

# ПЛОДОРОДИЕ №1(46) 2009

Журнал для ученых, специалистов и практиков

Учредитель и издатель: Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова (ВНИИА) Россельхозакадемии

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**  
директор ВНИИА  
СЫЧЕВ В.Г.

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

Агафонов Е.В.  
Байбеков Р.Ф.  
Белоус Н.М.  
Булгаков Д.С.  
Духанин Ю.А.  
Еськов А.И.  
Ефремов Е.Н.  
Завалин А.А.  
Захаренко А.В.  
Иванов А.И.  
Красницкий В.М.  
Круглов Ю.В.  
Лыков А.М.  
Мишеев В.Г.  
Мязин Н.Г.  
Осипов А.И.  
Шафронов О.Д.  
Якушев В.П.

**РЕДАКЦИЯ**  
Колосов Л.И.  
Бражникова Н.В.  
Евтушенко Н.С.  
Харитоновна Н.В.  
Ягодина М.С.

**В подготовке номера участвовали:**  
Баскакова Л.И.  
Паршкова Е.И.  
Трушкина О.К.

**Адрес редакции:**  
127550, Москва,  
ул. Прянишникова, 31а  
Тел.: 976-25-01  
Факс: 976-37-39  
CINA.OIT@g23.relcom.ru  
info@vniia-ru

Издание зарегистрировано  
в Мипечати РФ  
Свидетельство ПИ №77-7608  
от 26 марта 2001 г.  
Издательская лицензия  
ЛР 040919 от 7. 10. 98  
Тираж согласно подписке.

Журнал "Плодородие"  
включен в перечень  
изданий ВАК, в которых  
рекомендуется  
публиковать материалы  
докторских диссертаций

**СОДЕРЖАНИЕ**

**КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА**

Сычев В.Г. Удобрение в сельском хозяйстве (народная мудрость) ..... 2

**АГРОХИМОБСЛУЖИВАНИЕ**

Иванов А.И., Сычев В.Г., Державин Л.М., Карпунин А.И., Карпова Д.В. Комплекс технологических, агрохимических и биологических воздействий на фосфатный режим почв и продуктивность земледелия ... 4

Фирсов С.А. Эффективность известкования отходным мелом дерново-подзолистых почв ..... 7

**ОБЩИЕ ВОПРОСЫ АГРОХИМИИ**

Кирличников Н.А., Варламов В.А., Самойлов Л.П. Действие фосфорных и известковых удобрений на урожайность озимой пшеницы при использовании средств защиты растений ..... 9

Карпова Д.В., Чижикова Н.П. Минералогический состав илестой фракции тяжелосуглинистой почвы Владимирского ополья ..... 11

Кобылкин Д.С., Калинин Р.В., Афанасьев Р.А., Мамонтов В.Г., Замараев А.Г. Состояние калия в дерново-подзолистой почве при длительном окультуривании ..... 13

Романенков В.А., Листова М.П., Беличенко М.В., Рухович О.В. Система «почва-удобрения-погода-урожай» при возделывании озимой пшеницы на дерново-подзолистых почвах ЕТР ..... 14

Кончиц В.А., Прищеп Н.И. Влияние калийных удобрений на органическое вещество серой лесной почвы ... 17

Новоселов С.И., Пекельдина В.Е., Евдокимова М.А., Зыкова Г.А., Егочина Т.П. Действие и последствие органических удобрений на урожайность культур в таежно-лесной зоне ..... 18

**АГРОХИМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ**

Завалин А.А., Шафран С.А., Чернова Л.С., Дубровских Л.И. Новая форма азотного удобрения под яровую пшеницу ..... 19

Мязин Н.Г., Кошелев Ю.А. Агрохимические показатели чернозема и урожай озимой пшеницы при комплексном агрохимическом окультуривании ..... 20

Тибирьков А.П., Филли В.И. Урожайность озимой пшеницы при обработке семян агрохимикатами и разных системах удобрения ..... 22

Харченко С.В., Мязин Н.Г. Урожай и качество корнеплодов сахарной свеклы при некорневых подкормках микроэлементами ..... 23

Гурбанова З.Р., Мустафаева Г.М., Ибрагимова С.М. Промышленные испытания процесса получения сульфурфосфата с использованием нетрадиционного сырья ..... 25

**ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Панкратова К.Г., Сазонов А.Ю., Шалова Л.М. О возможности использования экспресс-метода ИК-спектроскопии при оценке качества зерна пшеницы ..... 27

Фирсов В.Т., Деньгина С.А. О достоверности результатов измерений ..... 28

Объявление о подписке ..... 29

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ**

Благовещенская Г.Г., Завалин А.А., Лукин С.М. Микробиоценоз азотного цикла в почве при применении новой формы азотного удобрения ..... 30

Филли В.И., Тибирьков А.П. Эффективность биопрепарата альбит при возделывании озимой пшеницы в степной зоне ..... 31

Шалов Т.Б., Гедуев А.Б., Гедгафов Т.М., Карагулова З.Х. Урожайность зерновой кукурузы и микробиоценоз чернозема при внесении удобрений ..... 32

Уромова И.П. Урожай и качество картофеля при использовании биопрепаратов ..... 33

**ПЛОДОРОДИЕ МЕЛИОРИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ**

Полякова Н.В., Ивенин В.В., Платоных Ю.Н., Володина Е.Н. Плодородие темно-серых лесных почв при их окультуривании ..... 34

Курбанов С.А., Алиев К.И. Эффективность возделывания клевера лугового в равнинной зоне Республики Дагестан ..... 35

**ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПЛОДОРОДИЯ**

Чижикова Н.П., Карпова Д.В. Минералогический состав фракции тонкой и средней пыли тяжелосуглинистой почвы Владимирского ополья ..... 37

Цепляев А.Н., Павленко В.И. Исследования модернизированного молотильного аппарата для обмола бобовых культур ..... 38

Батурина В.Б., Андроханов В.А. Восстановление растительного покрова на транспортном отвале в Кемеровской области ..... 40

Окоелова А.А., Халиль И.М. Природно-климатические индикаторы опустынивания в Иордании ..... 42

Муромцев Н.А., Семенов Н.А., Лыткин И.И., Шуравлин А.В., Анисимов К.Б. Рациональные приемы регулирования и оптимизации плодородия аллювиальных почв ..... 43

Мехралиев А.Д. Интродукция обвойника в условиях Апшерона ..... 44

Теймуров С.А., Теймуров А.А. Окультуривание каменистых почв речными наносами и урожайность кукурузы ..... 46

Захаренко А.В., Белопухов С.Л., Бирюков А.А., Демидова И.М. Качество продукции при обработке семян и посевов льна защитно-стимулирующими комплексами ..... 47

Рекомендации для авторов ..... 48

**АГРОЭКОЛОГИЯ**

Шаповалов В.Ф., Духанин А.М., Белоус Н.М., Тальзин В.В., Лищенко П.Ю. Действие удобрений и пестицидов на величину и качество урожая люпина при радиоактивном загрязнении ..... 49

Мажайский Ю.А., Тобратов С.А., Кондрашова Ю.А. Особенности распределения тяжелых металлов в почвах лесных экосистем ..... 51

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОПРЕПАРАТА АЛЬБИТ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ

В.И. Филин, д.с.-х.н., А.П. Тибирьков, к.с.-х.н., Волгоградская ГСХА

**Резюме.** Установлено положительное влияние предпосевной обработки семян биопрепаратом альбит на величину и структуру урожая сорта озимой пшеницы Дон 95 при разных системах удобрения.

Для степной зоны черноземных почв кафедрой агрохимии Волгоградской ГСХА разработаны и широко апробированы в производстве ресурсосберегающие системы удобрения озимой пшеницы, включающие рядковое удобрение  $P_{20}$ , ранневесеннюю подкормку  $N_{45}$  поверхностный или прикорневой способы и некорневую подкормку  $N_{30}$  в период колошение – начало формирования зерна [4, 5, 8]. При нормальной перезимовке сорта донской селекции в степной зоне черноземных почв, стабильно формируют при новых системах удобрения климатически обеспеченные урожаи продовольственного зерна (II–III классов) до 4,0–5,0 т/га [3]. Вместе с тем есть резервы для получения более высоких урожаев, поскольку лучшие из районированных сортов озимой пшеницы, по данным селекционных учреждений – оригинаторов, имеют генетический потенциал зерновой продуктивности порядка 8,0–10,0 т/га [2]. Однако из-за дороговизны минеральных удобрений сельскохозяйственные предприятия в настоящее время не могут применять их в нужных для этого дозах на всей площади посевов. Поэтому нужен поиск менее затратных путей повышения урожайности озимой пшеницы.

Цель наших исследований заключалась в оценке эффективности использования биопрепарата альбит для предпосевной обработки семян озимой пшеницы, выращиваемой по черному пару с применением минеральных удобрений [1].

**Методика.** Полевые опыты проводили в 2002–2005 гг. в ООО «Гелио – Пакс – Агро – 3» Новоаннинского р-на Волгоградской обл. (подзона обыкновенных и южных черноземов). Среднее содержание гумуса в пахотном слое южного чернозема на Опытном поле составляет 4,21–4,73 %. Обеспеченность легкогидролизуемым азотом по Тюрину и Кононовой – средняя и повышенная (48–78 мг/кг), подвижным фосфором по Мачигину – средняя (16–30 мг/кг) и обменным калием – повышенная (315–370 мг/кг). Почва имеет довольно высокую емкость катионного обмена (ЕКО = 36,12–38,22 мг-экв/100 г почвы). На долю кальция в ППК в среднем приходится 78,6 %, а магния – 21,0 %. Содержание поглощенного натрия составляет менее 0,5 % от ЕКО.

Схема двухфакторного полевого опыта включала пять вариантов систем удобрения озимой пшеницы (фактор В): 1)  $P_{20}$  при посеве в рядки – фон; 2) фон +  $N_{45}$  – ранневесенняя подкормка поверхностным способом; 3) фон +  $N_{45}$  – ранневесенняя подкормка прикорневой способом; 4) фон +  $N_{45}$  – ранневесенняя подкормка поверхностным способом +  $N_{30}$  – некорневая подкормка в период колошение – начало формирования зерна; 5) фон +  $N_{45}$  – ранневесенняя подкормка прикорневой способом +  $N_{30}$  – некорневая подкормка в период колошение – начало формирования зерна с расходом раствора 200 л/га. В качестве фактора А изучали 2 варианта: 1) семена без обработки препаратом альбит – контроль; 2) семена, обработанные перед посевом препаратом альбит, ТПС (30 г/т, рабочий раствор – 10 л/т). Расположение вариантов в опытах – систематическое, повторность – трехкратная. Общая площадь делянки – 120 м<sup>2</sup>. Для посева использовали элитные семена сорта озимой пшеницы Дон 95, включенного в 1998 г. в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в производстве по Волгоградской области. Результаты полевых экспериментов обработаны статистически методом дисперсионного анализа.

Агроклиматические условия в годы исследований в целом были характерными для степной зоны черноземных почв Волгоградской области.

**Результаты исследований.** Предпосевная обработка семян комплексным биопрепаратом альбит, ТПС со свойствами фунгицида и комплексного удобрения (поли – бета – гидроксимасляная кислота + магний сернокислый + калий фосфорнокислый + калий азотнокислый + карбамид) оказывает ростостимулирующее действие в осенний период вегетации сорта Дон 95, растения которого формировали более мощную корневую систему и энергичнее кустились. Во время весенне – летней вегетации все это положительно проявилось в формировании густоты продуктивного стеблестоя при всех изучаемых системах удобрения (табл. 1), коэффициент продуктивной кустистости увеличился на 0,17–0,30, а колосоносный стеблестой – на 22–40 шт./м<sup>2</sup>. В вариантах с применением альбита отмечен также небольшой прирост массы 1000 зерен, причем на всех фонах удобрений. Посевы озимой пшеницы Дон 95 формировали в годы исследований полновесные колосья, масса зерна в которых составляла 1,07–1,17 г.

**1. Основные показатели структуры урожая сорта Дон 95 без обработки (1) и с обработкой (2) семян альбитом на фоне разных систем удобрения (средн. 2003–05 гг.)**

№ вар. удобр.	Продуктивных стеблей, шт/м <sup>2</sup>		Кэфф-т прод-ой куст-ти		Масса 1000 зерен, г		Зерна с одного колоса, г	
	1	2	1	2	1	2	1	2
1	413	435	1,75	2,00	36,3	38,0	1,07	1,07
2	430	459	1,88	2,11	36,5	38,4	1,13	1,09
3	412	452	1,71	2,01	37,2	38,9	1,17	1,13
4	419	468	1,85	2,02	38,5	39,8	1,17	1,08
5	479	495	1,99	2,28	35,7	37,3	1,07	1,08

Таким образом, в 2003–2005 гг. достаточно отчетливо проявляется положительное влияние предпосевной обработки семян альбитом на основные элементы структуры урожая сорта Дон 95, за исключением массы зерна с 1 колоса.

Закономерности роста урожайности при проведении азотных подкормок посевов сорта Дон 95 под влиянием альбита не меняются (табл. 2). Лучшим из вариантов является система удобрения, включающая внесение по фону  $N_{45}$  прикорневой способом и  $N_{30}$  в виде некорневой подкормки. Затраты на обработку семян биопрепаратом альбит многократно (в 8–12 раз) окупаются дополнительным урожаем высококачественного зерна. Для повышения эффективности системы удобрения озимой пшеницы полуинтенсивного типа в степной зоне черноземных почв целесообразно зональную технологию возделывания дополнить предпосевной обработкой семян комплексным биопрепаратом альбит со свойствами фунгицида и комплексного удобрения.

**2. Урожайность зерна озимой пшеницы Дон 95 по вариантам опыта, т/га (средн. 2003–2005 гг.)**

№ вар. удобр. (ф. В)	Обработка альбитом (ф. А)		Среднее по ф. В (НСР <sub>05</sub> = 0,1)
	б/о	альбит	
1	4,47	4,61	4,54
2	4,72	4,85	4,78
3	4,84	4,96	4,90
4	4,81	4,97	4,89
5	4,96	5,09	5,03
Среднее	4,76	4,90	

НСР<sub>05</sub> для сравнений частных средних = 0,12, по ф. А 0,06

## Литература

1. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. М.: Россельхозиздат, 2005. – С. 308 – 309.
2. Ковтун В.И. Селекция высокопродуктивных сортов озимой мягкой пшеницы и нетрадиционные элементы технологии их возделывания в засушливых условиях Юга

## УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНОВОЙ КУКУРУЗЫ И МИКРОБОЦЕНОЗ ЧЕРНОЗЕМА ПРИ ВНЕСЕНИИ УДОБРЕНИЙ

**Т.Б. Шалов, д.с.-х.н., А.Б. Гедуев, Т.М. Гедгафов, З.Х. Карагулова, Кабардино-Балкарская ГСХА**

**О**дним из интегрирующих показателей экологического благополучия агроэкосистемы является состояние эдафона почвы, непосредственно микробоценоза. Цель исследований – изучить влияние различных уровней минерального питания кукурузы на продуктивность, качество зерна кукурузы и состояние микробоценоза почвы.

**Методика.** Опыт проведен в 2005-2007 гг. на выщелоченном черноземе предгорной зоны Кабардино-Балкарской республики. Содержание гумуса в почве было 3,7%, при средней обеспеченности (8,9 мг/100 г) подвижными формами фосфора и повышенной (11,3 мг/100 г) – калия по Чирикову, рНксл 6,8. Агрохимические анализы растений проведены по общепринятым методикам. В сравнении с контролем (вар. 1) изучили влияние расчетных доз удобрений на планируемые прибавки урожая в 25% (вар. 2 и 3); 50% (вар. 4) и 100% (вар. 5). Базовая величина урожайности зерновой кукурузы была определена в 40ц/га, в вар. 2 и 3-50; вар. 4-60; вар. 5-80 ц/га. Расчетные дозы составили, соответственно, N<sub>50</sub>P<sub>20</sub>, N<sub>50</sub>P<sub>20</sub>K<sub>20</sub>, N<sub>95</sub>P<sub>50</sub>K<sub>50</sub> и N<sub>190</sub>P<sub>90</sub>K<sub>100</sub>. По истечении 3-х лет наследования в образцах почвы, отобранных по слоям 0-20 и 21-40 см, определяли численность следующих групп микроорганизмов: аммонификаторы, актиномицеты на аммиачном агаре (КАА), целлюлозоразлагающие на среде Гатчинсона, грибы на среде Чапека.

**Результаты исследований** показали высокую отзывчивость зерновой кукурузы на внесение удобрений, несмотря на засушливые погодные условия в годы проведения опыта и недополучение планируемых урожаев (табл. 1). Формирование прибавки урожая происходило как за счет улучшения фотосинтетической деятельности листьев кукурузы, так и за счет изменений отдельных элементов структуры урожая. Так, в среднем за годы исследований, в контрольном (б/у) варианте площадь листовой поверхности составила 23,7 тыс.м<sup>2</sup>/га. Действие удобрений привело к росту этого показателя до 30,7 тыс. м<sup>2</sup>. Зависимость формирования элементов структуры урожая от внесения удобрений проявилась в увеличении размера початков с 16,4 см на контроле до 18,3 см, количества зерен в початке и массы 1000 зерен, соответственно, с 293 шт и 225 г до 357 шт и 267 г. Выявлено, что при использовании удобрений в среднем за год в дозе N<sub>50</sub>P<sub>30</sub> и N<sub>50</sub>P<sub>30</sub>K<sub>22</sub> были получены одинаковые прибавки урожайности. Увеличение доз удобрений до N<sub>90</sub>P<sub>62</sub>K<sub>45</sub> и N<sub>190</sub>P<sub>123</sub>K<sub>95</sub> сопровождалось получением 14,8 и 16,8 ц/га прибавки зерна, что составляло 48 и 55% относительно контроля.

Выявлено, что за исключением грибов, содержание остальных групп микроорганизмов: актиномицетов и целлюлозоразлагающих в верхнем 0-20 слое значительно больше, чем в слое 21-40 см. По грибам, за исключением контрольного варианта, закономерность обратная. Аммонификаторы, являющиеся большой группой микроорганизмов, включающих кроме бактерий еще и актиномицеты и грибы, проявили значительную зависимость от удобрений. В верхнем слое почвы увеличение содержания аммонификаторов от применения удобрений составило 19,5 %. Относительный рост общего содержания актиномицетов в верхнем слое почвы составил 23-33% (вар. 3 и 5).

Влияние удобрений на содержание целлюлозоразлагающих микроорганизмов в почве было не столь определенным. При малых дозах удобрений (вар. 2 и 3) и прибавках урожайности до 8,1 ц/га снижалось количество этой группы микроорганизмов в почве.

**1. Урожайность зерновой кукурузы (ц/га) в среднем за 2005-2007 гг. и численность микроорганизмов в слое почвы, 0-20 см(1), 21-40см (2)**

№ вар.	Урожайность	Обра-зец	Аммонификаторы	Актиномицеты	Целлюлозо-разл.	Грибы
			млн/г возд. сухой почвы	тыс/г возд. сух. почвы		
Б/у	31,5	1	2,1	4,0	63	13
		2	0,9	3,5	32	11
2	39,0	1	1,9	4,0	49	9
		2	1,2	3,5	34	11
3	39,6	1	2,0	4,9	41	8
		2	1,1	3,4	34	10
4	46,3	1	2,3	5,1	55	9
		2	1,3	3,6	37	12
5	48,3	1	2,5	5,3	59	13
		2	1,2	3,2	32	16
НСР <sub>05</sub> 1,47-2,64			P=1,29-1,95%			

И, напротив, при внесении больших доз удобрений (вар. 4 и 5) содержание их возрастает обратно до уровня контрольного варианта. Такая же закономерность от увеличения доз удобрений выявлена и по численности грибов. В слое почвы 21-40 см зависимость между составом микробиоты, численностью микроорганизмов и применявшимися удобрениями была проявлена в меньшей степени. Только в группе аммонификаторов во всех вариантах удобрения наблюдалось увеличение их количества при внесении удобрений и соответствующем росте продуктивности кукурузы.

Применение удобрений существенно повысило качество зерна, хотя содержание элементов питания в зерне не менялось при возрастании суммарной дозы дополнительного минерального питания с 80 до 408 кг д.в. (табл. 2).

**2. Содержание в зерне кукурузы белка, жира, крахмала, N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и K<sub>2</sub>O, % на сух. в-во, в среднем за 2005-2007 гг.**

№ вар.	Белок сыр.	Жиры	Крахмал	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1	8,31	4,16	68,6	1,33	0,57	0,41
2	9,81	4,55	68,6	1,57	0,68	0,45
3	9,77	4,60	68,7	1,56	0,68	0,46
4	9,85	5,18	69,2	1,58	0,68	0,46
5	9,96	5,48	69,3	1,59	0,68	0,45

Повышение уровня минерального питания привело к существенному росту содержания жира в зерне. Наибольшее его содержание отмечалось в вар. 5 при внесении N<sub>190</sub>P<sub>123</sub>K<sub>95</sub>.

Важную роль играет хозяйственный коэффициент, отражающий долю накопления питательных веществ в основной части урожая. В вариантах удобрения хозяйственный коэффициент по азоту имел тенденцию к снижению от 43,7 % до 39,1%, а по фосфору и по калию не изменился, был в пределах 58,6-60,6% и 19,7-20,1%, соответственно.