

PROVISION OF AGROGENIC SOILS OF THE
ULYANOVSK REGION WITH MICROELEMENTS AND THEIR
INFLUENCE ON THE PRODUCTIVITY OF AGRICULTURAL
PRODUCTS

Cherkasov E.A., Lobachev D.A., Samatov B.K.

Keywords: *microelements, zinc, copper, manganese, plants, soil, microfertilizers, weighted average content.*

Data on security of arable soils of area with mobile forms of minerals, the range of microfertilizers for satisfaction of requirement of the cultivated crops are provided in article.

УДК 633.112+633:631

**ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН ОЗИМОЙ ПШЕ-
НИЦЫ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ- СИНЕРГИСТАМИ НА
БАЗЕ ВЕРМИКОМПОСТА OrgaNIKALife**

Чуваева С.С., аспирант ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
e-mail: chuevaeva.svetlan@mail.ru

Костин В.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, e-mail: bio-kafedra@yandex.ru

Ключевые слова: *Озимая пшеница, предпосевная обработка семян, композиционные растворы, биогумус, урожайность, агроприем.*

Представлены результаты исследований по использованию суспензии вермикомпоста и нереутилизирующихся микро-элементов цинка и марганца при совместном применении в виде растворов для обработки семян озимой пшеницы. В производственных условиях установлено повышение сахаров и связанной воды в первую и вторую фазу закаливания и повышение урожайности.

Введение. Озимая пшеница является одной из самых древнейших и наиболее распространенных продовольственных культур на нашей планете, ценность зерна которой определяется

высоким содержанием белка, жира и углеводов.

Озимая пшеница обладает высоким потенциалом урожайности, для более полной реализации которого, на современном этапе, создание гибких наукоемких технологий, которые будут включать в себя новые малозатратные элементы и позволят увеличить валовые сборы зерна. Одним из перспективных направлений является предпосевная обработка семян и внекорневая подкормка регуляторами роста и лимитирующими микроэлементами-синергистами.

Регуляторы роста и микроэлементы из-за низких концентраций применения можно отнести к малозатратным элементам агротехники, что делает их привлекательными с экономической точки зрения.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились в лабораториях, полевых и производственных условиях. Объектом исследования являлась озимая пшеница Немчиновская 57 и вермикомпост OrgaNIKALife.

Результаты исследований.

В наших исследованиях в качестве росторегулятора использовали вытяжку из вермикомпоста под названием OrgaNIKALife, который представляет собой коллоидный раствор, с содержанием 50,3% минеральных и 49,7 органических веществ. Нами установлен состав данной вытяжки вермикомпоста. Влажность суспензии составляет 96,9%, кислотность pH-12,3. Важным показателем является содержание оксидоредуктаз и гидролаз [1]. Нами в лабораторных условиях установлены оптимальные концентрации вермикомпоста при разбавлении водой 1:200 и 1:300. Для проведения полевых и производственных опытов готовили композиционные растворы на базе вермикомпоста с добавлением нереутилизуемых микроэлементов-синергистов цинка и марганца 0,1% растворы для обработки семян перед посевом и вегетирующих растений в конце второго этапа органогенеза. Производственные опыты проводили в двух вариантах обработка семян водой и суспензией OrgaNIKALife 1:200 совместно с микроэлементами.

Схема полевого опыта: 1) контроль семена обработанные водой 2) биогумус 1:200 3) биогумус 1:300 4) биогумус 1:200

+ZnSO₄+MnSO₄ 5) биогумус 1:300+ZnSO₄+MnSO₄. Эти два элемента являются синергистами и в почве их содержание низкое. Ранее нами установлено [2], что под действием предпосевной обработки происходит увеличение энергии прорастания на 3,5%, интенсивность дыхания повышается на 4- 49,6% [3].

Обработка семян стимулирует прорастание семян как в полевых, так и производственных опытах. В ООО «Хузангаевское» полевая всхожесть увеличивается с 70,3 до 76,4%. Таким образом, анализ эндогенных процессов, определяющих рост и развитие растений, а также изменения в результате предпосевной обработки семян показывает, что в основном эти изменения интерпретируются и фиксируются в процессе прорастания. Изучаемый препарат усиливает ростовые процессы и способствует ускоренному переходу растений от гетеротрофного питания к автотрофному, что проявляется в активации гидролитических ферментов. Об этом свидетельствует и масса 10 растений после 2-й фазы закалки у сорта Марафон – 28,6 г и 30,3 г на опыте, Немчиновская 57 – 33,2 г на контроле и на опыте соответственно 34,6 г.

Урожай озимых культур в значительной мере зависит от их способности противостоять неблагоприятным условиям зимовки. В естественных условиях устойчивость озимых к неблагоприятным зимним условиям определяется морозоустойчивостью, устойчивостью к вымоканию, выпреванию, ледяной корке, зимней засухе. Морозо- и зимостойкость развивается в результате сложной и длительной подготовки растений к зиме. В Татарстане одной из главных причин повреждения и гибели озимых является вымерзание растений.

Подготовка растений к зимовке сопровождается сложными биохимическими превращениями различных веществ. Особый интерес вызывают так называемые криозащитные соединения (осмолиты), накопление которых в протопласте устраняет условие льдообразования. Нами значительное внимание уделяется редуцирующим сахарам и связанной воде [2]. Аналогичные данные получены [4], связывающие зимостойкость тоже с содержанием связанной воды в растениях и накоплением сахаров.

Оценка адаптации растений озимой пшеницы проводилась

по накоплению сахаров по фазам закаливания и содержанию связанной воды. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1– Содержание редуцирующих сахаров, % от сырого вещества озимой пшеницы сорт Немчиновская 57

Вариант	Редуцирующие сахара	
	1-я фаза закаливания	2-я фаза закаливания
Контроль H ₂ O	9,3 ± 0,56	11,8 ± 0,23
OrgaNIKALife 1:200 + ZnSO ₂ +MnSO ₂	11,9 ± 0,49	12,2 ± 0,30

Результаты показывают, что применение OrgaNIKALife отдельно и совместно с микроэлементами-синергистами способствует усилению накопления редуцирующих сахаров. В первую фазу происходит увеличение содержания углеводов с 9,3 до 12,1%, а во вторую фазу по мере понижения температуры с 11,8 до 12,8%. Исследования показывают, что под влиянием используемого препарата происходит и увеличение содержания связанной воды в обеих фазах закаливания. В первую фазу закаливания с 45,0 до 52,3%, а вторую фазу соответственно с 74,7 до 76,1%.

Мы считаем, что предложенную нами обработку семян можно рассматривать как фактор, влияющий на процессы, связанные с перенесением неблагоприятных условий среды. В результате чего, в первую и вторую фазу закаливания в клетках происходит накопление углеводов и связанной воды, что способствует снижению осмотического потенциала клеток и уменьшению вероятности их замерзания.

Урожайность растений является результатом совокупности физиологических процессов, протекающих в растительном организме и реализуемых в течение онтогенеза (от семян до семян). Этот показатель зависит от многих биотических и абиотических факторов, генетического потенциала, агротехники, воздушного и минерального питания и т.д. Величина данного показателя является основной характеристикой при оценке эффективности новых приёмов в технологии возделывания любой культуры, в том числе и озимой пшеницы. За счёт усиления ак-

тивности гидролитических ферментов произошло усиление интенсивности ростовых процессов – увеличение длины ростка, длины корешка, силы роста, что способствовало увеличению полевой всхожести. В результате в узлах кущения происходило более интенсивное накопление углеводов и связанной воды.

В итоге этих физиолого-биохимических процессов опытные растения интенсивнее развивались, что отразилось на повышении урожайности. В таблицах 2 и 3 приведены данные по урожайности в ООО «Хузангаевское» Алькеевского района Республики Татарстан.

Таблица 2– Урожайность озимой пшеницы, сорт Немчиновская 57

Вариант	Площадь, га	Урожайность, т/га	Прибавка	
			т/га	% к контролю
Контроль H ₂ O	100	4,36	-	100,0
OrgaNIKALife 1:200 + ZnSO ₂ +MnSO ₂	1500	5,12	0,76	117,4

Результаты исследований 2017 года показывают, что под действием используемых веществ происходит увеличение урожайности озимой пшеницы сорта Немчиновская 57 на 0,76 т/га при урожайности на контрольном варианте 4,36 т/га, что на 17,4% выше контроля. Хозяйство с 1500 га получило дополнительно 1140 тонн зерна озимой пшеницы.

Аналогичные данные получены и по сорту Марафон (табл. 3).

Таблица 3– Урожайность озимой пшеницы, сорт Марафон

Вариант	Площадь, га	Урожайность, т/га	Прибавка	
			т/га	% к контролю
Контроль H ₂ O	200	4,76	-	100,0
OrgaNIKALife 1:200 + ZnSO ₂ +MnSO ₂	1500	5,53	0,77	116,1

Урожайность данного сорта увеличивается на 0,77 т/га, что составляет 16,1%. Хозяйство дополнительно с 1500 га получило 1155 тонн зерна.

Проведенные производственные испытания свидетельствуют, что применение данного агроприема способствует улучшению посевных качеств семян, увеличению полевой всхожести и накоплению криозащитных веществ для лучшей перезимовки, в результате увеличивается продукционный процесс, что способствует увеличению урожайности озимой пшеницы обоих использованных сортов. Данный агроприем легко вписывается в технологию возделывания озимой пшеницы в условиях ООО «Хузангаевское».

Данная научная работа на XIX-й Российской агропромышленной выставке «Золотая осень» в номинации «Инновационные разработки в области растениеводства» удостоена бронзовой медали.

Библиографический список:

1. Костин, В.И. Физиолого-биохимические аспекты ростовых процессов озимой пшеницы под влиянием OrgaNIKALife / В.И. Костин, И.Л. Федорова, С.С. Чуваева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - №3 (39). – С. 63-70.

2. Костин, В.И. Влияние биопрепарата «OrgaNIKALife» на ростовые процессы и закалку озимой пшеницы / В.И. Костин, С.С. Чуваева, С.Н. Решетникова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. 7-8 февраля 2017 года. Часть II. – Ульяновск, УГСХА. – 2017.– С. 288-291.

3. Костин, В.И. Использование вермикомпоста OrgaNIKALife для повышения продуктивности и качества озимой пшеницы / В.И. Костин, С.С. Чуваева // Фундаментальные и прикладные основы сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с Между-

народным участием, посвящённой 75-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Заслуженного деятеля науки и техники Ульяновской области, заведующего кафедрой «Почвоведение, агрохимия и агроэкология» Куликовой Алевтины Христофоровны. – Ульяновск: ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2017. – С. 225-229.

4. Костин, В.И. Изменение реакций растений под действием регуляторов роста, физических и химических факторов и устойчивость к стрессу в онтогенезе озимых культур / В.И. Костин // Вестник УГСХА. – 2014. – №2(26). – С. 55-69.

PRESEEDING PROCESSING of SEEDS of the WINTER WHEAT
MINERALS - SYNERGISTS on the basis of VERMIKOMPOST
OrgaNIKALife

Chuvayeva S.S.,
Kostin V.I.

Key words: Winter wheat, preseeding processing of seeds, composite solutions, biohumus, productivity, agrotection.

Results of researches on use of suspension of the vermicompost and нереутилизирующихся minerals of zinc and manganese are presented at combined use in the form of solutions for processing of seeds of a winter wheat. Increase in sugars and the connected water in the first and second phase of hardening and increase in productivity is under production conditions established.

УДК 631.862.1 : 636.5 (571.17)

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Шерер Д.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Кемеровский ГСХИ, e-mail: d.scherer@mail.ru