

## **ПОВЫШЕНИЕ ПРОТЕИНОВОЙ ПИТАТЕЛЬНОСТИ РАЦИОНОВ МОЛОЧНОГО СКОТА ЗА СЧЁТ СМЕСЕЙ ПРОСА С БОБОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ**

Н.В. КИРЕЕНКО, кандидат сельскохозяйственных наук

Н.П. КОРОТЧЕНЯ

РУП «Минская областная сельскохозяйственная опытная станция  
НАН Беларуси»

Е.В. ДУБЕЖИНСКИЙ, кандидат сельскохозяйственных наук

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

**Реферат.** Установлено, что скормливание дойным коровам просяно-горохового силоса позволило повысить условно чистый доход в расчёте на одну голову на 8,2 % по сравнению с горохо-овсяным силосом, а экономическую эффективность – на 5,9 %.

**Ключевые слова:** рацион, просо, зерносмесь, продуктивность, питательность.

**Введение.** Просо – однолетняя кормовая культура. Она отличается от других злаков высоким содержанием протеина и сахара, стабильностью урожая, хорошо выдерживает засуху и кратковременное переувлажнение [9]. Его возделывают на разных почвах для получения зерна, а также для производства кормов (зелёной массы, сена силоса), как в чистом виде, так и смешанных посевах с бобовыми [3, 4, 10].

Белок зерна проса содержит ряд незаменимых аминокислот (метионин, лизин, триптофан и др.) и ферментов, способствующих быстрому развитию молодого организма. В зерне проса содержится много фосфора, цинка, йода, калия, натрия, брома и магния, а витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> в 2 раза больше, чем в зерне пшеницы и ржи. По калорийности крупа проса приравнивается к рисовой и гречневой крупам (325 ккал в 100 г крупы). Привар крупы составляет 12-13 %, что вдвое больше, чем у риса [5].

Определённое значение имеет просо в качестве культуры зелёного конвейера. Наряду с зерном и отходами его переработки на кормовые цели можно использовать просо в виде сена, которое по своему качеству превосходит сено тимopheевки и других злаковых культур [7, 8].

Зелёная масса и силос из проса по химическому составу отличаются лучшими показателями по сравнению с некоторыми другими культурами [7]. Более того, зелёная масса и сено при их скормливании скоту за счёт определённого количества незаменимых аминокислот, высокого содержания сахара и витаминов группы В способствуют и улучшению вкусовых качеств молока [6].

В условиях Минской области урожайность зелёной массы проса

составляет 250-300 ц/га. Просо имеет высокую питательную ценность. В одном килограмме зелёной массы содержится 0,16 корм. ед., 17 г переваримого протеина. Просо относится к культурам с высоким содержанием углеводов (от 1,5 до 3 % сахара), что обеспечивает нормальное брожение не только при силосовании травы в чистом виде, но и в смеси с бобовыми культурами [1, 9].

Несмотря на то, что в ранних фазах спелости просо имеет наиболее высокую питательность, убирать его на силос следует в период массового цветения или в начале молочно-восковой спелости, но не позже. В это время влажность зелёной массы около 65-70 % [2, 4].

Принимая во внимание то, что в условиях Республики Беларусь использование проса, как в чистом виде, так и в смеси с бобовыми культурами на силос, изучено недостаточно, а также из-за недостатка информации по данному вопросу из доступных нам литературных источников, следует отметить, что проблема получения силоса из проса и его смесей имеет актуальное значение.

Нами ставилась цель – провести исследования в сравнительном аспекте по использованию силосов, полученных из смесей проса с горохом и овса с горохом, в кормлении дойных коров и изучить влияние каждого силоса на продуктивность и экономическую эффективность.

**Материал и методика исследований.** Все исследования по выращиванию зелёной массы смесей проведены на полях ЧРСУП «Новые Зеленки» Червенского района Минской области и в лабораториях опытной станции.

Для выполнения исследований на складе ЧРСУП «Новые Зеленки» были приготовлены две партии зерносмесей в соотношении 50 : 50 % от оптимальной нормы высева этих культур в чистом виде. Одна зерносмесь состояла из проса и гороха, а вторая – из овса и гороха.

Посев 3 га каждой из смесей проводился сеялкой СПУ-3 и трактором МТЗ-82.

В фазе вымётывания метёлки проса были отобраны средние пробы зеленой массы смесей проса с горохом и овса с горохом. В лаборатории массовых анализов РУП «Минская областная сельскохозяйственная опытная станция НАН Беларуси» определён химический состав зелёной массы этих смесей проса с горохом и овса с горохом в этой же фазе развития. Качественные показатели зелёной массы определяли по ГОСТам: сухое вещество – по ГОСТ 27548, сырой протеин – по ГОСТ 13496.4, сырая клетчатка – по ГОСТ 13496.2, сырая зола – по ГОСТ 13496.14. Качественный анализ силосов был проведён согласно СТБ-1223-2000 и ГОСТ 27262 СТБ-1056.

Научно-хозяйственный опыт по скормливанию исследуемого силоса проведён на молочном комплексе ЧРСУП «Новые Зеленки» Червенского района Минской области по схеме, приведённой в табл. 1. По

принципу пар-аналогов были отобраны 2 группы коров чёрно-пёстрой породы.

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта

| Группы      | Количество голов | Живая масса, кг | Лактация | Особенности кормления                                                                                                    |
|-------------|------------------|-----------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Контрольная | 10               | 400-415         | II-III   | ОР – силос, приготовленный из смешанных посевов гороха с овсом (50 % гороха и 50 % овса от нормы высева в чистом виде)   |
| Опытная     | 10               | 400-416         | II-III   | ОР – силос, приготовленный из смешанных посевов проса с горохом (50 % гороха и 50 % проса от нормы высева в чистом виде) |

Кроме силоса в состав рационов входили 2 кг яровой соломы и 3 кг зернофуража с комплексной минеральной добавкой.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Анализ лабораторных исследований обеих смесей показывает, что в зелёной массе проса с горохом сырого протеина содержалось больше на 3,14 %, жира – на 0,13, а сухого вещества меньше на 4,38, клетчатки – на 0,44 и золы – на 0,35 %, чем в зелёной массе овса с горохом.

В табл. 2 представлены результаты лабораторного исследования химического состава смесей просо с горохом и овса с горохом, используемых в опыте.

Таблица 2

Химический состав зелёной массы

| Наименование смеси            | Сухое вещество, % | В % на сухое вещество |       |      |           |       |      |
|-------------------------------|-------------------|-----------------------|-------|------|-----------|-------|------|
|                               |                   | протеин               | белок | жир  | клетчатка | БЭВ   | зола |
| Зелёная масса проса с горохом | 21,81             | 13,28                 | 10,62 | 3,70 | 26,95     | 51,85 | 4,22 |
| Зелёная масса овса с горохом  | 26,13             | 10,14                 | 8,12  | 3,57 | 27,39     | 54,33 | 4,57 |

В фазе начала молочно-восковой спелости зерна проса и овса заложено на силос 35 т зелёной массы проса с горохом и 25 т овса с горохом. Влажность зелёной массы при закладке силоса составила: проса с горохом – 72 % и овса с горохом – 70 %.

Химический состав силосов представлен в табл. 3, данные которой свидетельствуют о том, что в просяно-гороховом силосе содержалось немного больше сухого вещества, переваримого протеина, белка и ка-

ротина, но несколько меньше жира, клетчатки и золы.

Таблица 3

| Химический состав силосов |                   |                       |       |           |                 |      |          |          |          |     |
|---------------------------|-------------------|-----------------------|-------|-----------|-----------------|------|----------|----------|----------|-----|
| Корма                     | Сухое вещество, % | В % на сухое вещество |       |           |                 |      | Кислоты  |          |          |     |
|                           |                   | сырой протеин         | белок | сырой жир | сырая клетчатка | зола | уксусная | молочная | масляная | pH  |
| Просяно-гороховый силос   | 21,56             | 13,46                 | 10,79 | 3,16      | 34,56           | 6,56 | 24,96    | 75,04    | -        | 4,4 |
| Овсяно-гороховый силос    | 21,16             | 12,60                 | 10,12 | 3,21      | 36,39           | 7,26 | 24,36    | 75,64    | -        | 4,3 |

Общая кислотность, содержание уксусной и молочной кислот были практически одинаковы.

С учётом поедаемости кормов по показателям элементов питания не установлено особых различий между опытной и контрольной группами.

При таком уровне кормления клинико-физиологические показатели у коров, получавших просяно-гороховый силос, были в норме. В табл. 4 приводятся общие клинико-физиологические показатели у животных сравниваемых групп.

Таблица 4

| Клинико-физические показатели коров, получавших просяно-гороховый силос |                           |                          |                                       |                      |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Группы                                                                  | Частота дыхания за 1 мин. | Частота пульса за 1 мин. | Количество сокращений рубца за 5 мин. | Температура тела, °C |
| Контрольная                                                             | 27                        | 68                       | 7                                     | 38,5                 |
| Опытная                                                                 | 27                        | 68                       | 7                                     | 38,5                 |

Скармливание просяно-горохового силоса и общего количества других кормов рациона не привело к каким-либо сдвигам в общифизиологическом состоянии.

Изучаемые показатели крови коров опытной и контрольной групп находились в пределах физиологической нормы. Это подтверждается данными табл. 5.

Таблица 5

## Гематологические показатели подопытных животных

| Показатели              | Группы      |         |
|-------------------------|-------------|---------|
|                         | контрольная | опытная |
| Эритроциты, $10^{12}/л$ | 6,23        | 6,09    |
| Лейкоциты, $10^9/л$     | 9,9         | 9,7     |
| Гемоглобин, г/л         | 89          | 91      |
| Кислотная емкость, мг%  | 401         | 411     |
| Каротин, ммоль/л        | 0,007       | 0,007   |
| Белок, г/л              | 72,0        | 72,8    |
| Общий азот, ммоль/л     | 634         | 707     |
| Мочевина, ммоль/л       | 5,48        | 5,43    |
| Кальций, ммоль/л        | 2,22        | 2,27    |
| Фосфор, ммоль/л         | 2,03        | 1,91    |

Молочная продуктивность и физико-химические показатели молока коров представлены в табл. 6 и 7, из которых видно, что от животных опытной группы получено за опыт по 605 кг молока, контрольной – по 589 кг, или на 2,7 % больше. При этом жирность молока у них также оказалась выше и составила 3,85 против 3,77 % в контроле.

Таблица 6

## Молочная продуктивность коров

| Группы                  | Опытный период и кратность учёта молочной продуктивности |      |      |      |      |      | Надой на корову |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-----------------|
|                         | I                                                        | II   | III  | IV   | V    | VI   |                 |
| Среднесуточный удой, кг |                                                          |      |      |      |      |      |                 |
| Контрольная             | 7,9                                                      | 8,5  | 9,2  | 10,0 | 10,5 | 10,0 | 589             |
| Опытная                 | 7,9                                                      | 8,7  | 9,5  | 10,0 | 11,0 | 10,5 | 605*            |
| Содержание жира, %      |                                                          |      |      |      |      |      |                 |
| Контрольная             | 3,7                                                      | 3,75 | 3,8  | 3,8  | 3,8  | 3,7  | 3,77            |
| Опытная                 | 3,7                                                      | 3,8  | 3,9  | 3,9  | 3,8  | 3,7  | 3,85*           |
| Содержание белка, %     |                                                          |      |      |      |      |      |                 |
| Контрольная             | 3,34                                                     | 3,35 | 3,34 | 3,32 | 3,33 | 3,34 | 3,33            |
| Опытная                 | 3,35                                                     | 3,35 | 3,36 | 3,34 | 3,31 | 3,34 | 3,34            |

\* $p < 0,05$ 

Таблица 7

## Физико-химические показатели молока

| Показатели                   | Группы      |         |
|------------------------------|-------------|---------|
|                              | Контрольная | Опытная |
| pH                           | 6,21        | 6,18    |
| Плотность, г/см <sup>3</sup> | 1,029       | 1,029   |
| Кислотность, °Т              | 16,11       | 16,14   |

При математической и статистической обработке цифровых данных молочной продуктивности коров сравниваемых групп было установлено, что разница по увеличению надоя и жирности молока достоверна.

С учётом урожайности зелёной массы, полученной с гектара одно-

летних смесей и затрат, на их посев была рассчитана продуктивность по выходу продукции животноводства (табл. 8).

Таблица 8

Продуктивность однолетних смесей по выходу продукции животноводства

| Показатели                                        | Состав смеси                |                   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|
|                                                   | овсяно-гороховая (контроль) | просяно-гороховая |
| Урожайность зеленой массы, ц/га                   | 260                         | 240               |
| к контролю, %                                     | 100                         | 92,3              |
| Выход кормовых единиц, ц/га                       | 41,6                        | 43,2              |
| к контролю, %                                     | 100                         | 103,8             |
| протеина, ц/га                                    | 6,76                        | 6,96              |
| к контролю, %                                     | 100                         | 102,9             |
| Стоимость семян на 1 га посевов смеси, руб.       | 30100                       | 21830             |
| к контролю, %                                     | 100                         | 72,5              |
| Себестоимость 1 ц зелёной массы смеси, руб.       | 115,8                       | 91,5              |
| к контролю, %                                     | 100                         | 79                |
| Выход корм. ед. из силоса, получ. с 1 га смеси, ц | 34,4                        | 35,6              |
| к контролю, %                                     | 100                         | 103,5             |
| Выход животноводческой продукции (молока), ц      | 23,1                        | 24,0              |
| к контролю, %                                     | 100                         | 103,8             |

Анализ данных показывает, что с гектара посевов смеси проса с горохом получено больше: кормовых единиц на 3,8 %, протеина – на 2,9%, молока – на 3,8 % по сравнению с овсяно-гороховой смесью, хотя урожайность зелёной массы смеси проса с горохом на 7,7 % была ниже. За счёт снижения стоимости семян смеси проса с горохом на 27,5% по сравнению с посевом овса с горохом себестоимость зелёной массы соответственно снизилась на 21 %.

Экономическая эффективность скормливания силосов рассчитывалась по стоимости фактически съеденных кормов, затратам труда по обслуживанию подопытных животных и стоимости молочной продукции (табл. 9).

Таблица 9

Экономические результаты использования силосов (в расчете на 1 голову)

| Показатели                               | Группы      |         |
|------------------------------------------|-------------|---------|
|                                          | контрольная | опытная |
| Стоимость кормов, руб.                   | 94730       | 92884   |
| Оплата труда по уходу за животными, руб. | 2300        | 2360    |
| ИТОГО прямые затраты, руб.               | 97030       | 95244   |
| Надой молока, кг                         | 589         | 605     |
| Стоимость молока (реализация), руб.      | 176700      | 181500  |
| Условно чистый доход, руб.               | 79670       | 86256   |
| % к контролю                             | 100         | 108,2   |

Из полученных данных видно, что скармливание дойным коровам просяно-горохового силоса позволило повысить условно чистый доход в расчёте на одну голову на 8,2 % по сравнению с горохоовсяным силосом.

**Выводы.** 1. В однолетних посевах зелёной массы проса с горохом сырого протеина содержалось на 3,14 %, а жира на 0,13 % больше, чем в зелёной массе овса с горохом. Такая же тенденция получена и при химическом анализе силосов.

2. Скармливание просяно-горохового силоса дойным коровам позволило повысить надой молока от коровы в среднем за период научно-хозяйственного опыта на 4,9 % по сравнению с овсяно-гороховым силосом.

3. Экономическая эффективность скармливания дойным коровам просяно-горохового силоса оказалось на 5,9 % выше в сравнении с овсяно-гороховым.

#### Литература.

1. Викторов, П. И. Повышение протеиновой питательности кормов и белкового питания животных / П. П. Викторов // Зоотехния. – 1999. – № 7. – С. 9-12.
2. Кандрюков, А. М. Элементы технологии возделывания просяно-гороховой смеси на силос / А. М. Кандрюков // Корма и их производство в Сибири. – Новосибирск, 1994. – С. 86-92.
3. Киреенко, Н. В. Просо – культура больших возможностей / Н. В. Киреенко, Л. Ф. Курч, А. В. Ураков. – Мн., 2002. – 52 с.
4. Киреенко, Н. В. Качество силоса из однолетних смесей с разным соотношением проса / Н. В. Киреенко, И. И. Манкевич, В. В. Горбань // Роль адаптивной интенсификации земледелия в повышении эффективности аграрного производства. Т. 11. – Жодино, 1998. – С. 29-31.
5. Кригер, Р. Просо на орошаемых солонцах / Р. Кригер // За устойчивый урожай на Юго-Востоке. – М., 1942. – № 10 – С. 29-32.
6. Курч, Л. Ф. Особенности возделывания проса сорта Быстрое в условиях Республики Беларусь / Л. Ф. Курч, А. В. Ураков // Международный аграрный журнал. – 1998. – № 3. – С. 24-25.
7. Лысов, В. Н. Просо / В. Н. Лысов, М. А. Гудимович // Бюлл. ВИР. – 1962. – № 11. – С. 60-65.
8. Лысов, В. Н. Просо обыкновенное : каталог-справочник мировой коллекции ВИР. Вып. 5. – Л., 1961. – 43 с.
9. Новые культуры для производства силосов в Сибири / М. П. Трофимов [и др.] // Сибирский вестник с.-х. науки. – 1990. – № 3. – С. 35-38.
10. Ураков, А. В. Перспективы возделывания проса в Республике Беларусь / А. В. Ураков, С. В. Кравцов // Сб. науч. тр. – Орёл, 2001. – С. 152-162.