

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Белорусский государственный университет

Географический факультет

НИЛ экологии ландшафтов

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИМУЩЕСТВУ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

РУП «БелНИЦзем», РУП «ИЦзем», УП «Проектный институт Белгипрозем»

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

РУП «БелНИЦ «Экология»

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

РНУП «Институт почвоведения и агрохимии», ГНУ «Институт природопользования»,

РНУП «Институт мелиорации», Научный Совет по проблемам Полесья

ОО «БЕЛОРУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО»

ОО «БЕЛОРУССКОЕ ОБЩЕСТВО ПОЧВОВЕДОВ И АГРОХИМИКОВ»

**ПОЧВЕННО-ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ: ОЦЕНКА, УСТОЙЧИВОЕ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

МАТЕРИАЛЫ

Международной научно-практической конференции

(Минск, 6–8 июня 2012 года)

Минск

Издательский центр БГУ

2012

УДК 631.4(06)+332.33(06)  
ББК 40.3я431+65.281я431  
П65

Редакционная коллегия:  
декан географического факультета БГУ  
д-р геогр. наук, проф. *И.И. Пирожник* (главный редактор);  
зав. НИЛ экологии ландшафтов БГУ  
канд. с.-х. наук, доц. *В.М. Яцухно* (ответственный редактор);  
проф. каф. почвоведения и земельных информационных систем БГУ  
д-р геогр. наук *В.С. Аношко*;  
зав. каф. географической экологии БГУ  
д-р геогр. наук, проф. *А.Н. Витченко*;  
ведущий науч. сотрудник НИЛ экологии ландшафтов БГУ  
канд. геогр. наук *Ю.П. Качков*;  
зав. каф. почвоведения и земельных информационных систем БГУ  
д-р с.-х. наук, доц. *Н.В. Клебанович*;  
директор РУП «БелНИЦзем» Госкомимущества  
канд. экон. наук, доцент *А.С. Помелов*;  
проф. каф. почвоведения и земельных информационных систем БГУ  
д-р геогр. наук *Н.К. Чертко*

Рецензенты:

зав. лаб. биогеохимии ландшафтов ГНУ «Институт природопользования» НАН Беларуси акад. НАН  
Беларуси, д-р с.-х. наук *Н.Н. Бамбалов*;  
проф. каф. физической географии БГПУ им. М. Танка д-р геогр. наук *В.Н. Киселев*

**Почвенно-земельные ресурсы:** оценка, устойчивое использование, геоинформационное обеспечение = Soil and land resources: estimation, sustainable use, geoinformational maintenance: материалы Международной науч.-практ. конф., 6–8 июня 2012 г., г. Минск, Беларусь / редкол.: И.И. Пирожник (гл. ред.), В.М. Яцухно (отв. Ред.) [и др.] . – Минск: Изд. центр БГУ, 2012. – 366 с.

ISBN 978-985-553-021-4.

В сборнике материалов конференции отражены научно-методические и прикладные результаты научных исследований, оценки, планирования, геоинформационного обеспечения почвенно-земельных ресурсов, а также применения инновационных подходов для их устойчивого использования.

Адресуется преподавателям, научным работникам, студентам и аспирантам вузов, сотрудникам органов управления и проектных организаций.

УДК 631.4(06)+332.33(06)  
ББК 40.3я431+65.281я431

The results of research, estimation, planning and geoinformation maintaince soil and land resources, including application of the innovational approaches for their sustainable use are represented in the materials of the conference.

Addressing to teachers, researchers, post-graduate students, authorities, scientific and project organizations and landowners.

ISBN 978-985-553-021-4

© БГУ, 2012

**БАЛАНС ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ В ПОЧВАХ ПАХОТНЫХ  
ЗЕМЕЛЬ РЕСПУБЛИКИ**

Лапа В.В., Ивахненко Н.Н.

РУП «Институт почвоведения и агрохимии», г. Минск, Беларусь

Баланс основных элементов питания определяется для обоснования наиболее эффективных уровней применения удобрений и целенаправленного регулирования почвенного плодородия. Показатели баланса отражают пути превращения и расхода питательных веществ минеральных и органических удобрений, долю элементов питания, продуктивно используемую и отчуждаемую растениями из почвы и восполняемую за счет минеральных и органических удобрений. Баланс питательных веществ в системе почва – растение – удобрение составляет часть общего процесса взаимодействия элементов и относится к малому биологическому круговороту.

Состояние баланса элементов питания в системе удобрение – почва – растение оценивается по разности между суммарным количеством, поступившим в почву и отчуждаемым из нее. Величина потребления и потерь элементов питания зависят от гранулометрического состава и степени окультуренности почвы, вида, доз и сроков внесения удобрений, погодных условий, агротехнических приемов и других условий.

Анализ динамики баланса азота в земледелии республики показал, что до 1975 г. потребление азота растениями превышало его поступление в почву на 3,2 – 7,5 кг/га. Рост применения азотных удобрений, более эффективное их использование привело к формированию положительного баланса азота в размере 14,4 (1976–1980 гг.) – 23,8 (1986–1990 гг.) кг/га. В доперестроечный период максимальное количество минеральных (NPK 240–286 кг/га д.в.) и органических (11,5–17,1 т/га) удобрений в областях было внесено в 1986–1990 гг. В этот же период была получена и максимальная продуктивность сельскохозяйственных культур 33,0–49,6 ц к. е./га. Интенсивность баланса азота (отношение поступления к расходу) составила в этот период 159–193 %. Величина интенсивности баланса более 120 % свидетельствует об избыточном поступлении азота, который не потребляется растениями и мигрирует в подземные и грунтовые воды. Снижение объемов применения минеральных до 119–171 кг д.в./га в 1991–2000 гг. и органических до 6,3 т/га в 1991–2006 гг. удобрений в перестроечный период привело к снижению баланса азота по областям до 9,9–19,2 кг/га в период 1991–1995 гг.; 11,5–18,2 кг/га в 1996–2000 гг. и 12,7–18,8 кг/га в 2001–2005 гг. при интенсивности баланса 103–111 %, 112–116 % и 112–121 % соответственно. Увеличение внесения по областям минеральных до 222–276 кг/га д. в., в том числе азотных до 82–106 кг/га д. в. и органических удобрений до 4,5–10,2 т/га в среднем за пять лет в 2006–2010 гг. способствовало увеличению продуктивности сельскохозяйственных культур до 34,5–56,0 ц к. е./га при балансе по азоту 6,3–25,1 кг/га и интенсивности баланса 107–127 %. Самый низкий баланс 6,3 кг/га при интенсивности баланса 107 % свидетельствует о необходимости увеличения доз азотных удобрений выше 115 кг/га д. в. в Гродненской области при продуктивности сельскохозяйственных культур выше 50 ц к. е./га.

Период химизации земледелия республики (1966–1990 гг.) характеризовался положительным балансом фосфора и калия в почвах пахотных земель. Баланс фосфора по областям республики в 1986–1990 гг. составил 47,9–70,1 кг/га, калия – 43,5–70,7 кг/га при интенсивности баланса 161–216 и 193–202% соответственно,

оптимальные значения которых для производственных условий республики в то время составляли для фосфора – 230–250, калия – 130–140 %. Интенсивность баланса фосфора с 1966–1970 по 1986–1990 гг. возростала за счет применения как минеральных, так и органических удобрений. Поступление фосфора с органическими удобрениями за 20 летний период возросло в республике с 8,6 до 25,9 кг/га, с минеральными – с 30 до 65 кг/га. Внесение калия с минеральными удобрениями достигло максимальной величины за доперестроечный период в 1986–1990 гг. – 95–120 кг д. в./га. Следует отметить, что с 1991 по 2005 гг. снизилось не только поступление азота с минеральными удобрениями почти в два раза, но и фосфора – в три раза до 13–23 кг/га, и калия, более чем на 30 % до 53–90 кг д. в./га, в связи с этим снизилась продуктивность сельскохозяйственных культур до 23,9–38,4 ц к. е./га и вынос элементов питания с урожаем, поэтому баланс фосфора и калия практически во всех областях оставался положительным 4,6–16,2 кг/га и 3,4–43,7 кг/га соответственно, кроме Витебской области, где отрицательный баланс по фосфору – 1,6–4,3 и калию –1,1–12,1 был отмечен в 2002–2005 гг. В 2006–2010 гг. отмечен рост доз фосфорных и калийных удобрений во всех областях республики до 34–49 кг/га и 106–136 кг/га д.в. соответственно, что положительно сказалось на увеличении баланса фосфора до 16,3–35,2 кг/га и калия 38,0–76,2 кг/га при интенсивности баланса по фосфору 160–222 % и калию 129–184 %.

Состояние баланса элементов питания отражает тенденции изменения плодородия почв и характеризует возможность повышения продуктивности земель.

Анализ приходных и расходных статей баланса показал, что для повышения содержания подвижного фосфора на 1 мг/100 г почвы в 1986–1990 гг. потребовалось 91 кг/га, калия – 177 кг/га, фосфорных удобрений в 2006–2010 гг. потребовалось только 26 кг/га, а калия – 54 кг/га. Затраты удобрений значительно уменьшились, что связано с оптимизацией почвенной кислотности пахотных земель, которая способствует более эффективному использованию элементов питания, внедрением новых интенсивных сортов сельскохозяйственных культур, более совершенных технологий их возделывания.

Прогнозные расчеты, составленные на основе ожидаемых поставок минеральных удобрений сельскому хозяйству республики по плановым заданиям производства продукции земледелия (50 ц/га к. ед. на пашне), показали, что баланс основных элементов питания в ближайшие 10 лет будет положительным, в количественном отношении он, видимо, стабилизируется на уровне, достигнутом в 2006–2010 гг.