

Удк [631.86+631.82]:631.164/.165

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЯДА КОМПЛЕКСНЫХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ БИОСТИМУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ

Р. Н. Гартвик

Санкт-Петербургский государственный университет,  
г. Санкт-Петербург, Россия, e-mail: rgartvik@yandex.ru

*Some organic-mineral fertilizers, which contain humins, vitamins, natural phytohormones, macro- and microelements were investigated to evaluate effects are theirs on germination of oat, barley, rye-grass seeds and development of plants by the seed treatment with recommended doses of preparations in laboratory and field experiments. According to the data of the laboratory experiments the seed treatment with fertilizers for 24 hours were not effective. But in the field trials the positive results were found. Further research is needed to evaluate the efficiency of preparations by joint application the seed treatment, the root treatment of plants, the spray of plants.*

**Введение.** Период конца XX – начала XXI века в России можно рассматривать как становление нового этапа в производстве и применении удобрений. На фоне сокращения уровня применения удобрений в крупных сельскохозяйственных предприятиях заметно расширилось их применение в мелких индивидуальных хозяйствах. Резко изменился ассортимент агрохимикатов. Кроме известных традиционных, в первую очередь комплексных форм минеральных удобрений, стали выпускаться новые, нетрадиционные. Появилось много новых органоминеральных удобрений, включающих в свой состав микроэлементы. Для их приготовления используются различные виды переработанных органических отходов, лигнина, торфа, сапропеля, вермикомпостов, птичьего помета и др. Производством удобрений стали заниматься не только крупные промышленные предприятия, но и мелкие товаропроизводители.

Несмотря на все недостатки системы контроля над производством и применением удобрений, в СССР функционировала географическая сеть опытов с удобрениями. На опытных базах крупных институтов и вузов (НИИУИФ, ВИУА, ЦИНАО, ТСХА, МГУ и др.) проводились широкомасштабные испытания новых форм удобрений.

Нельзя сказать, что в настоящее время ситуация изменилась в лучшую сторону. Представляется вероятным, что поступающие в российскую торговую сеть и широко рекламируемые препараты не всегда обнаруживают рекламируемые качества.

Цель данной работы – оценка эффективности ряда универсальных органических удобрений и гуминовых препаратов.

**Материалы и методы исследований. Препараты.** Препараты 11 различных торговых марок были приобретены в торговой сети. Перечень наименований и порядковые номера, присвоенные удобрениям в данной работе, приведены в числе других данных в табл. 1. Исследования проводились в лабораторных и полевых условиях. В лабораторных опытах исследовано влияние всех 11 препаратов, в полевых условиях – 9.

В работе оценивалась предпосевная обработка семян – замачивание семян в растворах удобрений и гуминовых препаратов.

В качестве тест-культур использовались овес, ячмень и райграсс. Время и концентрации растворов удобрений для обработки семян соответствовали рекомендациям производителей. Опыт ставился в 3–5-кратной повторности. Схема каждой повторности включала в себя контрольный вариант (обработка семян водой) и варианты, соответствующие определенным удобрениям. Все полученные результаты обрабатывались статистически [1].

*Лабораторные исследования.* В лаборатории проводились два опыта.

В первом опыте для выращивания овса и ячменя использовалась почвенная культура. В пластиковые сосуды емкостью 400 мл набивалось 500 г почвы в пересчете на сухую массу. Почва – дерново-слабоподзолистая супесчаная на красноцветном моренном суглинке (МОС АФИ), среднекультуренная. Сосуды имели отверстия в донной части и дренажные гребешки. В сосудах поддерживалась влажность 70% от НВ. Полив производился по массе. В сосуды в 4-кратной повторности высевалось по 7 семян и оставлялось 6 растений. Растения выращивались на световой установке в течение 30 дней. Сосуды размещались беспорядочно и периодически менялись местами. По завершении опыта растения срезались, высушивались и взвешивались.

Во втором опыте партии специально калиброванных семян овса после замачивания в испытуемых препаратах раскладывались на увлажненную фильтровальную бумагу в чашки Петри, в 4-кратной повторности. Проращивание семян проходило с периодическим увлажнением при постоянной температуре 24 °С в биологическом термостате. Регулярно чашки разных повторностей менялись местами с целью создания максимально равных условий. По прошествии 7 дней проростки высушивались и взвешивались.

*Полевые опыты.* В рамках работы проводилось два микрополевых опыта длительностью 45 и 30 дней соответственно.

В первом опыте исследовалось влияние удобрений на формирование зеленой массы растений овса и ячменя. Экспериментальный участок состоял из 6 делянок квадратной формы, по 1 м<sup>2</sup> каждая. Почва дерново-слабоподзолистая супесчаная на красноцветной суглинистой морене (агрозем). Повторность опыта 3-кратная.

Во втором опыте исследовалось влияние препаратов на формирование зеленой массы растений райграсса. Делянки прямоугольной формы, площадью по 0,6 м<sup>2</sup>. Почва дерново-подзолистая тяжелосуглинистая на суглинистой бескарбонатной морене (слабокультуренная). Повторность опыта 5-кратная.

После завершения опытов растения срезались, высушивались и взвешивались.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты обоих лабораторных опытов приведены в табл. 1. В крайнем правом столбце таблицы для каждого случая указана величина  $\Delta P/P$  (прирост массы проростков и относительно контрольного варианта в процентах):  $\Delta P/P = (P_{\text{опыт}} - P_{\text{конт}}) / P_{\text{конт}} \times 100\%$ .

Как видим, замачивание семян и их последующее проращивание не только в чашках Петри в течение 7 дней, но и в сосудах с почвой в течение 30 дней к сколько-нибудь заметному достоверному эффекту не привело. Другими словами, положительный эффект, в случае его наличия, не превосходит ошибку опыта.

Т а б л и ц а 1. Результаты лабораторных исследований

№ п/п	Торговая марка	Опытная культура	Способ проращивания семян	Кол-во семян	$\Delta P/P$ , %
1	Бактогумин	Овес	Сосуды с почвой	25	-2
2	Бамил	Овес	Сосуды с почвой	25	2
3	Вермикомпост	Ячмень	Сосуды с почвой	24	-10
		Овес	Сосуды с почвой	24	-7
4	ГУМИ	Ячмень	Сосуды с почвой	23	20*
		Овес	Чашки Петри	46	3
5	Дарина	Овес	Чашки Петри	53	-5
6	Идеал	Овес	Сосуды с почвой	24	-3
		Ячмень	Сосуды с почвой	24	1
7	Коровяк	Овес	Чашки Петри	43	9
		Овес	Сосуды с почвой	25	-1
8	Лигногумат	Ячмень	Сосуды с почвой	23	16*
		Овес	Сосуды с почвой	24	-5
9	ОМУГ	Ячмень	Сосуды с почвой	23	-8
		Овес	Сосуды с почвой	24	2
10	Bioekor	Овес	Сосуды с почвой	23	11
11	Ekohumus	Овес	Чашки Петри	48	7
		Овес	Чашки Петри	57	-1

\* Статистически достоверные изменения

Т а б л и ц а 2. Результаты полевых опытов

№ п/п	Торговая марка	Опытная культура	Кол-во семян	ΔP/P, %
1	Бактогумин	Овес	270	12*
		Ячмень	180	25*
2	Бамил	Овес	270	1
		Ячмень	180	6*
3	Вермикомпост	Овес	270	7
		Ячмень	180	14*
4	ГУМИ	Райграсс	560	5
5	Дарина	Райграсс	560	16*
6	Идеал	Райграсс	560	10
7	Коровяк	–	–	–
8	Лигногумат	Овес	270	–1
		Ячмень	180	–4
9	ОМУГ	–	–	–
10	Вioekor	Райграсс	560	20*
11	Ekohumus	Райграсс	560	20*

\* Статистически достоверные изменения.

В отличие от данных, полученных в серии лабораторных экспериментов, в полевых опытах (табл. 2) приблизительно в половине случаев можно говорить о наличии достоверного положительного эффекта от предпосевной обработки семян растворами исследуемых препаратов. Усреднение данных, полученных в полевом опыте для всех культур и удобрений, дает величину  $(\Delta P/P)_{\text{CP}} = 10 \pm 4\%$  относительно контрольного варианта. Как указано в работе [2], по обобщенным оценкам, из трех таких вариантов обработки растений, как замачивание семян, внекорневая обработка и внесение в почву, замачивание оказывается наименее эффективным. Следовательно, применение других способов воздействия на рост растений может привести к значительным результатам.

В целом можно отметить, что в оцениваемом ряду препаратов далеко не все из них соответствуют рекламируемым производителями характеристикам. Это может быть связано как со свойствами самих препаратов, так и с неправильно составленными рекомендациями по их применению.

**Заключение.** Проведенные исследования свидетельствуют о необходимости обязательного контроля качества выпускаемых удобрений и рекомендаций по их применению. Однако до сих пор набор показателей для объективной оценки состава, свойств и эффективности органических удобрений не разработан [3], что затрудняет использование их потребителем.

### Литература

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – Москва: Колос. – 1979.
2. Богословский В. Н., Левинский Б. В., Сычев В. Г. Агротехнологии будущего. Кн. I. Энергены / Под ред. В. Г. Сычева. – Москва: Изд-во РИФ «Антиква». – 2004.
3. Бакина Л. Г., Орлова Н. Е., Орлова Е. Е. Подходы к оценке качества органических удобрений/Гумус и почвообразование. Сб. научн. тр. СПбГАУ. – СПб, 2004.