

вани и откорме молодняка крупного рогатого скота / Н. Г. Григорьев, Н. П. Волков // Сельскохозяйственная биология. – 1986. – № 6. – С. 70-73.

10. Григорьев, Н. Г. Новая система оценки энергетической питательности кормов для жвачных животных / Н. Г. Григорьев, Н. П. Волков // Кормопроизводство. – 1984. – С. 14-17.

11. Дмитроченко, А. П. Теоретические аспекты энергетического питания животных / А. П. Дмитроченко // Вестник с.-х. наук. – 1978. – № 9. – С. 57-67.

12. Energy Allowances und Feeding Systems for Ruminantis, Technical Bulletin / 33 HMSO. – London, 1976.

(поступила 18.02.2009 г.)

УДК 636.2.087.72:636.2.033

В.К. ГУРИН<sup>1</sup>, В.Ф. РАДЧИКОВ<sup>1</sup>, В.В. БУКАС<sup>2</sup>, В.А. ЛЮНДЫШЕВ<sup>3</sup>,  
В.М. БУДЬКО<sup>1</sup>

### КОМБИКОРМ КР-1 С СЕЛЕНИТОМ НАТРИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ БЫЧКОВ НА МЯСО

<sup>1</sup>РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

<sup>2</sup>УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная  
академия ветеринарной медицины»

<sup>3</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет»

**Введение.** Важным фактором повышения продуктивности сельскохозяйственных животных является их полноценное кормление, организация которого возможна при условии обеспечения рационов всеми элементами питания в оптимальных количествах и соотношениях. Максимальная наследственно обусловленная продуктивность, хорошее здоровье и высокие воспроизводительные способности животных проявляются только в том случае, когда удовлетворяются все их потребности в энергии, органических, минеральных и биологически активных веществах [1, 2, 3, 4].

Анализ литературных данных показал, что в Республике Беларусь содержание селена в большинстве основных кормовых средств достигает только порогового (0,05 мг/кг сухого вещества (СВ)) или критического уровня (0,01 мг/кг СВ) [3, 4, 5, 6]. Многочисленными исследованиями, проведёнными в различных регионах нашей республики и в странах Ближнего и Дальнего Зарубежья, установлено положительное влияние включения селена в рационы, дефицитные по этому элементу, на физиологическое состояние и продуктивность молочного скота [5,

6, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

Однако вопрос по оптимизации норм ввода селена в рационы молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо, применительно к кормовой базе и структуре рационов республики, изучен недостаточно, что и послужило целью исследований.

Целью работы стали определение нормы ввода и изучение эффективности использования селена в составе комбикормов КР-1 и в рационах молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо.

**Материал и методика исследований.** Исследования по оценке влияния различных доз селена на физическое состояние и продуктивность молодняка крупного рогатого скота проведены в ЗАО «Липовцы» Витебского района и в физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

С целью изучения эффективности использования различных доз селена и влияния их на обмен веществ и на продуктивные качества молодняка крупного рогатого скота проведён научно-хозяйственный и физиологический опыты, а также производственная проверка в соответствии с методиками А.И. Овсянникова [13], П.И. Викторова и В.К. Менькина [14].

Селенит натрия вводили в состав премикса ПКР-1, включаемый в комбикорм КР-1 и обеспечивающий содержание селена в количествах 0,1, 0,2 и 0,3 мг на 1 кг сухого вещества рациона.

При выборе дозы ввода селена в рационы молодняка крупного рогатого скота руководствовались нормами, используемыми в кормлении молочного скота: 0,1; 0,2 и 0,3 мг/кг сухого вещества [15]

Для проведения научно-хозяйственного и физиологического опытов подбирались бычки чёрно-пёстрой породы, аналоги по возрасту и живой массе. Подопытные группы формировались согласно методике исследований по схеме, представленной в таблице 1.

В научно-хозяйственном опыте подопытные группы комплектовались бычками живой массой 44,1-45,5 кг. Продолжительность опыта составила 116 дней. При проведении опыта условия содержания были одинаковыми: кормление двукратное, поение из автопоилок, содержание беспривязное.

В процессе научно-хозяйственного опыта изучались: поедаемость кормов – путём проведения контрольных кормлений 1 раз в 10 дней в два смежных дня; гематологические показатели – путём взятия крови спустя 2,5-3 часа после утреннего кормления и её анализа; интенсивность роста бычков – путём индивидуального взвешивания животных в начале и конце опыта; затраты питательных веществ на единицу прироста живой массы; экономические показатели выращивания бычков.

Таблица 1 – Схема опытов

| Группы        | Количество, голов | Живая масса в начале опыта, кг | Продолжительность опыта, дн. | Особенности кормления  |
|---------------|-------------------|--------------------------------|------------------------------|--|
| I контрольная | 18                | 44,1                           | 116                          | Основной рацион (ОР): комбикорм КР-1, молоко, обрат, сено, зеленая масса |
| II опытная    | 18                | 45,1                           | 116                          | ОР + 0,1 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона (СВ)                  |
| III опытная   | 18                | 45,3                           | 116                          | ОР + 0,2 мг селена на 1 кг СВ рациона                                    |
| IV опытная    | 18                | 45,5                           | 116                          | ОР + 0,3 мг селена на 1 кг СВ рациона                                    |

В цельной крови определяли эритроциты и гемоглобин – фотоколориметрически по методу Воробьева.

В сыворотке крови определяли: общий белок – рефрактометрически; резервную щёлочность – по Раевскому; мочевины – набором реактивов диацетилмонооксимным методом; глюкозу – ортотолуидиновым методом; кальций – комплексометрическим титрованием; неорганический фосфор – по Бриггсу; каротин – по Кар-Прайсу в модификации Юдкина; витамин А – по Бессею в модификации Анисимовой А.А.

На основании научно-хозяйственного опыта проведён физиологический опыт по аналогичной схеме (по 3 головы в группе) для определения переваримости и использования питательных и минеральных веществ рационов бычками при включении разных доз селена. Продолжительность физиологического опыта составила 30 дней (20 дней – подготовительный период, 10 дней – учётный).

В физиологическом опыте изучали: потребление кормов – путём ежедневного взвешивания заданных кормов и их остатков; процессы рубцового пищеварения – путём взятия и анализа содержимого рубца; гематологические показатели – путём взятия и анализа крови; переваримость и использование питательных и минеральных веществ – по разнице между их количеством, поступившим с кормом и выделенным с продуктами обмена.

Содержимое рубца брали через фистулу спустя 2-2,5 часа после утреннего кормления. В рубцовой жидкости определяли: рН – электропотенциометром марки рН-340; общий азот – по Кьельдалю; общее

количество летучих жирных кислот (ЛЖК) – в аппарате Маркгамма; общее количество инфузорий – в камере Горяева при разведении формалином 1:4; аммиак – микродиффузным методом в чашках Конвея.

В цельной крови и сыворотке определяли показатели по тем же методикам, что и в научно-хозяйственном опыте.

Зоотехнические анализы кормов и продуктов обмена проводили в лаборатории качества продуктов животноводства и кормов РУП «Институт животноводства Национальной академии наук Беларуси» по общепринятым методикам. В кормах определяли: первоначальную, гигроскопическую и общую влагу, сухое вещество, сырой протеин, жир, клетчатку, золу, кальций, фосфор, магний, калий, серу, железо, цинк, медь, марганец, кобальт, каротин.

Для подтверждения результатов научно-хозяйственного опыта проведена производственная проверка.

I контрольная группа бычков получала основной рацион, а II опытная в дополнение к основному рациону – 0,2 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона. В I и II группах было по 50 голов бычков.

Цифровой материал обработан биометрически по П.Ф. Рокицкому [16]. Разница между группами считалась достоверной при  $P < 0,05$ .

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** При проведении исследований оптимальный уровень микроэлементов и витаминов для всех групп животных создавался за счёт использования премикса ПКР-1 с включением разных доз селена, которыми обогащали используемые комбикорма (таблица 2).

Таблица 2 – Состав комбикормов (в расчёте на 1 кг)

| Показатели            | Стандартный ком-<br>бикорм | Опытный комби-<br>корм |
|-----------------------|----------------------------|------------------------|
|                       | КР-1                       | КР-1                   |
| 1                     | 2                          | 3                      |
| Кормовые единицы      | 1,14                       | 1,14                   |
| Обменная энергия, МДж | 11,2                       | 11,2                   |
| Сухое вещество, г     | 869                        | 869                    |
| Сырой протеин, г      | 203                        | 203                    |
| Сырой жир, г          | 23                         | 23                     |
| Сырая клетчатка, г    | 36                         | 36                     |
| Крахмал, г            | 250                        | 250                    |
| Сахар, г              | 14                         | 14                     |
| Кальций, г            | 9,6                        | 9,6                    |
| Фосфор, г             | 6,3                        | 6,3                    |
| Магний, г             | 1,5                        | 1,5                    |

Продолжение таблицы 2

| 1            | 2     | 3              |
|--------------|-------|----------------|
| Калий, г     | 9,7   | 9,7            |
| Сера, г      | 2,4   | 2,4            |
| Железо, мг   | 76    | 76             |
| Медь, мг     | 13,2  | 13,2           |
| Цинк, мг     | 43,5  | 43,5           |
| Марганец, мг | 125,6 | 125,6          |
| Кобальт, мг  | 3,0   | 3,0            |
| Йод, мг      | 0,4   | 0,4            |
| Селен, мг    | 0,10  | 0,14/0,36/0,52 |

\*содержание селена в опытных комбикормах соответственно для II, III и IV групп

Изучение поедаемости кормов в научно-хозяйственном опыте показало, что использование в составе рационов бычков опытных комбикормов с включением селеносодержащей добавки оказало определённое влияние на потребление корма (таблица 3).

Таблица 3 – Среднесуточные рационы телят (по фактически съеденным кормам)

| Корма и питательные вещества | Группы |      |      |      |
|------------------------------|--------|------|------|------|
|                              | I      | II   | III  | IV   |
| 1                            | 2      | 3    | 4    | 5    |
| Зелёная масса мн. трав, кг   | 1,34   | 1,37 | 1,75 | 1,37 |
| Комбикорм КР-1, кг           | 1,37   | 1,38 | 1,38 | 1,34 |
| Молоко, л                    | 1,33   | 1,33 | 1,33 | 1,33 |
| Обрат, л                     | 4,5    | 4,5  | 4,5  | 4,5  |
| Сено тимофеечное, кг         | 0,12   | 0,11 | 0,11 | 0,12 |
| В рационе содержится:        |        |      |      |      |
| кормовых единиц              | 2,83   | 2,85 | 2,91 | 2,8  |
| обменной энергии, МДж        | 29,4   | 29,5 | 30,7 | 29,2 |
| сухого вещества, кг          | 2,37   | 2,38 | 2,53 | 2,35 |
| сырого протеина, г           | 543    | 545  | 556  | 538  |
| сырой клетчатки, г           | 253    | 255  | 275  | 256  |
| сахара, г                    | 318    | 320  | 348  | 320  |
| сырого жира, г               | 101    | 101  | 105  | 101  |
| кальция, г                   | 23,3   | 23,4 | 23,9 | 23,1 |
| фосфора, г                   | 15,9   | 16,0 | 16,3 | 15,8 |
| магния, г                    | 3,5    | 3,6  | 3,8  | 3,5  |

Продолжение таблицы 3

| 1            | 2    | 3    | 4    | 5    |
|--------------|------|------|------|------|
| калия, г     | 32,7 | 32,9 | 35,1 | 32,6 |
| серы, г      | 6,5  | 6,5  | 6,7  | 6,4  |
| железа, мг   | 338  | 332  | 356  | 338  |
| меди, мг     | 24,5 | 24,6 | 25,1 | 24,1 |
| цинка, мг    | 97   | 99   | 103  | 95   |
| марганца, мг | 88   | 90   | 92   | 87   |
| йода, мг     | 2,6  | 2,6  | 2,7  | 2,5  |
| кобальта, мг | 2,3  | 2,3  | 2,4  | 2,2  |
| селена, мг   | 0,1  | 0,2  | 0,5  | 0,7  |
| каротина, мг | 68   | 71   | 88   | 76   |

Так, животные III группы съедали на 410 г больше зелёной массы, по сравнению с контрольной. Бычки II и III групп отличились меньшим потреблением сена. В данном опыте не установлено существенных различий по поступлению в организм животных всех питательных веществ.

В расчёте на 1 кормовую единицу в рационе приходилось 191-192 г сырого протеина. Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества составила 12,2-12,4 МДж, концентрация селена в I, II, III и IV группах составила 0,04; 0,1; 0,2 и 0,3 мг/кг сухого вещества рациона, соответственно. Структура рациона телят была следующей: комбикорм – 55-56%, молочные корма – 34, зелёные корма – 9, сено – 2 %.

Анализ данных по содержанию аммиака в рубцовой жидкости показал, что у опытных животных отмечается снижение его количества с 20 до 17,8-18,1 %, что может свидетельствовать об увеличении использования его микроорганизмами рубца для синтеза белка своего тела. По данному показателю выявлено снижение на 8,5 % у бычков II группы на 11 % ( $P<0,05$ ) в III и на 9,5 % – в IV группе.

В рубцовой жидкости бычков опытных групп, потреблявших в составе рациона селен в дозе 0,1; 0,2 и 0,3 мг на 1 кг сухого вещества рациона, отмечено увеличение содержания азота на 12,6 %, 31,0 и 21,0%.

Исследованиями установлено, что в физиологическом опыте наилучшей переваримостью практически всех питательных веществ отличались животные, получавшие с комбикормом КР-1 селен в дозе 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона.

Так, использование препарата в упомянутой дозе позволило повысить переваримость сухого вещества на 9,7 %, органического – на 6,7, протеина – на 6,8, жира – на 5,0, клетчатки – на 5,9 % (различия достоверные).

При использовании селена в дозах 0,1 и 0,3 мг на 1 кг сухого вещества переваримость питательных веществ повысилась на 2-3 %.

В физиологическом опыте животные съедали разное количество кормов, в связи с чем поступление азота в организм оказалось различным. Так, молодняк II, III и IV групп потреблял его соответственно на 0,6 %, 2,6 и 2,4 % больше, чем контрольный.

Полученные различия определённым образом сказались и на использовании азота организмом животных. Так, молодняк III группы использовал его на 29,1 % от принятого, что на 2,9 % лучше, чем в контрольной группе ( $P < 0,05$ ).

Бычки II и IV групп лучше использовали азот – от принятого на 0,8 и 0,5 %, соответственно ( $P > 0,05$ ).

Селенит натрия, вводимый в комбикорм опытного молодняка, не оказывал значительного влияния на морфо-биохимические показатели крови. Все они находились в пределах физиологических норм. Вместе с тем, установлены определённые межгрупповые различия по некоторым из них.

Так, в крови наиболее интенсивно растущих телят, получавших селен в дозе 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона, отмечено повышение содержания белка на 7,4 %, чем в контрольной группе ( $P < 0,05$ ).

Введение в рацион бычков селеносодержащей добавки способствовало снижению уровня мочевины в крови опытных животных 17,2 %.

В содержании остальных изучаемых компонентов крови каких-либо значительных межгрупповых различий не обнаружено.

Как показывают результаты опыта по изучению интенсивности роста животных (таблица 4), в связи с применением в их рационах комбикормов, содержащих разные дозы селена, наиболее целесообразно использовать его в дозе 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона. Введение изучаемого элемента в этом количестве в состав комбикорма КР-1 позволило получить 831 г среднесуточного прироста, что на 14,1% выше, чем в контроле ( $P < 0,01$ ).

Снижение дозы добавки до 0,1 мг на 1 кг сухого вещества рациона оказало меньшее ростостимулирующее действие на животных.

Несколько большее влияние на энергию роста животных оказало повышение дозировки селена до 0,3 мг на 1 кг сухого вещества рациона. В данном случае межгрупповые различия оказались на уровне 4,5%.

Более высокие темпы роста опытного молодняка позволили животным более экономно использовать потреблённые корма на производство продукции. Так, животные, получавшие комбикорма с селеном в дозе 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона, затрачивали кормов меньше на 10,1 %. При изменении дозировки до 0,1 и 0,3 мг на 1 кг сухого вещества рациона данные показатели составили 3,1 и 5,4 %.

Таблица 4 – Изменение живой массы, продуктивность животных и затраты кормов

| Показатели                               | Группы    |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | I         | II        | III       | IV        |
| Живая масса, кг:                         |           |           |           |           |
| в начале опыта                           | 44,1±1,2  | 45,1±1,3  | 45,3±1,3  | 45,5±1,3  |
| в конце опыта                            | 128,5±1,9 | 132,7±1,3 | 141,7±2,5 | 133,8±2,4 |
| Среднесуточный прирост, г                | 728±17    | 755±14    | 831±18**  | 761±13    |
| Затраты кормов на 1 ц прироста, ц к. ед. | 3,89      | 3,77      | 3,50      | 3,68      |

Обработка экспериментальных данных, полученных в научно-хозяйственном опыте (таблица 5), свидетельствует о том, что применение изучаемых доз селена не всегда давало положительный результат.

Таблица 5 – Экономическая эффективность скармливания бычкам различных доз селена (цены 2002 г.)

| Показатели  | Группы |       |       |       |
|---|--------|-------|-------|-------|
|   | I      | II    | III   | IV    |
| Стоимость суточного рациона, руб.                             | 956,2  | 958,9 | 960,5 | 950,6 |
| Себестоимость 1 кг прироста, руб.                             | 1826   | 1765  | 1607  | 1736  |
| Снижение себестоимости прироста по отношению к I группе, руб. | -      | -61   | -219  | -90   |
| Получено дополнительно прибыли на 1 голову в год, тыс. руб.   | -      | 16,8  | 66,4  | 25,0  |

Наиболее эффективной дозой оказалась 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона. В данном случае получена продукция с самой низкой себестоимостью и наибольшим количеством дополнительной прибыли. Так, себестоимость 1 кг прироста уменьшилась на 12,0 %. При использовании иных доз исследуемой добавки себестоимость снижалась в меньшей степени.

Снижение себестоимости прироста живой массы у бычков, в состав рациона которых вводился селен из расчёта 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона, позволило получить дополнительно прибыль в расчёте на 1 голову в год 66,4 тыс. руб.

**Заключение.** Использование оптимальной нормы селена (0,2 мг на

1 кг сухого вещества рациона) в кормлении молодняка крупного рогатого скота способствует активизации микробиологических процессов в рубце, что приводит к снижению количества аммиака на 11 %, увеличению уровня общего азота на 31,0 %, повышению переваримости сухих, органических веществ, протеина, жира и клетчатки на 5,0-9,7 %, улучшению использования азота на 2,9 % от принятого.

Включение селена в рационы бычков оказывает положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы в организме бычков, о чём свидетельствует морфо-биохимический состав крови. При этом наблюдается повышение концентрации общего белка в сыворотке крови на 7,4 %, снижение содержания мочевины на 17,2 % ( $P < 0,05$ ).

Скармливание молодняку крупного рогатого скота комбикорма, обогащённого селенитом натрия в количестве, обеспечивающем 0,2 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона, способствует повышению среднесуточных приростов бычков в возрасте до 75 дней на 14,1 % ( $P < 0,01$ ) и снижению затрат кормов на 1 ц прироста на 10,1 %.

Применение селена в дозе 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона позволяет снизить себестоимость прироста на 12,0 % и получить дополнительную прибыль от повышения продуктивности и снижения себестоимости прироста в размере 66,4 тыс. руб. на голову в год.

#### Литература

1. Голушко, В. М. Качество кормов и продуктивность животных / В. М. Голушко, Б. А. Подлещук, В. Б. Иоффе // Кормопроизводство: проблемы и пути их решения. – Мн., 1997. – С. 13-15.
2. Яцко, Н. А. Качество травяных кормов – важный фактор повышения протеиновой и энергетической питательности рационов крупного рогатого скота / Н. А. Яцко // Конкурентоспособное производство продукции животноводства в Республике Беларусь. – Жодино, 1998. – С. 14-16.
3. Физиология пищеварения и кормление крупного рогатого скота : учеб. пособие / В. М. Голушко [и др.]. – Гродно : ГГАУ, 2005. – 443 с.
4. Корма и биологически активные вещества / Н. А. Попков [и др.] – Мн. : Белнавука, 2005. – 882 с.
5. Надаринская, М. А. Влияние разных уровней селена на продуктивность и гематологические показатели коров с удоем 6-7 тыс. кг за лактацию / М. А. Надаринская // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2004. – № 1. – С. 86-88.
6. Справочник по кормовым добавкам / Н. В. Редько, А. Я. Антонов ; под ред. К. М. Солнцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Ураджай, 1990. – 397 с.
7. Дьяченко, И. С. Селен в рационах высокопродуктивных коров / И. С. Дьяченко, В. Ф. Лысенко // Зоотехния. – 1989. – С. 12-16.
8. Клейменов, Р. Селенсодержащая добавка ДАФС-25 в стартерных комбикормах для телят / Р. В. Клейменов // Зоотехния. – 2004. – № 5. – С. 16-17.
9. Behne, D. [et al.] // Biochim. Biophys. Acta. – 1988. – Vol. 966. – P. 3-5.
10. Chu, F. F., Doroshov, J. H., Esworthy H. S. // J. Biol. Chem. – 1993. – Vol. 268. – P. 2571.
11. Potkanski, A. Wpływ zwiększenia ilości magnezu w dawkach na wskaźniki odchowu cieląt / A. Potkanski, M. Szumacher-Strabel, W. Nowak // Roczn. AR Poznaniu. Zootechn. –

1996. –Vol. 48, № 1. – С. 127-135.

12. Seremak, B. U. J. Zmiany stezen selenu w surowicy krwi i osoczu nasienia trzkwow po podaniu im roznych dawek ewetselu / B. U. J. Seremak, B. Lasota // Folia Univ. agr. Stetin. Zootechn. –2000. – № 39. – С. 159-162.

13. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 302 с.

14. Викторов, П. И. Методика и организация зоотехнических опытов / П. И. Викторов, В. К. Менькин. – Москва : Агропромиздат, 1991. – 112 с.

15. Дьяченко, Л. С. Продуктивность и воспроизводство высокоудойных коров красной степной породы при разной обеспеченности селеном / Л. С. Дьяченко, В. Ф. Лысенко, Т. М. Кувшинова // Сельскохозяйственная биология. – 1989. – № 4. – С. 25-27.

16. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Мн. : Высшая школа, 1973. – 328 с.

(поступила 18.02.2009 г.)

УДК 636.2.087.7

Е.А. ДОБРУК, В.К. ПЕСТИС, Р.Р. САРНАЦКАЯ, А.М. ТАРАС,  
Л.М. ФРОЛОВА, О.Е. ЖУКОВА

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БМВД НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

**Введение.** Интенсификация отрасли скотоводства требует, в первую очередь, обеспечения биологически полноценного кормления, достичь которого возможно за счёт использования комбикормов, белково-минерально-витаминных добавок и премиксов, позволяющих ликвидировать дефицит недостающих элементов питания [1, 2].

Опыт многих хозяйств в республике показывает, что возможно производить простые комбикорма с высоким качеством, имея соответствующее оборудование и белково-минерально-витаминные добавки. Приближение производства комбикормов и кормовых добавок к источникам сырья и местам потребления позволяет более полно и рационально использовать сырьё хозяйств (зернобобовые, масличные культуры, травяную муку, зерноотходы), отходы химических предприятий (фосфогипс, галиты и др.), сапропелевые залежи озер и болот [3, 4].

Производство комбикормов в хозяйствах экономически выгодно и перспективно. При этом имеется возможность быстрее и эффективнее внедрять последние достижения науки и передовой опыт по организации биологически полноценного кормления животных, всецело учитывать особенности той части рациона, которая приходится на объём