

О Т З Ы В

**официального оппонента на диссертацию О.А.Пилецкой
«Биологическая активность черноземовидной почвы при использовании
различных систем удобрения», представленной на соискание ученой
степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08
(экология)**

В последние годы глобальные проблемы человечества, особенно экологические и продовольственные, оказались в центре внимания мировой общественности. Поэтому ученые в области почвоведения, агрохимии, земледелия, почвенной микробиологии и других отраслей науки, имеющих непосредственное отношение к сельскому хозяйству, столкнулись с задачами увеличения производства продуктов растениеводства и животноводства при росте численности населения и уменьшении площадей сельскохозяйственных угодий. В результате распада СССР мы потеряли 30% наиболее плодородных земельных угодий (Украина, Казахстан). Затем при неуклюжем проведении экономических реформ в сельском хозяйстве было оставлено 55 млн. га пашни, в результате чего в настоящее время по количеству выведенных из оборота пахотных угодий мы прочно удерживаем первое место в мире. Ранее решение продовольственных проблем в основном осуществлялось с помощью приемов и стратегий конвенционального или интенсивного земледелия, важнейшим компонентом которой был рост применения минеральных удобрений, прежде всего N, P и K, а также пестицидов в сочетании с генетически улучшенными и адаптированными сортами и гибридами возделываемых культур. До 1990 года наша страна занимала ведущие позиции по производству и применению минеральных удобрений, но после проведенных экономических реформ, диспаритета цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию, а, главное, из-за резкого повышения цен на минеральные удобрения, их применение в стране фактически сошло на нет.

Однако, с другой стороны, применение агрохимикатов в настоящее время во многих странах подвергается усиленной критике из-за их больших потерь при внесении, постоянных передозировок (внесение в запас) и низкой усвояемости возделываемыми культурами (от 30 до 50%). Еще сто лет назад немецким ученым Рудольфом Шнайдером, основателем биолого-динамического земледелия, было высказано опасение, что излишнее увлечение минеральными удобрениями приведет не только к локальному загрязнению почв, но и к глобальному потеплению климата, разрушению

озонового слоя и к эвтрофикации поверхностных и грунтовых вод. На сегодня многие его предсказания оказались пророческими. Так внесение только одних азотных удобрений на текущий момент уже стало сопоставимо с основными природными факторами, управляющими естественным круговоротом азота, основного биогенного элемента после углерода в биосфере.

Поэтому представленную работу О.А. Пилецкой следует считать весьма актуальной и востребованной, т.к. почвенная микрофлора является основным и пока незаменимым фактором, регулирующим постоянный химический состав атмосферы, минеральный состав поверхностных и грунтовых вод, а также биоразнообразие биоты, во всяком случае, почвенной. Через почву, как известно, проходят жизненные циклы до 90% наземной энтомофауны. В связи с чем она выходит далеко за рамки сугубо прикладных проблем, как то влияние длительной химизации на биологию почв, но и касается фундаментальных проблем устойчивого развития и сохранения биоты в целом.

К заслугам автора следует отнести комплексный подход к решению поставленных целей и задач, проведенных ею исследований. В частности автором впервые проведен анализ сопряженных изменений физико-химических, агрохимических и биологических свойств черноземовидных, наиболее плодородных почв Дальневосточной провинции. До нее биологические свойства названных почв были исследованы весьма фрагментарно. Были подробно исследованы азотофиксирующие бактерии в посевах бобовых культур, в частности сои (Тильба, Бегун, Якименко 1964-2013), биологическая активность по определению количества общей микрофлоры (Андросов, 1955) и некоторые работы по изучению патогенной почвенной микрофлоры (Гунина, Дубовицкая 1979-1990).

Подробно ознакомившись с диссертационной работой О.А. Пилецкой считаю, что данная работа вполне отвечает требованиям, предъявляемым к подобного рода исследованиям, а ее автор безусловно заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 (экология).

Работа не лишена некоторых недостатков, которые, впрочем, не снижают общего, благоприятного впечатления от проведенных исследований:

1. В главе 1 (стр. 22), посвященной аналитическому обзору по биологической активности почв, автор утверждает, что указанные свойства почв (аммонификация, нитрификация и вообще минерализация) находятся в прямой зависимости от плодородия почв, или от содержания органического

вещества. Это положение верно только для тех широт, где проводил исследования автор. Например, в тропических почвах содержание органического вещества минимальное по сравнению с любыми другими типами почв, а процессы, перечисленные автором, протекают с наибольшей интенсивностью, отмеченной на поверхности земли. И наоборот, в тундровых почвах, где накапливаются большое количество неразложившихся органических остатков, эти процессы идут с минимальной скоростью. В основном это зависит от гидротермических условий, поэтому не следует фетишизировать этот показатель.

2. В главе 3 (стр. 74) автор объясняет медленное разложение соломы в исследуемых почвах по сравнению с бязевой или льняной тканью менее тесным контактом почвы с соломой по сравнению с тканью. Скорее всего, дело не в контакте, а в различных физико-химических свойствах данных объектов. Солома содержит более стойкие к разложению компоненты (целлюлозу, гемицеллюлозу, лигнин и т.д.) и микрофлора, участвующая в этом процессе потребляет дополнительно некоторое количество легкодоступного азота, которого, как правило, хронически не хватает в почвах. Поэтому в случае с соломой процессы ее разложения идут более медленно, чем в случае с тканью.

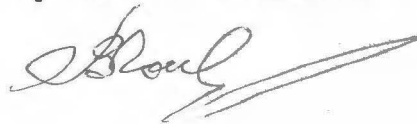
3. В этой же главе (стр. 73) приведен график, показывающий динамику во времени запасов влаги в почвах, выраженных в мм и сумму активных температур, выраженную в градусах и все это отложено на одной оси ординат (или Y) не смотря на принципиально разные единицы измерения. В этом автор превзошел самого Декарта, которых в подобных случаях прибегал к трехмерным графикам при графической демонстрации трех нетождественных величин. В настоящее время эту зависимость можно было построить с помощью компьютерной графики.

4. На стр. 79 в этой же главе, автор утверждает, что «аммоний является более предпочтительной формой азота для питания растений». Это не соответствует действительности, т.к. эволюционно растения, это касается и многих микроорганизмов, приспособились к нитратному азоту, а не аммиачному. До работ Д.Н.Прянишникова нитратную форму азота считали единственно возможной для растений, т.к. для зоны гипергенеза, т.е. для атмосферных, окислительных условий нитратная форма азота является наиболее приемлемой согласно второму началу термодинамики. Поэтому применение аммиачных удобрений, это касается и самой популярной мочевины, всегда или как правило, сопровождается переходом их в нитратные формы. Исключением из этого правила является применение аммиачных удобрений под рис, т.к. это заливаемая водой культура, в посевах

которой формируются анаэробные условия, и нитратные формы тут же переходят в аммиачные. Взаимный переход всегда сопровождается потерей вносимого азота, поэтому в случае суходольных культур, которых в мировой практике земледелия подавляющее большинство предпочтительнее применение нитратных форм, а не аммиачных, как утверждает автор. Кстати, в рекомендуемых классиками (Гельригель, Журбицкий и др.), питательных смесях для вегетационных опытов рекомендуются нитратные формы азота, а Д.Н. Прянишников рекомендует и ту и другую в форме аммиачной селитры).

5. Желательно было бы в тексте диссертации обосновать выбор определяемых автором ферментов и почему они характеризуют более объективно те процессы, которые были в поле интересов автора данной работы. Ведь в почвах, согласно последним данным обнаружено более 1000 ферментов разной этиологии.

Главный научный сотрудник Сектора биогеохимии Биолого-почвенного института ДВО РАН, д.б.н., *с. н. с.*



В.И.Голов



Подпись Голова В.И. заверяю
начальник отдела кадров федерального государственного
научного учреждения науки Биолого-почвенного института
Дальневосточного отделения Российской академии наук



Шушунова Е.А.

Биолого-почвенный институт
ДВО РАН
Входящий № 75а
" 16 " 10 2015 г.

Сведение об оппоненте
по диссертационной работе **Пилецкой Ольге Андреевны**
На тему «**Биологическая активность черноземовидной почвы при**
использовании различных систем удобрения»

представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08-экология

Фамилия Имя Отчество оппонента	Голов Владимир Иванович
Ученая степень и отрасль науки	доктор биологических наук по специальности 03.00.27-почвоведение и 06.01.03-агрочвоведение.
Ученое звание	Старший научный сотрудник.
Полное наименование организации, являющейся основным местом работы оппонента	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Биолого-почвенный институт Дальневосточного отделения Российской академии наук
Занимаемая должность	главный научный сотрудник сектора биогеохимии
Почтовый индекс, адрес	690022, г. Владивосток, пр-т 100-летия Владивостока, 159.
Телефон	+79084498275
Адрес электронной почты	golov@ibss.dvo.ru

1. **Голов В.И.** 2010. Содержание микроэлементов и ТМ в пахотных почвах Дальнего Востока. // Вестник Российской академии с.х. наук. М. № 4, С. 16-19.
2. **Голов В.И.**, Тимофеев А.Н., Асеева Т.А. 2010. Эффективность новых торфогуминовых удобрений на почвах Дальнего Востока. // Доклады Российской академии с.х. наук (РАСХН), М. № 3. С. 36-38.
3. **Голов В.И.**, Асеева Т.А. 2010. Возможности оптимизации круговорота биофильных элементов на примере агроэкосистем Дальнего Востока. // Вестник Российской академии с.х. наук. М. № 6, С. 19-22.
4. Тимофеева Я.О., **Голов В.И.** 2010. Аккумуляция микроэлементов в ортштейнах почв (обзор литературы). // Почвоведение, М. № 4. С. 434 -440. (Скоповский и Web of Science)
5. Тимофеева Я.О., **Голов В.И.** 2011. Влияние длительного применения удобрений на накопление микроэлементов почвенными ортштейнами. // Естественные и технические науки. М. №5. С.181-183.
6. **Голов В.И.**, Бурдуковский М.Л. 2012. Баланс азота, цинка и олова в посевах сои на почвах Амурской области. Масличные культуры. Краснодар. Вып. 2. С. 138-145.
7. Асеева Т.А., **Голов В.И.** 2012. Влияние органоминеральных удобрений на плодородие почв и урожай пропашных культур в условиях среднего Приамурья. // Плодородие. М. № 1. С. 25-28.
8. **Голов В.И.**, Бурдуковский М.Л. 2014. Биологизация земледелия на Дальнем Востоке России. Перспективы и реальные возможности. Фундаментальные исследования. № 12, 2014. С. 118-123.

Подпись

Подпись *В.И. Голова* заверена
ученый секретарь
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Биолого-почвенного института
Дальневосточного отделения Российской академии наук
О. Корень к.б.н. Корень О.Г.

