

**ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И БАЛАНС ГУМУСА  
В ПАХОТНЫХ ПОЧВАХ СПК «ОБУХОВО»  
ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА**

**Леонов Ф.Н., Андреева Д.М., Емельянова В.Н., Золотарь А.К.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

Главная задача земледелия – производство сельскохозяйственной продукции - связана с обеспеченностью почв гумусом, от содержания и качества которого во многом зависит плодородие почв. Попытки установить количественную связь между содержанием гумуса и урожаем сельскохозяйственных культур не всегда удаются, так как урожай зависит от многих факторов. Но, тем не менее, при прочих равных условиях, как показали исследования Т.Н. Кулаковской (1985) еще в 1965 году, снижение гумуса на 0,1% ведет к недобору почти 1 центнера озимой ржи. Еще более убедительный и современный пример процитируем из работы М.А. Кадырова (2000): «Данные наших опытов показывают, что даже в условиях жесточайшей засухи (1999, 1979 гг.) на опытных делянках, содержащих 2,9% гумуса и не менее 250 мг/кг фосфора и калия, ячмень после картофеля, под который было внесено 40т/га навоза и  $N_{60}P_{60}K_{100}$ , дал урожайность более 35ц/га, а рядом на почве с нынешними среднереспубликанскими показателями плодородия по стерневому предшественнику урожайность составила 17,5ц/га».

Мы не будем затрагивать проблему, связанную с повышением содержания гумуса в почве. В свое время в Республике Беларусь была разработана программа расширенного воспроизводства плодородия почв, где были четко сформулированы рекомендации по достижению оптимальных показателей по содержанию гумуса, рассчитаны сроки приближения к этой заветной цели и т.д. Скажем только одно – в основу всех расчетов было заложено обеспечение положительного баланса гумуса в пахотных почвах. Разработанная программа расширенного воспроизводства плодородия почв успешно выполнялась до распада Советского Союза, наряду с усилением темпов интенсификации земледелия.

В настоящее время в силу сложившихся социально-экономических условий в сельском хозяйстве призывать к обеспечению положительного баланса гумуса, по меньшей мере, нереально. Речь может идти только о сохранении достигнутых показателей по содержанию гумуса, а это возможно только при бездефицитном его балансе. На смену программе расширенного воспроизводства плодородия почв поставлена программа поддерживающего плодородия. И это не только по гумусу.

Но курс на интенсификацию земледелия не отменяется. За счет введения новых высокоурожайных сортов зерновых культур, применения удобрений, средств защиты и других приемов агротехники отдельные хозяйства Республики Беларусь достигли небывалых урожаев. В качестве примера мы взяли СПК «Обухово» Гродненского района (табл.).

Данные таблицы свидетельствуют, что продуктивность 1 гектара пашни в 2004 г. достигла 103 ц кормовых единиц. Разумно поставить вопрос: «Что делается с почвой, с ее гумусом при таких высоких урожаях?». Ведь основным источником азота для растений по-прежнему остается гумус, так как растения питаются азотом почвы в большей степени, чем азотом удобрений. И лишь при очень благоприятных условиях это соотношение составляет 1:1. Учитывая огромные выносы азота достигнутыми урожаями культур, правомерно поставить вопрос, восполняется ли минерализация гумуса в пахотных почвах размерами новообразования гумуса за счет корневых и пожнивных остатков этих культур. Известно, что практически все сельскохозяйственные культуры не могут компенсировать минерализацию гумуса, так как большая часть органического вещества отчуждается с поля в виде урожая. Поэтому под сельскохозяйственными культурами в пахотных почвах создается отрицательный баланс по гумусу, а его размеры зависят от урожайности культур. Чем ниже урожай, тем баланс гумуса ближе к бездефицитному. От размеров же отрицательного баланса гумуса зависит потребность хозяйства в органических удобрениях. До какого-то предела урожайности можно было компенсировать минерализацию гумуса внесением навоза. Однако особенностью современных интенсивных сортов зерновых культур является то, что рост урожайности основной продукции хотя и сопровождается ростом «дополнительной» продукции (солома, корни), но пропорции между основной и «дополнительной» продукцией изменяются и довольно существенно. Так, озимая пшеница при урожайности 40 ц/га имеет отношение – зерно:солома:корни – 1:1:1,2, а при урожайности 70 ц/га и выше это отношение уже составляет 1:0,8:0,8.

С учетом сказанного, взяв за основу «Методические указания по составлению баланса гумуса» (1989), а также работы А.М. Лыкова (1982, 1985) и наши собственные разработки, мы рассчитали для пахотных почв СПК «Обухово» баланс гумуса фактический за 2004 год и на перспективу (2009 год), что и представлено в таблице.

Таблица. Продуктивность пашни и баланс гумуса в СПК «Обухово» Гродненского района

№ п/п	Культура	2004 год (фактический)		2009 год (перспективный)	
		уро- жай, ц/га	% в структу- ре посевных площадей	уро жай, ц/га	% в структуре посевных площадей
1.	Озимая пшеница	82,0	8,9	85	8,9
2.	Озимое тритикале	78,1	20,6	85	20,1
3.	Яровое тритикале	66,8	2,2	70	2,2
4.	Ячмень	63,4	17,1	70	16,4
5.	Овес	60,2	0,3	70	0,3
6.	Кукуруза (зерно)	120	2,8	110	2,2
7.	Рапс озимый	48,8	4,6	50	8,9
8.	Редька масличная	23,0	0,3	-	-
9.	Сахарная свекла	555	9,8	550	9,7
10.	Кукуруза з/м	382	10,0	350	10,8
11.	Однолетние травы	206	2,3	180	2,2
12.	Многолетние травы	470	21,1	300	17,8
13.	Вика/горох	-	-	42	0,5
	Показатели				
	Продуктивность 1 га пашни в к.е., ц/га	103		102	
	Баланс гумуса, кг/га	+74		-25	
	Отношение площадей: многолетние травы - пропашные культуры	1:1		1:1,3	
	Компенсация «потерь» гумуса за счет навоза, кг/га	655		401	
	Компенсация «потерь» гумуса за счет запашки альтернативных видов органических удобрений (солома, ботва, пожнивные, дефека), кг/га	286		622	

Как видно из таблицы, в 2004 году урожаи сельскохозяйственных культур были настолько высоки, что средневзвешенная продуктивность одного гектара пашни достигла 103 ц кормовых единиц. Баланс гумуса при этом составил +74 кг/га и был чуть выше бездефицитного.

На 2009 год хозяйство планирует сохранить урожаи на достигнутом уровне, при некотором изменении структуры посевных площадей: если в 2004 году отношение площадей многолетние травы - пропашные культуры было 1:1, то в 2009 году оно будет 1:1,3. Поэтому при тех же урожаях баланс гумуса составит уже -25 кг/га, т.е. он будет практически на уровне бездефицитного, но все же с минусом, и разница в балансе гумуса между 2004 и 2009 годом достигнет почти 100 кг/га

(+74+(-25). Это объясняется тем, что многолетние травы являются единственной сельскохозяйственной культурой, которая дает положительный баланс гумуса (до +600 кг/га) за счет мощной корневой системы, остающейся в почве при любых урожаях сена. Сокращение площади многолетних трав – «первый звонок» для ухудшения гумусового состояния пахотных почв.

«Второй звонок» - это структура составляющих компенсацию потерь гумуса. Рассмотрим ее. Как видно из таблицы, в 2004 году «потери» гумуса (а точнее не потери, а минерализация) компенсировались внесением навоза на 655 кг/га и запашкой соломы на 286 кг/га, в 2009 году за счет навоза будет компенсировано лишь 401 кг/га «потерь» гумуса и 622 кг/га компенсировано запашкой соломы, ботвы, дефеката и других альтернативных видов органических удобрений.

Навоз является традиционным, хорошо изученным видом органических удобрений, каждая тонна которого дает 50 кг гумуса (для расчетов брали 45 кг в связи с гранулометрическим составом почв).

Что же касается альтернативных видов органических удобрений, то и эти расчеты основаны на мировом опыте применения соломы на удобрение, где в основу положен коэффициент гумификации соломы, равный 0,2. Сколько же на самом деле образуется гумуса из соломы и других видов органических удобрений в наших почвенно-климатических условиях (в том числе лабильного, воднорастворимого гумуса) и как это отразится на урожаях сельскохозяйственных культур? Это и является предметом наших исследований в стационарном опыте, заложенном в двух севооборотах с различным содержанием гумуса: 2,01-2,73% и 1,39-1,49%.

Надеемся, что через 5 лет мы сможем объективно оценить альтернативные виды органических удобрений по их вкладу в улучшение гумусового состояния пахотных дерново-подзолистых почв как в количественном, так и в качественном отношении.

### **Резюме**

В статье рассматриваются вопросы перспективного изменения баланса гумуса в условиях интенсификации земледелия. Показана необходимость поиска новых форм органических удобрений для хозяйств получающих высокие урожаи сельскохозяйственных культур.

*Ключевые слова:* гумус, бездефицитный баланс, воспроизводство, вынос, солома, органические удобрения, гумификация.

## Summary

Intensification of agriculture and balance humus in arable soil APC "Obuhovo" the Grodno area.

Leonov F.N., Andreeva D.M., Emeljanova V.N., Zolotar A.K.

In clause questions of perspective change of balance humus in conditions of an intensification of agriculture are considered. Necessity of search of new forms of organic fertilizers for facilities of agricultural crops receiving high crops is shown.

**Key words:** humus, sufficient balance, reproduction, carrying out, straw, organic fertilizer, humification.

УДК 633.16:631.559:631.82

## ПРОДУКТИВНОСТЬ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Лапа В.В., Бородин П.В., Савко С.И., Сурба М.А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

Для пивоваренных целей используется зерно ярового двухрядного ячменя. Почвенно-климатические условия Республики Беларусь являются благоприятными для выращивания его. В настоящее время из всей площади, занятой под ячменем, на долю пивоваренного приходится более 40 % [1]. Однако хозяйства республики не могут полностью удовлетворить потребность в пивоваренном ячмене для производства солода. Проведенные исследования показывают, что во многих хозяйствах нарушается технология его возделывания. В отличие от ячменя, возделываемого на кормовые цели, пивоваренный ячмень требует строгого соблюдения всего комплекса агротехнических мероприятий. Важнейшим при этом является применяемая система минерального питания ячменя, призванная обеспечить получение высоких урожаев этой культуры с высокими пивоваренными качествами зерна. При внесении полного минерального удобрения под ячмень очень важно определить оптимальное соотношение азота, фосфора, калия в зависимости от обеспеченности почвы этими элементами.

В связи с этим целью проводимых нами исследований явилось установление оптимальных доз азотных удобрений и их соотношение с фосфорными и калийными для ячменя, возделываемого на пивоваренные цели.

Полевые опыты проводились на дерново-подзолистой суглинистой почве в СПК "Макаровцы" Берестовицкого района Гродненской области с сортом ячменя Атаман в соответствии с общепринятой в агро-