

**ИНСТИТУТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ**

# **ПОЧВОВЕДЕНИЕ И АГРОХИМИЯ**

**Научный журнал**

Основан в 1961 г.

**№ 1(42)**

**Январь – июнь 2009 г.**

Минск  
2009

УДК 631.4+631.8(476)  
ББК 40.4+40.3(Бел)

Учредитель: Республиканское научное дочернее унитарное предприятие  
«Институт почвоведения и агрохимии»

Свидетельство № 2222 от 23 мая 2007 г.  
Министерства информации Республики Беларусь

Главный редактор *В.В. ЛАГА*

Редакционная коллегия: М.В. РАК (зам. главного редактора)  
А.Ф. ЧЕРНЫШ (зам. главного редактора)  
Н.Ю. ЖАБРОВСКАЯ (ответственный секретарь)

Н.Н. БАМБАЛОВ, И.М. БОГДЕВИЧ, И.Р. ВИЛЬДФЛУШ,  
С.Е. ГОЛОВАТЫЙ, А.И. ГОРБЫЛЕВА, В.В. ЖИЛКО, С.А. КАСЬЯНЧИК,  
Н.В. КЛЕБАНОВИЧ, Н.А. МИХАЙЛОВСКАЯ, Г.В. ПИРОГОВСКАЯ,  
Т.А. РОМАНОВА, Т.М. СЕРАЯ, Г.М. САФРОНОВСКАЯ, Г.С. ЦЫТРОН

## **ПОЧВОВЕДЕНИЕ И АГРОХИМИЯ**

**1(42)**

**Январь – июнь 2009 г.**

Основан в 1961 г. как сборник научных трудов «Почвоведение и агрохимия»,  
с 2004 г. преобразован в периодическое издание – научный журнал  
«Почвоведение и агрохимия»

Адрес редакции: 220108, г. Минск, ул. Казинца, 62  
Тел. (017) 212-08-21, факс (017) 212-04-02  
E-mail [brissainform@mail.ru](mailto:brissainform@mail.ru)

Ответственная за выпуск *Н.Ю. Жабровская*  
Редактор и корректор *Т.Н. Самосюк*  
Компьютерная верстка

Подписано в печать  
Гарнитура Ариал

Формат 70x100 1/16  
Усл. п.л.

Бумага офсетная  
Тираж 150 экз. Заказ №

Отпечатано в Республиканском унитарном предприятии  
«Информационно-вычислительный центр Министерства финансов Республики Беларусь»  
ЛП № 02330/0056683 от 29.03.2004.  
220004, г. Минск, ул. Кальварийская, 17

© Республиканское научное дочернее  
унитарное предприятие «Институт почвоведения  
и агрохимии», 2009

## **КОРМОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ГОРОХО-ЯЧМЕННОЙ СМЕСИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ЛЕГКОСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЕ**

**В.В. Цвирков<sup>1</sup>, В.Н. Босак<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>*Институт почвоведения и агрохимии, г. Минск, Беларусь*

<sup>2</sup>*Полесский государственный университет, г. Пинск, Беларусь*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Основной целью возделывания сельскохозяйственных культур является получение продуктов питания для человека, корма для животных и сырья для промышленности. В связи с этим улучшение химического состава растений и повышение качества урожая относится к числу важных и актуальных агрохимических задач. Формирование урожая и его качество во многом зависит от условий выращивания растений [1-9].

В создании прочной кормовой базы для животноводства важную роль играют однолетние травы. Они являются источником кормов в системе зеленого конвейера, используют их также для заготовки сена, сенажа, силоса, травяной муки.

В группе однолетних трав основную площадь в хозяйствах Республики Беларусь занимают смешанные посевы гороха, вики, люпина с овсом, ячменем и др. Состав травосмесей может быть различным в зависимости от потребности в кормах, плодородия почвы, наличия семян. Более широкое распространение получили смеси гороха с овсом или ячменем.

Важным биологическим свойством однолетних травосмесей является их скороспелость. От сева до уборки на зеленый корм проходит немногим более двух месяцев. За такой короткий срок они успевают нарастить 300 ц/га зеленой массы и более с высоким качеством товарной продукции. В среднем 1 кг зеленой массы однолетних бобово-злаковых смесей в зависимости от соотношения и вида компонентов и фазы уборки содержит 0,11-0,19 к.ед. и 18-24 г переваримого протеина (Пп); 1 кг сена – 0,47-0,55 к.ед. и 68-96 г Пп; 1 кг зерносмеси – 1,1 к.ед. и 144 г Пп [7].

Однолетние злаково-бобовые травосмеси значительную часть урожая формируют за счет азота, фиксируемого клубеньковыми бактериями из воздуха, а также накапливают его в почве с корневыми и пожнивными остатками (30-40 кг/га), что позволяет оптимизировать применение азотных удобрений в севооборотах. Однолетние бобово-злаковые смеси являются также хорошими предшественниками для озимых и яровых зерновых культур.

Цель исследований – изучить влияние минеральных и органических удобрений на продуктивность горохо-ячменной смеси на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Исследования по изучению влияния минеральных и органических удобрений на продуктивность горохо-ячменной смеси (горох Вегетативный желтый, ячмень Атаман) проводили в полевом опыте на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве опытного поля Марьиногорского аграрно-технического колледжа в Пуховичском районе Минской области на протяжении 2007-2008 гг.

Агрохимическая характеристика пахотного горизонта исследуемой почвы имела следующие показатели: рН<sub>KCl</sub> – 6,1-6,2, содержание P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0,2 М HCl) – 241-252 мг/кг, K<sub>2</sub>O (0,2 М HCl) – 102-114 мг/кг почвы, гумуса (0,4 М K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) – 1,8-2,0%.

Схема опыта предусматривала внесение возрастающих доз органических удобрений (20, 30, 40, 50, 60 т/га соломистого навоза КРС), в том числе совместно с минеральными удобрениями N<sub>60</sub>P<sub>40</sub>K<sub>80</sub> (возрастающие дозы органических удобрений применяли из расчета их действия и последствия на последующие культуры севооборота: озимую пшеницу, озимое тритикале, озимую рожь). Органические удобрения вносили под вспашку, минеральные удобрения (мочевина, аммонизированный суперфосфат, хлористый калий) – под предпосевную культивацию.

Агротехника возделывания горохо-ячменной смеси – общепринятая для Республики Беларусь [10-11]. Схема опыта была реализована на фоне интегрированной системы защиты растений. Качественные показатели зеленой массы горохо-ячменной смеси определяли по общепринятым методикам [7, 12].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Как показали результаты наших исследований, применение минеральных и органических удобрений оказало существенное влияние на показатели кормовой продуктивности горохо-ячменной смеси (табл. 1).

На фоне отдельного применения органических удобрений возрастающие дозы подстильного навоза крс 20-60 т/га увеличили сбор кормовых единиц на 6,8-27,5 ц/га при общей продуктивности 61,0-81,7 ц/га к.ед. окупаемость 1 т навоза в данных вариантах составила 34,0-48,0 к.ед.

На фоне применения полного минерального удобрения внесение органических удобрений обеспечило дополнительный сбор 5,8-21,3 ц/га к.ед. при общей продуктивности 78,3-93,8 ц/га к.ед. и окупаемости 1 т навоза 29,0-37,5 к.ед.

Максимальная окупаемость 1 т навоза 37,5-48,0 к.ед. на обоих фонах применения минеральных удобрений получена в варианте с внесением 40 т/га подстильного навоза.

Применение минеральных удобрений  $N_{60}P_{40}K_{80}$  способствовало дополнительному сбору 12,1-18,3 ц/га к.ед. при оплате 1 кг прк 6,7-10,2 к.ед. с увеличением дозы органических удобрений эффективность применения полного минерального удобрения снижалась.

Важнейшими показателями кормовой продуктивности являются сбор кормопротеиновых единиц, содержание и сбор сырого белка, а также обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином [7, 13, 14].

В наших исследованиях на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве сбор кормопротеиновых единиц в зависимости от опытного варианта составил 81,3-166,6 ц/га, содержание сырого белка – 16,4-21,7% при его сборе 12,5-27,7 ц/га, содержание сырого и переваримого протеина – соответственно 41,6-55,8 и 30,0-40,2 г/кг. обеспеченность кормовой единиц переваримым протеином характеризовалась высокими показателями во всех исследуемых вариантах – 167-223 г.

Применение органических удобрений увеличило сбор кормопротеиновых единиц с 81,3-107,8 до 96,4-166,6 ц/га, содержание сырого белка – с 16,4-16,6 до 17,3-21,7% при обеспеченности 1 к.ед. 180-223 г переваримого протеина. внесение полного минерального удобрения в большей мере сказалось на увеличении сбора кормопротеиновых единиц (прибавка составила 12,3-58,8 ц/га).

Таблица 1

### Влияние удобрений на кормовую продуктивность зеленой массы горохо-ячменной смеси на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, среднее 2007-2008 гг.

Вариант	Сбор к.ед., ц/га	Сбор КПЕ, ц/га	Сырой белок, %	Сбор сырого белка, ц/га	Сырой протеин, г/кг	Переваримый протеин, г/кг	Обеспеченность Пп к.ед., г
Без удобрений	54,2	81,3	16,4	12,5	41,6	30,0	167
Навоз, 20 т/га	61,0	96,4	17,3	15,2	45,0	32,4	180
Навоз, 30 т/га	67,5	114,3	19,1	18,6	49,7	35,8	199
Навоз, 40 т/га	73,4	129,5	19,9	21,5	52,6	37,9	211
Навоз, 50 т/га	78,1	139,1	20,2	23,2	53,4	38,4	213
Навоз, 60 т/га	81,7	150,4	21,2	25,3	55,8	40,2	223
$N_{60}P_{40}K_{80}$	72,5	107,8	16,6	16,6	41,1	29,6	164
$N_{60}P_{40}K_{80}$ + навоз, 20 т/га	78,3	120,1	17,8	18,8	43,1	31,0	172
$N_{60}P_{40}K_{80}$ + навоз, 30 т/га	83,2	135,3	19,2	21,8	47,0	33,8	188
$N_{60}P_{40}K_{80}$ + навоз, 40 т/га	87,5	138,9	20,1	24,4	50,3	36,2	201
$N_{60}P_{40}K_{80}$ + навоз, 50 т/га	90,9	157,6	20,8	26,0	51,4	37,0	206
$N_{60}P_{40}K_{80}$ + навоз, 60 т/га	93,8	166,6	21,7	27,7	53,2	38,3	213
НСР <sub>05</sub>	2,7	6,4	1,1	1,0	2,4	1,8	9,7

Роль почвенного плодородия в формировании кормовой продуктивности горохо-ячменной смеси оказалась преобладающей – 58% (рис. 1). Применение органических удобрений в среднем по всем опытным вариантам способствовало формированию 26%, внесение минеральных удобрений – 16% общей продуктивности.

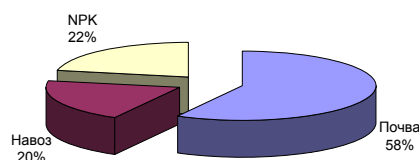


Рис. 1. Роль отдельных факторов в формировании кормовой продуктивности горохо-ячменной смеси на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве

Содержание основных показателей в товарной продукции также относится к основным качественным показателям растениеводческой продукции [7].

В наших исследованиях с горохо-ячменной смесью содержание общего азота в зеленой массе в среднем за два года исследований составило 2,63-3,47%, фосфора – 0,82-1,30%, калия – 2,49-3,30%, кальция – 0,53-0,65%, магния – 0,42-0,49%. Возрастающие дозы органических удобрений способствовали увеличению содержания в зеленой массе горохо-ячменной смеси общего азота на 0,19-0,81%, фосфора – на 0,05-0,36%, калия – на 0,18-0,50%, кальция – на 0,03-0,12%. Применение полного минерального удобрений сказалось в большей мере на содержании фосфора и калия – увеличение соответственно на 0,10-0,14 и 0,29-0,31%. Содержание магния в зеленой массе горохо-ячменной смеси составило 0,42-0,49% и в меньшей мере зависело от применения минеральных и органических удобрений.

Важными показателями оценки эффективности изучаемых систем удобрения являются показатели общего и удельного (нормативного) выноса, которые используются в балансовых расчетах, а также при разработке научно-обоснованных систем применения удобрений в сельскохозяйственном производстве [6, 15, 16].

Общий вынос азота в зависимости от изучаемого варианта в наших исследованиях составил 200-442 кг/га, фосфора – 62-166, калия – 190-421, кальция – 40-83, магния – 33-62 кг/га с максимальными значениями в вариантах с полным органоминеральным удобрением.

Удельный вынос азота с 1 т зеленой массы горохо-ячменной смеси в наших исследованиях оказался 6,6-8,9 кг, фосфора – 2,1-3,2, калия – 6,3-8,1, кальция – 1,3-1,6, магния – 1,0-1,2 кг.

Таблица 2

**Влияние удобрений на содержание элементов питания в зеленой массе горохо-ячменной смеси на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, % в сухом веществе (среднее за 2007-2008 гг.)**

Вариант	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
Без удобрений	2,63	0,82	2,49	0,53	0,43
Навоз, 20 т/га	2,76	0,89	2,63	0,56	0,42
Навоз, 30 т/га	3,05	0,90	2,74	0,57	0,47
Навоз, 40 т/га	3,18	1,01	2,79	0,58	0,43
Навоз, 50 т/га	3,24	1,09	2,89	0,60	0,45
Навоз, 60 т/га	3,39	1,17	2,99	0,61	0,46
N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub>	2,66	0,94	2,85	0,53	0,44
N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub> + навоз, 20 т/га	2,85	0,99	2,95	0,55	0,43
N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub> + навоз, 30 т/га	3,08	1,04	3,03	0,58	0,45
N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub> + навоз, 40 т/га	3,22	1,15	3,10	0,59	0,44
N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub> + навоз, 50 т/га	3,32	1,23	3,19	0,61	0,46
N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub> + навоз, 60 т/га	3,47	1,30	3,30	0,65	0,49
HCP <sub>05</sub>	0,15	0,05	0,15	0,03	0,02

**Влияние удобрений на общий и удельный вынос элементов питания  
горохо-ячменной смесью на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве  
(среднее за 2007-2008 гг.)**

Вариант	Общий вынос, кг/га					Удельный вынос, кг с 1 т зеленой массы				
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	Mg O
Без удобрений	200	62	190	40	33	6,6	2,1	6,3	1,3	1,1
Навоз, 20 т/га	243	78	232	49	37	7,2	2,3	6,8	1,4	1,1
Навоз, 30 т/га	297	88	267	56	46	7,92	2,3	7,1	1,5	1,2
Навоз, 40 т/га	343	109	301	63	46	8,4	2,7	7,4	1,5	1,1
Навоз, 50 т/га	372	125	332	69	52	8,6	2,9	7,6	1,6	1,2
Навоз, 60 т/га	405	140	357	73	55	8,9	3,1	7,9	1,6	1,2
N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub>	265	94	284	53	44	6,6	2,3	7,0	1,3	1,1
N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub> + навоз, 20 т/га	300	104	311	58	45	6,9	2,4	7,1	1,3	1,0
N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub> + навоз, 30 т/га	349	118	344	66	51	7,6	2,6	7,4	1,4	1,1
N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub> + навоз, 40 т/га	391	140	376	72	53	8,0	2,9	7,7	1,5	1,1
N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub> + навоз, 50 т/га	415	154	398	76	57	8,2	3,0	7,9	1,5	1,1
N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>80</sub> + навоз, 60 т/га	442	166	421	83	62	8,5	3,2	8,1	1,6	1,2

### ВЫВОДЫ

В исследованиях с горохо-ячменной смесью на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве применение возрастающих доз органических удобрений 20-60 т/га увеличило сбор кормовых единиц на 5,8-27,5 ц/га при общей продуктивности 61,0-93,8 ц/га к.ед. и окупаемости 1 т навоза 29,0-48,0 к.ед. обеспеченность 1 к.ед. переваримым протеином в вариантах с внесением органических удобрений составила 172-223 г, содержание сырого белка – 17,3-21,7%.

Внесение полного минерального удобрения N<sub>60</sub>P<sub>40</sub>K<sub>80</sub> способствовало дополнительному сбору 12,1-18,3 ц/га к.ед. при окупаемости 1 кг прк 6,7-10,2 к.ед.

Удельный вынос азота с 1 т зеленой массы горохо-ячменной смеси составил 6,6-8,9 кг, фосфора – 2,1-3,2, калия – 6,3-8,1, кальция – 1,3-1,6, магния – 1,0-1,2 кг.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В.М. Параўнальная эфектыўнасць выкарыстання ўгнаенняў пры вырошчванні аднагадовых струкава-злакавых сумесяў / В.М. Босак // Весці Нац. акад. навук Беларусі. Серыя агр. навук. – 2005. – № 2. – С. 52-54.
2. Босак, В.Н. Влияние удобрений на продуктивность горохо-ячменной смеси на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве / в.н. босак, в.в. цвирков // почвоведение и агрохимия. – 2008. – № 2. – с. 163-170.
3. Босак, В.Н. Продуктивность пелюшко-овсяной смеси при различных системах удобрения на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве / В.Н. Босак, О.Ф. Смянович, Е.С. Малей // Почвенные исследования и применение удобрений. – 2004. – № 28. – С. 166-172.
4. Босак, В.Н. Система удобрения в севооборотах на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах / В.Н. Босак; Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск, 2003. – 176 с.
5. Влияние удобрений на урожай горохо-овсяной смеси и вынос элементов питания / В.В. Лапа [и др.] // Почвоведение и агрохимия. – 2000. – № 31. – С. 135-142.
6. Лапа, В.В. Минеральные удобрения и пути повышения их эффективности / В.В. Лапа, В.Н. Босак; Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск, 2002. – 184 с.
7. Лапа, В.В. Применение удобрений и качество урожая / В.В. Лапа, В.Н. Босак; Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск, 2006. – 120 с.

8. Лапа, В.В. Роль удобрений в формировании урожая вико-овсяной смеси на высококультуренной дерново-подзолистой легкосуглинистой почве / В.В. Лапа, В.Н. Босак, Т.М. Германович // Почвенные исследования и применение удобрений. – 2001. – № 26. – С. 147-152.
9. Шлапунов, В.Н. Кормовое поле Беларуси / В.Н. Шлапунов, В.С. Цыдик. – Барановичи, 2003. – 303 с.
10. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сб. отрасл. регламентов. – Минск: Белорусская наука, 2005. – 304 с.
11. Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси / Ф.И. Привалов [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 448 с.
12. Практикум по агрохимии / И.Р. Вильдфлуш [и др.]. – Минск: Ураджай, 1998. – 270 с.
13. Корма и биологически активные вещества / Н.А. Попков [и др.]. – Минск: Белорусская наука, 2005. – 882 с.
14. Кормовые нормы и состав кормов / А.П. Шпаков [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. – 376 с.
15. Методика определения потребности в минеральных удобрениях под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур на уровне района и области / В.И. Бельский [и др.]. – Минск: Институт экономики НАН Беларуси, 2006. – 44 с.
16. Методика расчета баланса элементов питания в земледелии Республики Беларусь / В.В. Лапа [и др.]; Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск, 2007. – 26 с.

**FODDER EFFICIENCY AND QUALITY OF THE PEA-BARLEY MIX  
DEPENDING ON APPLICATION OF FERTILIZERS  
ON SOD-PODZOLIC LIGHT LOAMY SOIL**

**V.V. Tsvirkov, V.N. Bosak**

**Summary**

In researches with a pea-barley mix on sod-podzolic light loamy soil the application of increasing doses of organic fertilizers of 20-60  $\text{tha}^{-1}$  has increased gathering of feed units on 0,58-2,75  $\text{tha}^{-1}$  at the general efficiency of 6,10-9,38  $\text{tha}^{-1}$  of fodder units and a recoupment of 1 ton of manure of 29,0-48,0 f.u. Adequate provision of 1 f.u. of a digestible protein in variants with entering of organic fertilizers has made 172-223 g, the maintenance of crude protein – of 17,3-21,7%.

Entering of full mineral fertilizer  $\text{N}_{60}\text{P}_{40}\text{K}_{80}$  promoted additional gathering of 1,21-1,83  $\text{tha}^{-1}$  of f.u. at a recoupment of 1 kg NPK of 6,7-10,2 f.u.

Specific carrying out of nitrogen with 1 ton of green weight of a pea-barley mix has made of 6,6-8,9 kg, phosphorus – of 2,1-3,2, potassium – of 6,3-8,1, calcium – of 1,3-1,6, magnesium – of 1,0-1,2 kg.

*Поступила 18 марта 2009г.*

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. ПОЧВЕННЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

**ЧЕРНЫШ А.Ф., РАДЮК А.Э., КАСЬЯНЧИК С.А.** ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ СТРУКТУРЫ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА В ЭРОЗИОННЫХ И ЗАБОЛОЧЕННЫХ АГРОЛАНДШАФТАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОВИНЦИИ БЕЛАРУСИ.....

**Цытрон Г.С., Бубнова Т.В., Азарёнок Т.Н., Дробыш С.В.** Спектральная отражательная способность агрогумусовых горизонтов агродерново-подзолистых почв разного гранулометрического состава .....

**Матыченков Д.В., Цытрон Г.С., Матыченкова О.В., Северцов В.В.** Специализированные почвенные базы данных различных уровней информационной системы характеристики почвенного покрова Беларуси.....

**Шибут Л.И., Цытрон Г.С., Радченко Н.В.** Уточнение поправочных коэффициентов на завалуненность почв для зерновых и зернобобовых культур к оценке земель.....

**АЛЕКСЕЕВ В.Е., ЛУНГУ М.М.** МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ЦЕЛИННОЙ И РАСПАХАННОЙ ПОЧВ ЦЕНТРАЛЬНО-МОЛДАВСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ.....

**Алексеев В.Е., Чербарь В.В., Бургеля А.Н., Варламов Е.Б.** Особенности минералогического состава стагниковых черноземов.....

**Трипольская Л., Романовская Д., Шлепетене А.** Баланс гумуса и его качество при разных системах удобрений в зерновом севообороте.....

**Радченко Н.В.** Контурность пахотных земель Беларуси и ее учет при качественной оценке земель.....

...

**Жибуртович К.К., Жишкевич М.М., Еднач В.Н., Авраменко П.В.** К вопросу о методике расчета пористости почвогрунтов.....

### 2. ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ И ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

**Лапа В.В., Ломонос М.М., Кулеш О.Г., Малей Е.С., Шпока Е.И.** Качество зерна яровой пшеницы в зависимости от применения минеральных удобрений на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве.....

**Картавенкова Л.П., Счастливая А.А.** Эффективность различных доз и сроков применения азотных удобрений при возделывании озимой пшеницы на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве.....

**Абарова Е.Э.** Влияние различных форм азотных удобрений на урожайность сортов ячменя.....

**Лапа В.В., Ивахненко Н.Н., Грачева А.А.** Влияние доз и соотношений минеральных удобрений на урожайность и качество ячменя Гонар при возделывании на дерново-подзолистой супесчаной почве.....

.....

**Ганусевич А.Г.** Влияние новых форм жидких азотных удобрений на запасы минерального азота в дерново-подзолистой легкосуглинистой почве при возделывании яровой пшеницы.....



**Богатырева Е.Н., Серая Т.М., Бирюкова О.Н., Туров В.В.** Влияние удобрений на кормовую ценность зеленой массы ярового рапса на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве.....

**Цвирков В.В., Босак В.Н.** Кормовая продуктивность и качество горохо-ячменной смеси в зависимости от применения удобрений на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве.....

**Клебанович Н.В.** К вопросу оценки изменения кислотности почв Беларуси.....

**Германович Т.М., Царук И.А.** Продуктивность и качество гороха в зависимости от известкования и доз калийных удобрений при возделывании на слабокислой дерново-подзолистой легкосуглинистой почве  
.....

**Шик А.С., Антонюк А.С.** Комплексное применение минеральных удобрений при возделывании желтого и узколистного люпина на мелиорированных почвах Белорусского Полесья.....

**Пироговская Г.В., Русалович А.М., Сороко В.И., Сазоненко О.П., Исаева О.И., Аутко А.А.** Эффективность комплексных азотно-фосфорных-калийных удобрений с микроэлементами в технологии возделывания спаржевой фасоли.....

**Тарасенко С.А., Смольский В.Г., Тарасенко В.С.** Эффективность жидких комплексных удобрений на основе нитрата калия и Белвито на овощных культурах открытого грунта.....

**Милоста Г.М., Лапа В.В.** Продуктивность хмеля в зависимости от доз минеральных удобрений.....

**Кляусова Ю.В., Рак М.В.** Влияние некорневой подкормки цинком, йодом, селеном на урожайность и микроэлементный состав зеленой массы и зерна кукурузы.....

**Рак М.В., Титова С.А.** Эффективность применения селеносодержащих азотных удобрений при возделывании яровой пшеницы на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве.....

**Рак М.В., Сафроновская Г.М., Барашкова Е.Н.** Влияние сроков и доз внесения селена в некорневую подкормку клевера лугового на урожайность и содержание элемента в растениях.....

**Вильдфлуш И.Р., Батыршаев Э.М.** Эффективность совместного внесения КАС с микроудобрениями при возделывании озимых пшеницы и тритикале.....

**Сидоренко Т.Н., Тихонова Л.Г.** Эффективность применения микроудобрений Хелком и Сейбит при возделывании картофеля.....

**Милоста А.Г., Бруйло А.С., Милоста Г. М.** Влияние доз и способов внесения борного удобрения на продуктивность валерианы лекарственной на дерново-подзолистой супесчаной почве.....

**Милоста Г.М., Жебрак И.С., Пироговская Г.В.** Антимикробная активность водных настоев шишек хмеля в зависимости от системы удобрения.....

**Михайловская Н.А., Барашенко Т.Б., Дюсова С.В.** Влияние Калипланта на урожайность гороха и потребление калия на дерново-подзолистой супесчаной почве.....

**Лапа В.В., Пироговская Г.В., Жабровская Н.Ю., Шкуринов П.И.** Комплексные удобрения для сельскохозяйственных культур: перспективные разработки.....

**Путятин Ю.В., Адианова О.Б.** Прогноз снижения коллективной дозы населения Республики Беларусь за счет оптимизации кислотности почв, загрязненных <sup>90</sup>Sr.....

**Головатый С.Е., Ковалевич З.С., Лукашенко Н.К.** Пространственное распределение химических загрязнителей в почвах территорий, прилегающих к предприятиям ПО «Беларуськалий». Сообщение 3. Тяжелые металлы.....

**Пироговская Г.В., Хмелевский С.С., Кабашникова А.Ф.** Влияние агротехнических приемов на развитие клена остролистного и содержание тяжелых металлов и пигментов в листьях.....

**Лісіца У.Д.** Аб некаторых ідэях акадэміка М. І. Смяна ў развіцці аграглебазнаўства.....