИХ СВЯЗЬ С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ РАСТЕНИЙ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ

АНТОНИНА ДЕРЕНДОВСКАЯ, СИЛЬВИЯ ЖОСАН

Государственный аграрный университет Молдовы

Abstract. It was investigated the influence of preparations of steroid glycosides Moldstim and Ecostim on the maintenance of plastides pigments (chlorophyll a and b, and carotenoids) in organs of plants of winter barley during vegetation. The treatment of vegetating plants in a phase of fraternity and solutions of preparations leads to the increase in the concentration of plastides pigments and to their accumulation in photosynthesizing organs, and also to the growth of a parameter of chlorophylls an index. It is established, that the action of regulators of growth depends on high-quality features of plants and on a kind of the predecessor. The maintenance of chlorophylls can be used as a parameter defining potential biological efficiency of plants of winter barley.

Key words: Chlorophyll, Chlorophylls an index, Plastids pigments, Steroid glycosides, Winter barley.

ВВЕДЕНИЕ

Для оценки состояния посевов и прогнозирования урожайности с.-х. культур используют такие показатели, как листовые индексы и листовые фотосинтетические потенциалы. Впервые оценивать фотосинтетическую продуктивность по хлорофилльным показателям листьев предложил Дорохов Л.М. (1957), который ввел понятие «хлорофиллодень», определяющий массу и время возможной работы зеленого пигмента в листьях растений. В дальнейшем, были предложены и экспериментально обоснованы более корректные показатели продукционных процессов, основанные на учете содержания хлорофилла не только в листьях, но и во всех фотосинтезирующих органах растений в ходе онтогенеза и при действии неблагоприятных эколого-климатических факторов (Тарчевский И.А., Андрианова Ю.Е., 1980; Квасов Н.А., Андрианова Ю.Е., Нешин И.В., 1984; Андрианова Ю.Е., 1988; Андрианова Ю.Е., Тарчевский И.А., 2000). В связи с этим, целью проведенных исследований явилось изучение хлорофилльных показателей сортов озимого ячменя, таких как концентрация хлорофилла и его содержание в отдельных органах, в целом растении и в растениях посева (хлорофилловый индекс) в онтогенезе и их связи с

продуктивностью растений, в зависимости от предшествующей культуры и действия регуляторов роста стероидной природы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Полевые мелко-деляночные опыты были заложены в учебно-опытном хозяйстве «Кетросу» на участке кафедры растениеводства ГАУ Молдовы. Исследования проводили на районированных сортах озимого ячменя Буран (интенсивного) и Основа (пластичного типов). Предшественники – горох (раноубираемая) и соя (позднеубираемая) культуры.

Опрыскивание вегетирующих растений озимого ячменя растворами препаратов стероидных гликозидов Молдстим (МС) и Экостим (ЭС) осуществляли *однократно* в дозе 25мг/л, в фазу кущения (Андрейцов В.И.,1998). Контролем служили растения опрыснутые водой. Повторность опыта 4-х кратная. Для характеристики работы фотосинтетического аппарата, в фазы выхода в трубку и колошения, в ассимилирующих органах растений озимого ячменя (лист, стебель с влагалищами листьев, колос) исследовали содержание пластидных пигментов – хлорофилла а, б и каротиноидов. Определение проводили в спиртовой вытяжке на СФ - 26. Рассчитывали общее содержание пластидных пигментов по органам растений, показатель хлорофиллового индекса, а также коэффициенты корреляции между данными показателями и продуктивностью сортов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение действия препаратов МС и ЭС на формирование фотосинтетического аппарата растений и его пигментного фонда проводили на разных этапах онтогенеза озимого ячменя – в фазы выхода в трубку и колошения. Нами установлено, что обработка вегетирующих растений растворами препаратов стероидных гликозидов стимулирует ростовые процессы и оказывает заметное влияние на накопление хлорофиллов а, б и каротиноидов, в зависимости от сортовых особенностей и вида предшественника. Так, в фазу выхода в трубку, у сорта Буран по гороху, в листьях, в стеблях с влагалищами листьев содержание пластидных пигментов возрастает в 1,1-1,2; по сое – в 1,2-1,6 раз. В фазу колошения, независимо от вида предшественника, уровень пластидных пигментов в органах растений увеличивается в 1,8-3,2 раза, по сравнению с контролем. Незначительно снижается индекс хлорофиллов (хл.а/хл.б) и увеличивается индекс пигментов (хл.а+б/ карот.), по-видимому за счет увеличения концентрации хлорофилла б (табл.1). Подобная закономерность в изменении содержания пластидных пигментов в органах растений под действием регуляторов роста стероидной природы обнаружена и на других культурах (Ковальчук Н.С., 2007; Орехова А.Н., 2007).

В отличие от сорта Буран, у Основы, на ранних этапах вегетации (фаза выхода в трубку), обработка регуляторами роста, по сравнению с контролем, приводит к депрессии синтеза пластидных пигментов в органах растений озимого ячменя, независимо от вида.

Таблица 1

Влияние препаратов Молдстим и Экозим на содержание пластидных пигментов в органах растений озимого ячменя, мг/г сухого веса. Сорт Буран. Фаза колошения

Варианты опыта	Хлорофилл а	Хлорофилл б	Хлорофилл а+б	Каротиноиды	Хл. а Хл. б	Хл. а+б Карот.
<i>Предшественник - горох</i>						
Листья						
Контроль-Н ₂ О	3,036±0,01	1,207±0,01	4,243±0,01	0,999±0,04	2,5/1	4,3/1
МС-25мг/л	6,021±0,01	2,590±0,13	8,611±0,14	1,820±0,06	2,3/1	4,7/1
ЭС-25мг/л	7,518±0,01	3,682±0,01	11,200±0,01	2,363±0,01	2,0/1	4,8/1
Стебли						
Контроль-Н ₂ О	0,912±0,01	0,395±0,01	1,307±0,01	0,310±0,01	2,3/1	4,2/1
МС-25мг/л	2,512±0,01	0,966±0,01	3,478±0,01	0,668±0,03	2,6/1	5,2/1
ЭС-25мг/л	2,777±0,01	1,254±0,01	4,031±0,01	0,975±0,01	2,2/1	4,1/1
Колосья						
Контроль-Н ₂ О	0,251±0,01	0,111±0,01	0,362±0,01	0,082±0,01	2,3/1	4,4/1
МС-25мг/л	0,787±0,01	0,625±0,01	1,412±0,01	0,246±0,01	1,3/1	5,7/1
ЭС-25мг/л	0,282±0,01	0,175±0,01	0,457±0,02	0,103±0,02	1,2/1	4,4/1
<i>Предшественник-соя</i>						
Листья						
Контроль-Н ₂ О	2,072±0,01	0,906±0,01	2,978±0,01	0,720±0,01	2,3/1	4,1/1
МС-25мг/л	4,407±0,01	2,157±0,00	6,564±0,01	1,350±0,03	2,0/1	4,9/1
ЭС-25мг/л	5,445±0,01	2,449±0,01	7,944±0,00	1,782±0,01	2,2/1	4,5/1
Стебли						
Контроль-Н ₂ О	0,657±0,02	0,308±0,01	0,965±0,01	0,193±0,01	2,1/1	5,0/1
МС-25мг/л	0,437±0,01	0,213±0,01	0,650±0,01	0,165±0,01	2,1/1	3,9/1
ЭС-25мг/л	0,551±0,01	0,214±0,01	0,765±0,01	0,186±0,01	2,6/1	4,1/1
Колосья						
Контроль-Н ₂ О	0,212±0,01	0,152±0,01	0,364±0,01	0,070±0,01	1,4/1	5,2/1
МС-25мг/л	0,329±0,02	0,173±0,01	0,502±0,02	0,095±0,01	1,9/1	5,3/1
ЭС-25мг/л	0,260±0,01	0,176±0,00	0,436±0,01	0,064±0,01	1,5/1	6,8/1

предшественника. Однако, в фазу колошения, при общем уменьшении концентрации пластидных пигментов, их содержание возрастает в 1,4-2,6 (листья), 1,1-1,7 (стебли) и 1,2-2,4 раза (колосья), с одновременным снижением индекса хлорофиллов (хл.а/хл.б).

Дорохов Л.М. (1957), Тарчевский И.А. (1971), Ничипорович А.А. (1977) отмечают, что общий (биологический) урожай зависит от содержания пигментов в ассимилирующих органах растений, времени и интенсивности их работы. Нами, в свою очередь, установлено,

что стероидные гликозиды вызывают закономерное увеличение содержания хлорофилла, как в отдельных органах (лист, стебель, колос), так и в целом растении у сортов озимого ячменя (рис. 1). В фазу колошения, в зависимости от сортовых особенно стей, содержание зеленых пигментов возрастает в 1,3-3,9 (Буран) и 1,7-2,5 раза (Основа).

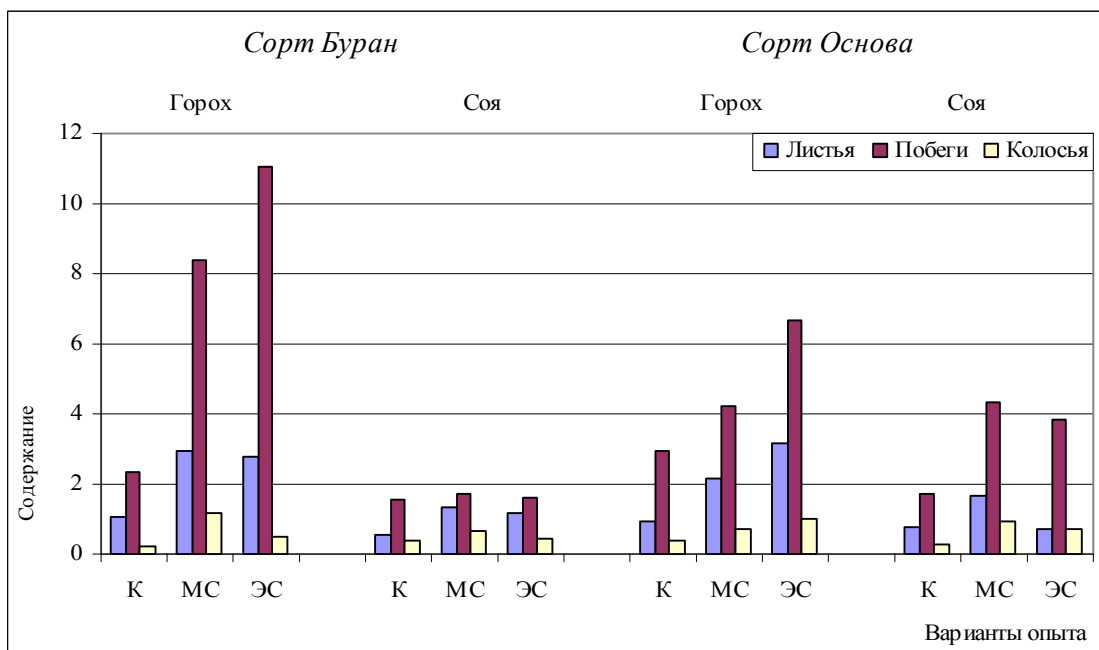


Рисунок 1. Влияние препаратов Молдстим и Экостим на накопление хлорофилла в органах растений озимого ячменя, фаза колошения. Варианты опыта: К-Н₂О; МС-25мг/л; ЭС-25мг/л.

Определение мощности развития фотосинтетического аппарата по содержанию хлорофилла можно использовать для характеристики не только отдельных растений, но и посева в целом. Для этого Тарчевский И.А. (1977) вводит показатель «хлорофиллового индекса», выражающий содержание хлорофилла в кг/га, который позволяет оценить посеvy как единую целую фотосинтетическую систему.

Расчеты хлорофиллового индекса мы проводили, учитывая общее содержание хлорофилла в растениях, а также количество растений на гектар. Установлено, что величина хлорофиллового индекса варьирует, в зависимости от сортовых особенностей растений, предшествующей культуры и действия регуляторов роста. В контрольных вариантах данный показатель возрастает у сорта Основа, по сравнению с Бураном, особенно при выращивании их по гороху. Обработка вегетирующих растений растворами препаратов МС и ЭС приводит к увеличению показателя хлорофиллового индекса в 1,3-3,9 (Буран) и 1,2-2,5 раза (Основа), независимо от предшествующей культуры и года проведения исследований (рис. 2).

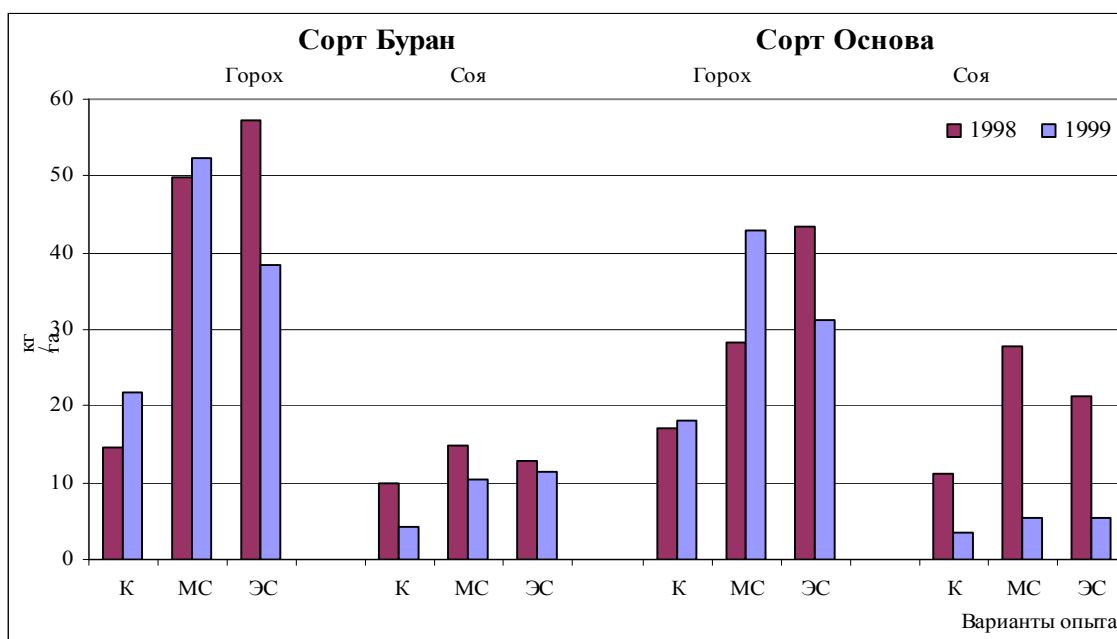


Рисунок 2. Изменение величины хлорофиллового индекса растений озимого ячменя, в зависимости от действия препаратов Молдстим и Экостим Фаза колошения. Варианты опыта: К-Н₂О; МС-25мг/л; ЭС-25мг/л

Потенциальная зерновая продуктивность у исследуемых сортов озимого ячменя Буран и Основа зависит как от их биологических особенностей, так и от вида предшественника. При произрастании сортов по гороху, по сравнению с соей, в контрольных вариантах, урожайность возрастает в 1,1-2,3 раза, в зависимости от года проведения исследований.

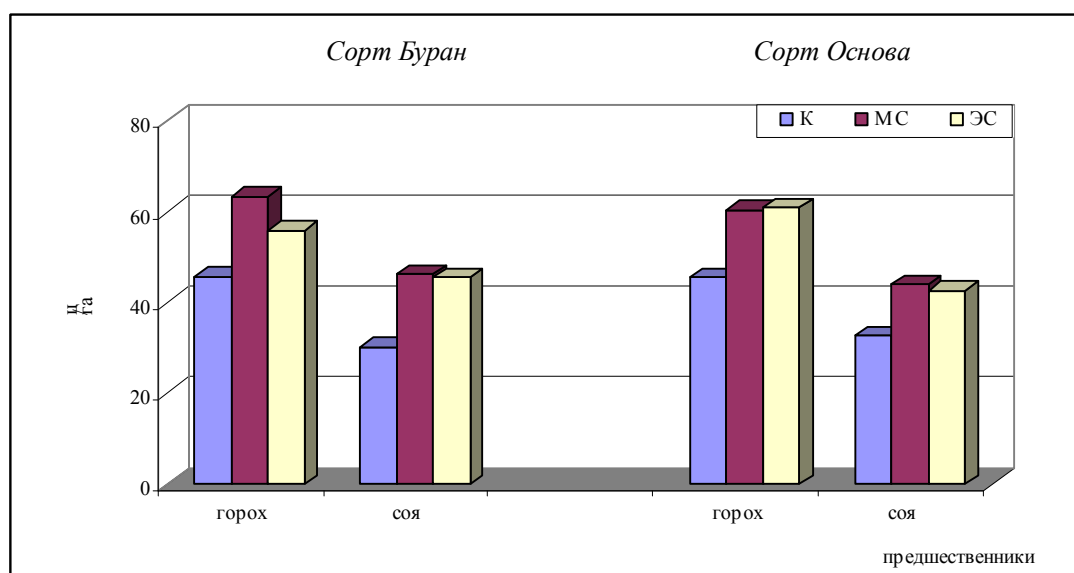


Рисунок 3. Влияние препаратов Молдстим и Экостим на потенциал зерновой продуктивности, в среднем за 3 года. Варианты опыта: К-Н₂О; МС- 25мг/л; ЭС-25мг/л

Под действием регуляторов роста потенциал зерновой продуктивности возрастает у сорта Буран в 1,2-1,4 раза по гороху и в 1,5 - по сое; у сорта Основа в 1,3 раза, независимо от предшественника (рис. 3).

Анализ связи параметров фотосинтетической деятельности с продуктивностью сортов показал ее вариабельность, в зависимости от вида предшественника. Так, при выращивании сортов по сое, коэффициенты корреляции, рассчитанные в фазу колошения, высокие ($r=0,95-0,99$), по гороху – средние ($r=0,43-0,63$), особенно в менее благоприятные по метеорологическим условиям годы. В более благоприятных условиях, независимо от предшествующей культуры, между показателями фотосинтетической деятельности и урожайностью сортов коэффициенты корреляции высокие ($r>0,70$).

ВЫВОДЫ

Для характеристики мощности развития фотосинтетического аппарата растений озимого ячменя, перспективным является использование хлорофилльных показателей - содержание хлорофилла в целом растении и хлорофилловый индекс, коррелирующие с зерновой продуктивностью сортов ($r>0,70$), которые закономерно изменяются в зависимости от сортовых особенностей, вида предшественника и действия регуляторов роста стероидной природы.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Андрейцов, В.И. Влияние стероидных гликозидов на рост, фотосинтетическую деятельность и продуктивность растений озимого ячменя. Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук, Кишинев, 1998, 148 с.
2. Андрианова, Ю.Е. Пигментная система и фотосинтетическая продуктивность растений. //Фотосинтез и продукционный процесс. Москва: Наука, 1988, с. 199-203.
3. Андрианова, Ю.Е., Тарчевский, И.А. Хлорофилл и продуктивность растений. Москва: Наука, 2000, 135 с.
4. Дорохов, Л.М. Минеральное питание как фактор повышения продуктивности фотосинтеза и урожая сельскохозяйственных растений.// Труды. Изд-во КСХИ, 1957, т.8, 218 с.
5. Квасов, Н.А., Андрианова, Ю.Е., Нешин, И.В. Сравнительный анализ фотосинтетических потенциалов, рассчитанных по поверхности и по содержанию хлорофилла в посевах многолетней ржи.//Физиолого-генетические основы интенсификации селекционного процесса. Саратов, 1984, с. 81-82.
6. Ковальчук, Н.А. Влияние биорегуляторов на физиолого-биохимические показатели и структуру урожая растений гречихи разных сортов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Москва, 2007, 26 с.
7. Ничипорович, А.А. Теория фотосинтетической продуктивности растений.// Итоги науки и техники. Физиология растений. Москва: ВИНТИ, 1977, т. 3, с. 11-54.
8. Орехова, А.Н. Физиологические особенности формирования качества зерна у разных сортов озимой пшеницы при действии эпибрасинолида. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Москва, 2007, 23 с.

9. Гарчевский, И.А. Основы фотосинтеза. Москва: Высшая школа, 1977, 248 с.
10. Гарчевский, И.А., Андрианова, Ю.Е. Содержание пигментов как показатель мощности развития фотосинтетического аппарата у пшеницы. Физиология растений, 1980, т. 27, вып. 2, с. 341-347

Data prezentării articolului - 10.01.2008