Национальная академия наук Беларуси
РУП «Научно-практический центр
НАН Беларуси по земледелию»

Кормопроизводство: технологии, экономика, почвосбережение

Материалы
Международной научно-практической конференции
(25-26 июня 2009 г., г. Жодино)

Минск
ИВЦ Минфина
2009

УДК 633.2/.3-15(082)
ББК 42.2.я43
К66

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

кандидат с.-х. наук *Ф.И. Привалов*, доктор с.-х. наук, професоор *М.А. Кадыров*, кандидат с.-х. наук *Д.В. Лужинский*, кандидат биол. наук *П.П. Васько*, доктор с.-х. наук, академик НАН Беларуси *С.И. Гриб*, доктор с.-х. наук, академик НАН Беларуси *В.Н.Шлапунов*, доктор с.-х. наук, член-корреспондент НАН Беларуси *П.И. Никончик*, доктор с.-х. наук *Л.А. Булавин*, доктор с.-х. наук *И.И. Берестов*, кандидат биол. наук *К.Г. Шашко*, кандидат с.-х. наук *Е.И. Дубовик*, кандидат с.-х. наук *Т.М. Булавина*

Материалы приведены в акторской редакции. Ответственность за достоверность данных и оформление материалов несут авторы статей.

К66 **Кормопроизводство: технологии, экономика, почвосбережение:** сборник материалов Международной научно-практической конференции (25-26 июня 2009 г., г. Жодино) / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». — Минск: ИВЦ «Минфина», 2009. — 280 с.

ISBN 978-985-6921-21-9.

В сборнике изложены материалы Международной научно-практической конференции по проблемам кормопроизводства, о резервах снижения затрат и повышения качества кормов, состоявшейся 25-26 июня 2009 г., г. Жодино.

С участием ученых Беларуси, России, Украины рассмотрены проблемы эффективного производства кормов и повышения их качества, усовершенствования технологических процессов возделывания кормовых культур на пашне, сенокосах и пастбищах и решение проблемы ресурсосбережения в кормопроизводстве.

УДК 633.2/.3-15(082)
ББК 42.2.я43

ISBN 978-985-6921-21-9

© РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», 2009
© Оформление. УП «ИВЦ Минфина», 2009

УДК 631.8:633.853.494:631.445.24

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕЛЕНОЙ МАССЫ ЯРОВОГО РАПСА НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЕ

***Т.М. Серая**, канд. с.-х. наук, **Е.Н. Богатырева,** канд. с.-х. наук,*
***В.Н. Босак,** доктор с.-х. наук, **Р.Н. Бирюков**, м.н.с.*
Институт почвоведения и агрохимии, г. Минск, e-mail: Seraya@tut.by

В Беларуси достаточно остро стоит проблема обеспечения животноводства растительным белком. В последнее десятилетие уровень обеспеченности кормовых рационов переваримым протеином не превышал 90% от потребности, что отрицательно сказывается на продуктивности животных и приводит к перерасходу кормов и увеличению себестоимости мяса и молока [1]. Как высокобелковая культура, хорошо сбалансированная по аминокислотному составу, рапс является одним из перспективных источников обеспечения животноводства полноценными белками. Помимо высокой ценности семян рапса как источника растительного масла и кормовых добавок, его можно использовать также в зеленом конвейере как основную, поукосную и пожнивную культуру. Рапс обладает фитонцидными свойствами, обуславливающими хороший консервирующий эффект. Зеленая масса рапса богата аскорбиновой кислотой и каротином.

Исследования по изучению влияния удобрений на урожайность и качество зеленой массы ярового рапса проводили в 2007-2008 гг. в стационарном полевом опыте в РУП «Экспериментальная база им. Суворова» Узденского района на дерново подзолистой рыхлосупесчаной почве, подстилаемой с глубины 1,2 м моренным суглинком. Агрохимическая характеристика пахотного горизонта: pH_{KCl} 5,6-5,9, содержание P_2O_5 – 140-160 мг/кг, K_2O – 160-180 мг/кг почвы, гумус – 2,35-2,45%.

Яровой рапс сорт Антей возделывали в двух полях пятипольного плодосменного севооборота: кукуруза – яровой рапс – озимое тритикале – люпин – ячмень. Схема опыта предусматривала внесение минеральных удобрений на фоне последействия различных доз органических удобрений. Соломистый навоз КРС в севообороте вносили под кукурузу, минеральные удобрения – под предпосевную культивацию. В фазу стеблевания проводили подкормку карбамидом из расчета 30 кг д.в./га.

Агротехника возделывания ярового рапса — общепринятая для Республики Беларусь. Учет урожайности зеленой массы проводили в фазу бутонизации — начало цветения. Анализ растительных образцов выполнен в соответствии с общепринятыми методиками.

В результате исследований установлено, что применяемые в опыте удобрения существенно повышали кормовую продуктивность зеленой массы ярового рапса. За счет плодородия дерново-подзолистой супесчаной почвы получено 168 ц/га зеленой массы или 23,5 ц/га кормовых единиц (таблица). Последействие органических удобрений повышало продуктивность на 5,9-11,8 ц/га к.ед. Наиболее эффективным было применение азотных удобрений на всех фонах последействия навоза. На безнавозном фоне внесение N_{110} обеспечило прибавку 19 ц/га к.ед. На фоне последействия 20-60 т/га навоза прибавка от азотных удобрений несколько снижалась и составила 17,3-14,4 ц/га к.ед. Прибавка продуктивности зеленой массы рапса от внесения полного минерального удобрения ($N_{110}P_{60}K_{120}$) была существенной на всех уровнях последействия навоза и составила в среднем по опыту 6,2 ц/га к.ед. Максимальную продуктивность зеленой массы ярового рапса (53,8-54,4 ц/га к.ед.) обеспечило внесение $N_{110}P_{60}K_{120}$ на фоне последействия 40 и 60 т/га навоза.

Качество зеленой массы рапса определяется ее химическим составом. Наиболее вариабельным в зеленой массе рапса было содержание азота (1,51-2,36%) и калия (3,37-4,67%). Содержание фосфора (0,91-0,95%), кальция (1,18-1,23%) и магния (0,30-0,32%) существенно не изменялось в зависимости от применяемых удобрений. По нормам, принятым в Республике Беларусь, предельно допустимая концентрация по содержанию нитратов в зеленых кормах составляет 500 мг/кг сырого вещества [2]. В наших исследованиях минимальное накопление нитратов в зеленой массе рапса отмечено в вариантах без внесения минеральных удобрений — 14,7-29,3 мг/кг, максимальное — в вариантах с применением минеральных удобрений (N_{110} и $N_{110}P_{60}K_{120}$) на фоне последействия 60 т/га навоза (268,2 и 262,7 мг/кг).

Соотношение между калием и суммой двухвалентных катионов — K/(Ca + Mg) в зеленой массе рапса находилось в пределах 1,22-1,69 при оптимальном 1,4. Соотношение фосфора к кальцию составило 0,29-0,30, магния к кальцию — 0,34-0,36 при рекомендуемом 0,31-0,32, что свидетельствует о достаточной сбалансированности зеленой массы ярового рапса по содержанию макроэлементов.

Таблица — **Влияние удобрений на кормовую ценность зеленой массы ярового рапса (среднее за 2007-2008 гг.)**

Вариант	Сбор к. ед., ц/га	Сбор сырого протеина, кг/га	Сбор КПЕ, ц/га	Пп*, г/кг корма	Обеспеченность 1 к.ед. Пп, грамм
Контроль	23,5	238	23,7	11,9	85
N_{110}	42,5	597	44,5	12,8	91
$N_{110}P_{60}K_{120}$	50,7	706	55,0	13,7	97
Навоз, 20 т/га – Фон 1	29,4	315	30,6	12,6	90
Фон 1+N_{110}	46,7	695	50,9	13,7	98
Фон 1+$N_{110}P_{60}K_{120}$	52,8	767	58,1	14,0	100
Навоз, 40 т/га – Фон 2	32,9	377	35,0	13,1	94
Фон 2+N_{110}	48,1	733	53,5	14,3	102
Фон 2+$N_{110}P_{60}K_{120}$	53,8	799	60,4	14,6	104
Навоз, 60 т/га – Фон 3	35,3	411	38,6	13,9	99
Фон 3+N_{110}	49,7	785	56,0	14,6	104
Фон 3+$N_{110}P_{60}K_{120}$	54,4	828	62,0	14,9	107
$НСР_{05}$	1,7				

Примечание: Пп* — переваримый протеин

Содержание сырого протеина в зеленой массе рапса в зависимости от применяемых удобрений изменялось от 9,4 до 14,8 %. Сбор сырого белка составил на контроле 238 кг/га, на фоне последействия навоза — 315-411 кг/га, применение минеральных удобрений способствовало увеличению этого показателя до 597-828 кг/га. Обеспеченность 1 к.ед. переваримым протеином в удобренных вариантах находилась в пределах 91-107 г. Основное влияние на изменение этих показателей оказывало внесение азотных удобрений. В среднем по опыту содержание сырого протеина в 1 кг корма в вариантах с внесением азотных удобрений составило 20,8 г, переваримого протеина — 14,0 г. Самая высокая обеспеченность 1 к.ед. переваримым протеином (107 г/кг) получена при внесении полного минерального удобрения на фоне последействия 60 т/га навоза.

Литература

1. Кукреш, Л.В. К проблеме производства кормового белка / Л.В. Кукреш, Н.П. Лукашевич // Землеробства і ахова раслін. — 2004. — № 6. — С. 3-5.

2. Показатели безопасности кормов: ветеринарно-санитарный норматив / Минсельхозпрод РБ. — Минск, 2005. — № 50. — 5 с.

INFLUENCE OF FERTILIZERS ON PRODUCTIVITY AND QUALITY OF SPRING RAPE GREEN MASS ON SOD-PODZOLIC LOAM SANDY SOIL

T.M. Seraya, E.N. Bogatyrova, V.N. Bosak, R.N. Biryukov

ОГЛАВЛЕНИЕ

Шлапунов В.Н., Лукашевич Т.Н., Носовец Т.П., Зенькова Н.Н. Резервы кормового поля 3

Алабушев А.В., Гуреева А.В. Проблемы и состояние кормопроизводства в России 6

Никончик П.И. Специализированные кормовые севообороты для хозяйств по производству молока и говядины 10

Грибанов Л.Н., Скируха А.Ч., Шапель Е.С., Лихтарович В.Ф. Продуктивность основных полевых культур в севооборотах на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве 14

Пикун П.Т., Коротков М.М. Влияние инокуляции семян и борного удобрения на урожайность люцерны 18

Вострухин Н.П., Лукьянюк Н.А., Гуляка М.И. Влияние вида севооборота, систем удобрения и обработки почвы на плодородие 21

Лапа В.В., Ивахненко Н.Н., Грачева А.А. Последействие остаточных количеств фосфора и калия в дерново-подзолистой супесчаной почве в зависимости от сроков их внесения 25

Босак В.Н. Агроэнергетическая эффективность применения удобрений при возделывании кормовых культур 28

Привалов Ф.И. Эффективность применения новых форм комплексных удобрений под зерновые культуры 31

Шишилов Ю.В., Цыбулько Н.Н. Влияние форм азотных удобрений на накопление ^{137}Cs однолетними травами 35

Воробьев В.Б., Ласточкина С.И. Урожайность и масса растительных остатков озимой пшеницы при разных уровнях азотного питания 38

Золотарь А.К., Леонов Ф.Н., Емельянова В.Н., Андреева Д.М., Брилев М.С. Эффективность использования соломы как удобрения в звене севооборота на дерново-подзолистой супесчаной почве 41

Головач А.А. Учет и компенсация элементов питания для микроорганизмов — путь эффективного использования соломы в качестве органического удобрения 44

Воробьев В.Б., Швед И.М. Продуктивность яровой пшеницы в зависимости от способов обработки почвы и удобрений 47

Дорофейчук Н.В., Чирко Е.М. Продуктивность сортов кормового ячменя в зависимости от уровня азотного питания растений 50

Мерзлова О.А. Эффективность возделывания кормовых культур на загрязненных радионуклидами землях 54

Шофман Л.И., Мурашко В.Н. Устойчивость видов пастбищного травостоя при разном соотношении верховых и низовых трав 57

Авдеев Л.Б., Ахтель Т.Н. Совершенствование приемов создания бобово-злаковых травостоев укосного использования на супесчаных почвах 60

Гомончук И.И., Карпей О.Н. Продуктивность травосмесей на основе эспарцета песчаного 63

Ульянчик В.И., Зарецкий Ф.Н. Влияние гербицидов почвенного действия на урожайность зеленой массы и экономическую эффективность возделывания суданской травы 66

Васько П.П., Храмович Д.В. Сравнительная эффективность влияния покровной культуры и гербицидов почвенного действия на засоренность овсяницы луговой и костреца безостого 70

Цыбульский В.П., Анохина Т.А., Гвоздова Л.И. Сравнительная характеристика урожайности и качества зеленой массы проса с яровыми культурами при разных сроках сева 73

Соколина Л.Н. Продуктивность и качество зерна сортов яровых зерновых культур в зависимости от технологии возделывания 75

Берестов И.И, Ширко П.А. Агроэкономическая и энергетическая эффективность возделывания яровых тритикале, ячменя, пшеницы при разных уровнях азотного питания 79

Берестов И.И., Ширко П.А. Энергетическая эффективность возделывания ярового тритикале в зависимости от сорта, доз азота и норм высева 82

Ширко П.А., Берестов И.И. Экономическая и энергетическая эффективность производства зерна ярового тритикале в зависимости от приемов технологии возделывания 86

Заборонок И.М. Эффективность подсева многоукосных смесей в кормовую озимую рожь 89

Киреенко Н.В., Курч Л.Ф. Совместные посевы проса с люпином на силос 92

Сарасеко Е.Г., Головешкин В.В. Влияние агрохимических приемов на содержание основных элементов питания в травяных кормах на торфянисто-глеевой почве 95

Заборонок И.М. Силос из подсевных многоукосных смесей 98

Гриб С.И., Соколина Л.Н., Малахова М.И. Влияние предшественника, сорта и уровня интенсификации на урожайность и качество зерна озимого тритикале 101

Лапа В.В., Лопух М.С. Аминокислотный состав зерна голозерного овса в зависимости от условий питания 104

Бирюкович Т.В., Артюх Д.Ю., Горовая М.М. Оценка кормовой ценности сортов и гибридов озимой ржи 107

Копылович В.Л., Шестак Н.М. Урожайность зеленой массы кормовой озимой ржи в зависимости от норм высева и сроков сева 109

Абарова Е.Э. Оценка влияния средств интенсификации на урожайность зерна кормового ячменя 111

Шофман Л.И., Мурашко В.Н. Влияние соотношения семян в норме высева на продуктивность пастбищного травостоя 113

Курейчик М.И. Продуктивность сортов узколистного кормового люпина в условиях супесчаных почв Минской области 117

Солодюк Н.В., Левченко Т.М., Пихало Г.С. Новые сорта желтого люпина, ценной кормовой высокобелковой культуры 120

Безлюдный В.Н., Бобко В.И. Использование ближней инфракрасной спектроскопии для определения содержания сырой клетчатки в зеленой массе люпина узколистного 124

Купцов Н.С., Борис И.И., Гринь В.В., Васько С.В., Евсеенко М.В. Уплотненные люпино-злаковые агрофитоценозы — перспективное направление биологической интенсификации растениеводства 127

Давыденко О.Г., Голоенко Д.В., Розенцвейг В.Е. Перспективы производства сои в Беларуси 130

Каминский В.Ф., Вишневский П.С., Губенко Л.В., Ремез Г.Г. Формирование продуктивности сортов сои в условиях северной Лесостепи Украины 133

Евсеенко М.В., Борис И.И. Влияние гербицидов на продуктивность и качество семян сортов люпина узколистного различного морфотипа 137

Голодная А.В., Олейник Е.М. Взаимовлияние растений люпина узколистного и пшеницы яровой при выращивании в смеси в зависимости от удобрения и плотности фитоценоза 140

Мардилович М.И. Горох Лазурны 143

Дзюба В.И., Картавенкова Л.П. Влияние элементов технологии возделывания на урожайность и кормовую ценность семян и зеленой массы вики яровой 145

Богдевич И.М., Ломонос О.Л. Продуктивность зеленой массы кукурузы на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве с разной обеспеченностью магнием 148

Серая Т.М., Богатырева Е.Н., Босак В.Н., Бирюков Р.Н. Влияние удобрений на урожайность и качество зеленой массы ярового рапса на дерново-подзолистой супесчаной почве 152

Астапович С.П., Радовня В.А. Дозы внесения азотного удобрения под озимый рапс на зеленый корм в условиях Полесской зоны Беларуси 155

Клочкова О.С., Запрудский А.А. Влияние сроков сева на урожайность зеленой и сухой массы озимого рапса 158

Клочкова О.С., Соломко О.Б. Влияние различной густоты стояния на сохраняемость растений и динамику нарастания зеленой массы ярового рапса 160

Вакула С.В., Анисимова Н.В., Корень Л.В., Титок В.В. Оценка сортов льна масличного по содержанию белка в семенах 164

Куделко В.Н. Влияние химических средств защиты растений на элементы продуктивности проса 167

Орловский А.С., Абарова Е.Э. Эффективность внесения гербицидов в посевах овса сортов Стралец и Запавет 169

Кравцов С.В., Анохина Т.А., Гвоздова Л.И. Особенности возделывания пайзы на зерно и зеленую массу 172

Боровик А.А., Чекель Е.И., Пикун П.Т., Остроух Г.Н. Продуктивное долголетие лядвенца рогатого в зависимости от режима использования травостоя 175

Дервоед Л.В., Чекель Е.И. Эффективность применения фунгицидов на травостоях среднеспелого сорта клевера лугового Витебчанин 178

Вашкевич В.М., Бабукова Н.Л. Продуктивность многокомпонентных злаково-бобовых травостоев в режиме пастбищного использования 181