



**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ  
В НАУЧНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО  
КОМПЛЕКСА**



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Российская академия наук

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Верхневолжский федеральный аграрный научный центр»

Кафедра почвоведения, агрохимии и лесного дела  
Владимирского государственного университета имени Александра  
Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ  
В НАУЧНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

МОНОГРАФИЯ

под редакцией доктора с.-х. наук Окоркова Владимира Васильевича

Иваново  
2020



Ниже по графику идет аллювиальная дерновая почва в обеих областях, так как имеет более высокие показатели плодородия, чем серая лесная, которая идет за ней.

Самую низкую стоимость имеет дерново-подзолистая почва, так как в ней ниже процент гумуса и мощность гумусового горизонта.

При сравнении областей по стоимости почв, а также по уровням загрязнения была выявлена закономерность: при высоких показателях плодородия происходит плавное и незначительное снижение стоимости с увеличением загрязнения.

Максимальный процент снижения стоимости составил 88-89% и наблюдался у дерново-подзолистой, торфяно-глеевой болотной низинной, аллювиальной дерновой и у выщелоченного чернозема. Минимальный процент 45% составлял у оподзоленного чернозёма.

В зоне, где загрязнение превышает норму допустимого значения, рекомендуется уменьшить ставку земельного налога, а возможно даже и не взимать его.

#### Список использованной литературы

1. Атлас современных и прогнозных аспектов последствий аварии на Чернобыльской АЭС на пострадавших территориях России и Беларуси (АСПА Россия-Беларусь). Москва-Минск: МЧС России, МЧС Республики Беларусь. 2009. 139 с.

2. Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации (под общей ред. П.М. Сапожникова, С.И. Носова). М.: ООО «НИПКЦ Восход - А». 2012. 160 с.

3. Методические указания о государственной кадастровой оценке. Утверждены Приказом Минэкономразвития № 226 от 12 мая 2017 г.

4. Пшеничников А.П., Носов С.И., Оглезнев А.К., Бондарев Б.Е., Гладков А.А., Сапожников П.М. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019611028. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения. 2019.

5. Ратников А.Н., Сапожников П.М., Санжарова Н.И., Свириденко Д.Г., Жигарева Т.Л., Попова Г.И. Методические указания по оценке кадастровой стоимости радиоактивно загрязненных земель сельскохозяйственного назначения. Обнинск: ГНУ ВНИИСХРАЭ, 2013. 31 с.

УДК 631.8

### ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА СООБЩЕСТВО МИКРОМИЦЕТОВ СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ

А.В. Кураков, М.Д. Федорова, А.К. Злотников, К.М. Злотников

E-mail: artur@albit.ru

**Резюме.** В результате полевого опыта с весенним предпосевным внесением в почву препаратов Альбит и Альбит-БР показано их положительное влияние на сообщество почвенных микроскопических грибов. Возросла численность сапротрофных грибов, способных разлагать растительные остатки, количество патогенных грибов рода *Fusarium* снизилось на 67–96%.

**Summary.** In field trial with spring presowing application of Albit and Albit-BR preparations into the soil, their significant positive effect on the community of soil microscopic fungi is shown. The number of saprotrophic fungi capable of decomposing plant debris increased, the number of pathogenic fungi of the genus *Fusarium* decreased by 67–96%.

В почвах, по сравнению с другими средами обитания, наиболее велики разнообразие и численность микроорганизмов. Использование различных препаратов, вносимых в почву для борьбы с фитопатогенами, требует оценки численности популяций патогенов растений, биоконтрольных агентов и состава аборигенных микроорганизмов. Внешние воздействия достаточной интенсивности вызывают микробную сукцессию – явление планомерной упорядоченной во времени перестройки таксономического состава и видового разнообразия микробного сообщества. С практической точки зрения важно направить микробную сукцессию в нужном направлении – в сторону максимальной стимуляции роста растений и подавления патогенов. Среди почвенных микромицетов (микроскопических грибов) есть виды с позитивным и негативным действием на сельскохозяйственные культуры. Поэтому знания о реакции почвенных микромицетов на

биопрепараты являются необходимыми для принятия решения об их практическом применении. Одними из распространенных и опасных фитопатогенов в агроэкосистемах разных регионов являются виды рода *Fusarium*. Для борьбы с ними и другими фитопатогенными микроорганизмами в почве начинают разрабатываться мелиоранты и ремедианты биологического происхождения.

Альбит (препарат Альбит, ТПС) – полифункциональный препарат биологического происхождения, обладающий свойствами антидота, фунгицида и регулятора роста растений. Действующее вещество Альбита – естественный биополимер поли-бета-гидроксималяновая кислота из почвенных бактерий *Bacillus megaterium*.

Альбит-БР (Альбит-биоремедиант) – новый опытный препарат, представляющий собой жидкий продукт естественной микробной ферментации проростков зерновых культур.

Целью настоящей работы являлось изучение влияния препаратов Альбит и Альбит-БР на сообщество микроскопических грибов серой лесной почвы с акцентом на представителей рода *Fusarium*.

Полевой опыт был заложен в ООО «Тесницкое» (Алексинский р-н, Тульская обл.). Почва – серая лесная, среднесуглинистая. Площадь каждого варианта – 5 га, в 2 повторностях. Опыт проводился на фоне стандартной схемы защиты и удобрения (в контроле и во всех вариантах). В опытных вариантах препараты Альбит и Альбит-БР в норме расхода 1 л/га вносились 27.04.2019 г. самоходным опрыскивателем непосредственно перед посевом, далее следовали посев семян горчицы белой и прикатывание кольчато-зубовыми катками. После уборки урожая горчицы 28.10.2019 г. отбирали образцы из пахотного горизонта почвы на анализ.

В октябре этого же года также был заложен мелкоделяночный опыт – в д. Митинки г.о. Пущино Московской обл. Почва – серая лесная, размер делянок – 1 м<sup>2</sup>. На поверхность почвы после уборки урожая опрыскиванием вносился раствор препарата Альбит-БР (100 мл/м<sup>2</sup>) в разведениях 1:100, 1:1000, 1:10000, с последующим перекапыванием на глубину 20 см. В контроле – аналогичное количество воды. Через месяц (30.10.2019) отбирались образцы почвы на анализ.

Свежеотобранные образцы почв были просеяны через сито с ячейками 2 мм, далее хранились в холодильнике в пластиковых контейнерах при +5°C в течение нескольких суток.

Для выявления микроскопических грибов в почвах всех вариантов провели посевы из разведения 1:300 на среду Чапека (ЧА). Объёмы наносимого на чашки Петри со средой водно-почвенного разведения использовали 0,1 мл, 0,3 мл и 0,5 мл для всех образцов почвы, чтобы иметь оптимальное число колоний на чашках Петри. Предварительно водно-почвенные суспензии помещали на качалку (150 об./мин.) на 30 минут для десорбции микроорганизмов с частиц почвы. Для подавления роста бактерий в среду добавляли антибиотик цефтриаксон. Общая повторность чашек Петри при посеве каждого варианта – 10-кратная. Первые 5 суток посевы инкубировали в термостате при 26 °С, следующие 11 суток в период подсчёта и идентификации колоний грибов – при комнатной температуре.

Идентификацию культур проводили по морфолого-культуральным признакам на СА и агар Чапека с использованием определителей [1–9].

Рассчитывали общее число колониеобразующих единиц (КОЕ) грибов в 1 г почвы, относительное обилие представителей разных видов (как процентное отношение числа колоний вида к общему числу колоний) и их численность в КОЕ в 1 г воздушно-сухой почвы. Математическая обработка данных проведена с применением программы Excel 6.0.

**Результаты.** Применение препарата Альбит-БР осенью в почву без растений в условиях мелкоделяночного опыта (что моделирует условия внесения с яблечной вспашкой) не привело к снижению численности КОЕ грибов рода *Fusarium* (табл. 1). Следует подчеркнуть, что отбор образцов для анализа был проведен уже через месяц после использования препарата осенью, в октябре, когда температура почвы низкая и активность грибов невысока, т. к. они переходят к анабиозу. Возможно, этим объясняется неэффективность препарата.

Сравнение численности КОЕ в вариантах полевого опыта показало, что наиболее высокая численность грибов рода *Fusarium* была в почве контроля (табл. 1). В почве с применением Альбита она была значительно (в 25 раз или на 95,6%) ниже контроля, а в почве с Альбитом-БР – в 3 раза или на 66,7% ниже контроля (табл. 2). Соответственно, доля микромицетов рода *Fusarium* от общего количества грибов в контроле составила 14%, и варианте с применением Альбита – 0,5%, Альбита-БР – 5%. Численность сапротрофных грибов родов *Clonostachys*, *Penicillium*, мукоровых и других

Таблица 1 - Численность микроскопических грибов различных таксономических групп в вариантах опыта серой лесной почвы в полевом и деляночном опытах (кафедра Микологии и альгологии Биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, 2019 г.)

Вид/род/порядок	КОЕ/г в.-с. почвы						
	Деляночный опыт в г.о. Пушкино				Полевой опыт в ООО «Тесницкое»		
	контроль	Альбит-БР, конц. 10-2	Альбит-БР, конц. 10-3	Альбит-БР, конц. 10-4	контроль	Альбит 1 л/га	Альбит-БР, 1 л/га
<i>Acremonium sp.</i>	333	204	494	67	0	22	111
<i>Acrostalagmus luteoalbus</i>	0	83	157	0	0	0	0
<i>Aspergillus niger</i>	0	0	217	0	0	0	0
<i>Aspergillus sp.</i>	0	0	22	0	0	0	0
<i>Chloridium sp.</i>	0	74	0	0	0	0	0
<i>Clonostachys sp.</i>	0	106	81	22	681	526	363
<i>Fusarium spp.</i>	<b>387</b>	<b>383</b>	<b>687</b>	<b>963</b>	<b>1000</b>	<b>44</b>	<b>333</b>
<i>Humicola sp.</i>	0	172	0	83	0	74	37
<i>Mucorales</i>	165	187	254	307	326	748	867
<i>Paecilomyces sp.</i>	0	83	0	0	0	0	0
<i>Penicillium spp.</i>	609	452	619	830	407	1111	37
<i>Stachybotrys sp.</i>	0	0	22	0	0	0	0
<i>Stysanus sp.</i>	0	0	0	22	0	0	0
<i>Talaromyces sp.</i>	0	0	333	0	0	0	0
Другие	4041	3126	4003	6617	4727	7305	5030
Всего	5535	4870	6889	8911	7141	9830	6778

Примечание: «0» – микроскопические грибы не выявлены. Коэффициент вариации данных в среднем 10-20%.

Таблица 2 - Влияние Альбита и Альбита-БР на относительное обилие различных таксономических групп микроскопических грибов в серой лесной почве из полевого опыта в ООО «Тесницкое» (кафедра Микологии и альгологии Биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, 2019 г.)

Вид, род, порядок	КОЕ/г в.-с. почвы, % к контролю	
	Альбит, 1 л/га	Альбит-БР, 1 л/га
<i>Acremonium sp.</i>	100	100
<i>Acrostalagmus luteoalbus</i>	0	0
<i>Aspergillus niger</i>	0	0
<i>Aspergillus sp.</i>	0	0
<i>Chloridium sp.</i>	0	0
<i>Clonostachys sp.</i>	-22,8	-46,7
<i>Fusarium spp.</i>	<b>-95,6</b>	<b>-66,7</b>
<i>Humicola sp.</i>	100	100
<i>Mucorales</i>	129,4	166,0
<i>Paecilomyces sp.</i>	0	0
<i>Penicillium spp.</i>	173,0	-90,9
<i>Stachybotrys sp.</i>	0	0
<i>Stysanus sp.</i>	0	0
<i>Talaromyces sp.</i>	0	0
Другие	54,5	6,4
Всего	37,7	-5,1

Примечание: В таблице приведены снижение численности грибов или прибавка относительно контроля (в %) в вариантах с применением Альбита и Альбита-БР. «0» – отсутствие изменений по сравнению с контролем. Если в контроле грибы отсутствовали, а в опытном варианте - присутствовали, то их относительную численность принимали за 100%.

была выше на варианте с Альбитом, чем с Альбитом-БР, и в целом выше в вариантах с обработкой биопрепаратами.

Данный факт интересен с той точки зрения, что среди этих микромицетов многие – антагонисты и целлюлозолитики, разлагающие стерню, на которой сохраняются фузарии. Общее обилие грибов в почве в варианте полевого опыта с Альбитом повысилось (почти на 40%), тогда как в варианте с Альбитом-БР – незначительно понизилось.

Таким образом, применение биопрепарата Альбит-БР в деляночном опыте, моделирующем условия внесения с зяблевой вспашкой осенью в почву без растений, не выявило снижения численности патогенных грибов рода *Fusarium*. Для получения положительного эффекта препарат нужно вносить в почву весной перед посевом растений.

Результаты полевого опыта с весенним предпосевным применением биопрепаратов Альбит и Альбит-БР, проведённого на серых лесных почвах, продемонстрировали способность данных препаратов оказывать достоверное положительное влияние на сообщество почвенных микроскопических грибов. Под действием этих препаратов возросла численность сапротрофных грибов, способных разлагать растительные остатки, существенно (на 67-96%) снизилось количество патогенных грибов рода *Fusarium*. По результатам полевого опыта можно сделать заключение о возможности использования Альбита и Альбита-БР в качестве эффективных биоремедиантов, биомелиорантов почвы с целью улучшения её микробной структуры.

#### Список использованной литературы

1. Bissett J. Notes on Tolypocladium and related genera // Canadian Journal of Botany. 1983. Vol. 61. № 5. P. 1311-1329.
2. Crous P.W., Braun U., Schubert K., Groenewald J.Z. The genus Cladosporium and similar dematiaceous hyphomycetes // Stud. Mycol. 2007. Vol. 58. 253 p.
3. Domsch K.H., Gams W., Anderson T.H. Compendium of soil fungi. Second edition. IHW-Verlag & Verlagsbuchhadlung, 2007. 700 p.
4. Gams W. Cephalosporium-artige Schimmelpilze (Hyphomycetes). Gustav Fischer Verlag. Stuttgart. 1971. 261 p.
5. Klich M.A. Identification of common Aspergillus species. Centraalbureau voor Schimmelcultures. Utrecht. The Netherlands. 2002. 510 p.
6. Kohlmeyer J., Kohlmeyer E. Marine Mycology: The higher fungi. Academic Press, New York. 1979. 690 p.
7. Rice A.V., Currah R.S. Oidioidendron: A survey of the named species and related anamorphs of Myxotrichum // Stud. Mycol. 2005. Vol. 53. P. 83-120.
8. Seifert K.A., Gams W. The genera of Hyphomycetes – 2011 update // Persoonia: Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi. 2011. V. 27. P. 119.
9. Zare, R., Gams, W. A revision of Verticillium section Prostrata. IV. The genera Lecanicillium and Simplicillium gen. nov. // Nova Hedwigia. 2001. Vol. 73. № (1/2). P. 1-50.

УДК 635.655:631.445.12

### ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВНЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА УРОЖАЙНОСТЬ СОИ В УСЛОВИЯХ ЮГА БЕЛАРУСИ

Л.Н. Лученок

E-mail: l\_luchenok@mail.ru

**Резюме.** Представлены данные по урожайности сои, возделываемой на торфяных почвах в условиях юга Беларуси. Внекорневые подкормки азотом с микроэлементами были эффективны только на минерализованных торфяниках – прибавка зерна составила 2,1-5,4 ц/га. Эффективными приемами было внесение комплекса макро- и микроэлементов в качестве внекорневых подкормок – прибавка 4,7-7,3 ц/га.

**Abstract.** The data on the yield of soybean cultivated on peat soils in southern Belarus are presented. Foliar top dressing nitrogen feeding with trace elements was effective only on mineralized peatlands – grain increase was 2.1-5.4 centner/ha. Effective techniques were the introduction of a complex of macro- and microelements as extracorporeal feeding – an increase of 4.7-7.3 centner/ha.