

# Результаты применения прогрессивной технологии производства гидропонной зелёной кормовой массы при выращивании телят

**Е.И. Столбовая**, ст. преподаватель,  
**Н.А. Старикова**, ст. преподаватель, Челябинская ГАА

Продуктивность сельскохозяйственных животных на 50–70% зависит от уровня и качества их кормления [1]. Возможность обеспечивать сбалансированный рацион является основой успешного хозяйствования каждого предприятия.

Сочные растительные корма составляют более половины питательности рациона жвачных и должны поступать на кормовой стол ежедневно. Доказано, что зелёные корма являются наиболее биологически полноценными и важными для кормления всех технологических групп скота [2, 3]. В условиях климатических зон большей части России невозможно обеспечить зелёной массой скот в течение всего календарного года. В связи с этим традиционно на зимний стойловый период в хозяйствах осуществляется заготовка силоса и сенажа — консервированных сочных кормов из свежесобраных растений. Несмотря на хорошую поедаемость и достаточную питательность при соблюдении технологии заготовки, кормовые достоинства силоса и сенажа ниже, чем у зелёного корма. Это связано с тем, что при консервировании кроме потерь питательных веществ происходит изменение аминокислотного состава белков, снижается энергетическая ценность корма, ухудшается переваримость и усвояемость компонентов [4]. Таким образом, они не являются полноценной заменой зелёных кормов.

Уникальной альтернативой, обеспечивающей круглогодичное поступление сбалансированного, легкоусвояемого, богатого витаминами корма, является ГЗКМ — гидропонная зелёная кормовая масса. Разработанная в 1950–1980-х годах технология получения гидропонного зелёного корма была высоко оценена учёными и практиками. Результаты испытаний показали эффективность использования гидропонного зелёного корма, особенно при скормливании молодняку крупного рогатого скота. Снижение заболеваемости, сокращение падежа, увеличение среднесуточных

приростов живой массы доказаны в ходе научно-производственных опытов, как в нашей стране, так и за рубежом [5]. Кроме хороших вкусовых качеств (нежность, сочность, содержание ароматических веществ в зелёных проростках), способствующих активному поеданию, ГЗКМ обладает достаточно высокой питательной ценностью. Так, сухое вещество пророщенного зерна (ячмень) в одном килограмме содержит 18,7% протеина, 4,0% жира, 13,0% клетчатки, 0,7% сахара, 100–200 мг каротина, кальций, фосфор, витамины С, Е, К, при содержании энергии 10–11 МДж [6]. Хлорофилл зелёного корма активизирует процессы кроветворения, что особенно актуально для растущего организма и благоприятно для сохранения здоровья молодняка в переходный и зимний периоды. Состав ГЗКМ и её эффективность определяются свойствами поливного раствора. В связи с этим была разработана технология производства ГЗКМ с применением жидкого органического удобрения (ЖОУ) (рис. 1).

**Материалы и методы исследования.** Исследования химического состава и питательности гидропонных кормов проводились на базе ФГБУ «Центр химизации и сельскохозяйственной радиологии «Челябинский» по методикам, рекомендуемым ГОСТом. Для сравнения использовали зелёные корма, выращиваемые на воде и типовом минеральном растворе, сравнительный анализ которых показан на рисунке 2 и в таблице 1.

Гидропонная зелёная кормовая масса с указанным составом была получена на опытной установке производительностью 30–33 кг массы в сутки (рис. 3). Такая установка прошла научно-производственные испытания в условиях ООО «Нижняя Санарка» Троицкого района Челябинской области.

Научно-производственный опыт проводили в зимний стойловый период на молочных телятах чёрно-пёстрой породы. Для проведения опыта были сформированы две группы по принципу пар-аналогов по 10 гол в каждой. С момента рождения все телята находились в аналогичных условиях кормления и содержания. Нормированное корм-

1. Состав и кормовая ценность ГЗКМ по предлагаемой технологии выращивания

| Корм          | Содержится в 1 кг корма |                        |               |                  |                         |      |      |              |         |        |         |         |      |
|---------------|-------------------------|------------------------|---------------|------------------|-------------------------|------|------|--------------|---------|--------|---------|---------|------|
|               | %                       |                        |               |                  |                         |      |      |              | г       |        | мг      | ОЭ, МДж | ЭКЕ  |
|               | влага                   | сухое<br>веще-<br>ство | сырая<br>зола | сырой<br>протеин | сырая<br>клетчат-<br>ка | азот | БЭВ  | сырой<br>жир | кальций | фосфор | каротин |         |      |
| Общий         | 67,8                    | 32,2                   | 4,8           | 16,8             | 16,2                    | 2,7  | 57,3 | 5,0          | 5,0     | 6,0    | 74,4    | 11,7    | 1,16 |
| Зелёная масса | 81,6                    | 18,4                   | 6,4           | 26,9             | 24,5                    | 4,3  | 35,0 | 7,2          | 3,4     | 7,6    | 168,9   | 11,0    | 1,10 |
| Дернина       | 64,8                    | 35,2                   | 4,3           | 15,6             | 12,7                    | 2,5  | 63,6 | 3,8          | 4,2     | 5,3    | —       | 11,9    | 1,19 |

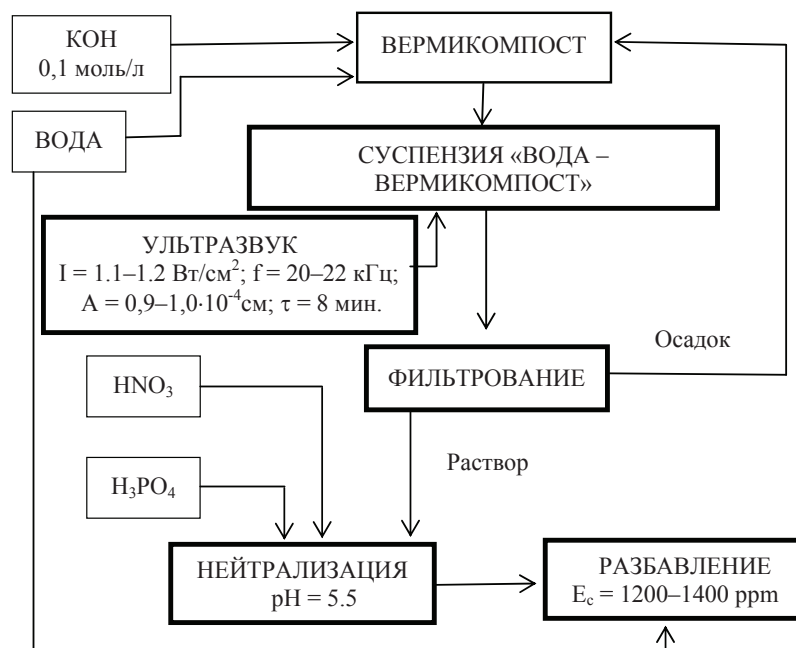


Рис. 1 – Технологическая схема приготовления ЖОУ



Рис. 3 – Опытная гидропонная установка для выращивания зелёной кормовой массы [7]

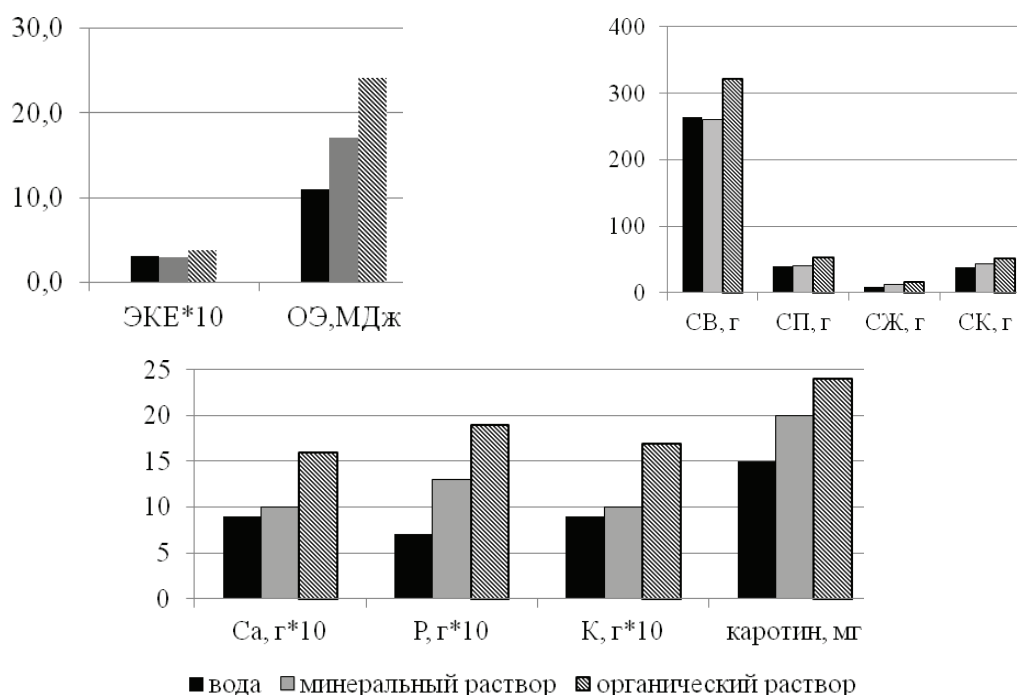


Рис. 2 – Химический состав и питательность гидропонной зелёной кормовой массы в 1 кг сухого вещества

ление телят до 6-месячного возраста традиционно осуществляли по кормовым схемам, рекомендованным ВНИИ животноводства [6]. Молодняк получал основной рацион, состоящий из сборного молока, выпаиваемого по схеме в зависимости от живой массы и возраста (510 л за молочный период). В структуру рациона входило 35% специализированного комбикорма, 27% сенажа, 0,3–0,5 кг

сена на одну голову. Был обеспечен свободный доступ животных к воде и поваренной соли. Телят обеих групп содержали в клетках беспривязно на щелевых деревянных полах по 5 гол. в каждой. На начало опыта в возрасте 1 мес. все животные были клинически здоровы, имели удовлетворительную упитанность, приучались к употреблению грубых и сочных кормов.

## 2. Схема кормления телят растительными кормами до 2-месячного возраста, кг

| Декада | Среднесуточная дача |       |         |       |      |
|--------|---------------------|-------|---------|-------|------|
|        | контрольная         |       | опытная |       |      |
|        | сено                | сенаж | сено    | сенаж | ГЗКМ |
| I      | 0,2                 | 0,1   | 0,2     | 0,08  | 0,02 |
| II     | 0,3                 | 0,2   | 0,3     | 0,15  | 0,05 |
| III    | 0,5                 | 0,2   | 0,5     | 0,15  | 0,05 |
| Всего  | 10                  | 5     | 10      | 3,8   | 1,2  |

**Результаты исследований.** По результатам взвешивания был проведён расчёт среднесуточного прироста телят за весь учётный период (табл. 3).

Общий прирост телят опытной группы был на 23–25% выше, чем контрольной, а среднесуточный прирост – на 7–9%. Кроме того, за период исследования у телят опытной гр. отсутствовали случаи желудочно-кишечных и респираторных заболеваний, а в контрольной гр. два телёнка заболели. Это говорит о высокой степени усвоения

## 3. Результаты взвешивания телят

| Номер животного или станка | Масса, кг              |                     |      |      |                | Среднесуточный прирост, г |
|----------------------------|------------------------|---------------------|------|------|----------------|---------------------------|
|                            | на начало эксперимента | на дату взвешивания |      |      | итого за месяц |                           |
| 3257                       | 62                     | 72                  | 80   | 88   | 26             | 840                       |
| 3251                       | 64                     | 73                  | 81   | 90   | 26             | 840                       |
| 3222                       | 66                     | 73                  | 82   | 90   | 24             | 770                       |
| 3259                       | 74                     | 84                  | 94   | 100  | 25             | 810                       |
| 3228                       | 62                     | 71                  | 79   | 85   | 23             | 740                       |
| 3255                       | 75                     | 81                  | 89   | 96   | 21             | 680                       |
| 3220                       | 68                     | 77                  | 85   | 93   | 25             | 810                       |
| 3249                       | 68                     | 77                  | 86   | 92   | 24             | 770                       |
| 3267                       | 54                     | 63                  | 73   | 80   | 26             | 840                       |
| 3273                       | 54                     | 58                  | 63   | 71   | 17             | 550                       |
| 3226                       | 52                     | 58                  | 0    | 0    | 0              | 0,0                       |
| 3263                       | 58                     | 68                  | 77   | 86   | 28             | 900                       |
| 3224                       | 60                     | 67                  | 75   | 82   | 22             | 710                       |
| 3238                       | 58                     | 66                  | 74   | 82   | 24             | 770                       |
| 3232                       | 58                     | 66                  | 73   | 80   | 22             | 710                       |
| 3261                       | 46                     | 0                   | 0    | 0    | 0              | 0,0                       |
| 3242                       | 48                     | 55                  | 61   | 66   | 18             | 580                       |
| 3248                       | 38                     | 45                  | 51   | 58   | 20             | 650                       |
| 3256                       | 42                     | 53                  | 65   | 74   | 32             | 1030                      |
| 3283                       | 38                     | 46                  | 55   | 61   | 23             | 740                       |
| Итого:                     | 1145                   | 1253                | 1343 | 1413 | 426            | 13740                     |
| по контрольной группе      | 575                    |                     |      |      | 182            | 730                       |
| по опытной группе          | 569                    |                     |      |      | 244            | 790                       |

## 4. Расчёт себестоимости ГЗКМ

| Показатель                                                                                      | Значение |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Стоимость фуражного зерна пшеницы Сз, руб.                                                      | 90       |
| Стоимость сена лугового Сс, руб.                                                                | 60       |
| Стоимость 1 литра поливного раствора и расходуемой воды Ср, руб.                                | 1,40     |
| Стоимость электроэнергии Сэ, руб.                                                               | 259,2    |
| Стоимость гидропонной установки Су за один месяц эксплуатации, руб. (период эксплуатации 5 лет) | 869,67   |
| Производительность установки Пу, кг/мес.                                                        | 900      |
| Общие затраты на производство ГЗКМ З, руб.                                                      | 1280,27  |
| Себестоимость 1 кг ГЗКМ С <sub>1</sub> , руб./кг                                                | 1,5      |

В рацион телят опытной группы была введена ГЗКМ в количестве 35% от массы сенажа [8]. Зелёный корм задавался двукратно – утром и вечером в подвяленном виде (для удаления излишка поливного раствора) единым пластом. Схема кормления телят опытной и контрольной групп приведена в таблице 2.

Длительность опыта составила 30 дней, в течение которых трижды проводили учёт живой массы телят контрольной и опытной групп с интервалом в 10 сут.

питательных веществ корма, их высокой биологической доступности, обусловленной содержанием полноценных кормовых компонентов, представленных в естественной природной форме, способствующих сохранению здоровья и стимулирующих повышенную продуктивность молодняка крупного рогатого скота.

Экономическая эффективность использования ГЗКМ была достаточно высока (табл. 4).

Затраты на корм у телят опытной гр. оказались ниже, чем в контрольной гр., так как себестоимость

ГЗКМ была меньше (1,5–2 руб/кг) стоимости сенажа (11 руб/кг) практически в 5 раз.

**Вывод.** Научно-производственный опыт подтвердил целесообразность применения ГЗКМ, полученной по усовершенствованной технологии, в рационах телят молочного периода. Использование этого корма в зимний стойловый период оказывает положительное влияние на состояние здоровья молодняка и является технологически и экономически обоснованным.

### Литература

1. Косилов В.И., Литвинов К.С. Оценка мясной продуктивности молодняка красной степной породы по выходу питательных веществ и биоконверсии протеинов и энергии корма в мясную продукцию // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 5 (37). С. 112–114.
2. Растительные корма. Производство и применение / авт.-сост. А.Ф. Зипер. М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2005. 219 с. (Приусадебное хозяйство).
3. Хохрин С.Н. Корма и кормление животных: уч. пособие. СПб.: Лань, 2002. 512 с.
4. Экспертиза кормов и кормовых добавок: учеб.-справ. пособие / К.Я. Мотовилов и др. Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2009. 544 с.
5. Мороз М.Т. Кормление молодняка и высокопродуктивных коров в условиях интенсивных технологий. СПб.: АМА НЗ РФ, 2009. 186 с.
6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пос. 3-е изд., перераб. и доп. / под ред. А.П. Калашникова, И.В. Фисина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. М., 2003. 456 с.
7. Пат. 132679 Российской Федерации. Гидропонная установка для выращивания зелёной кормовой массы / М.Л. Гордиевских, Е.И. Столбовая, О.С. Пензина; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО ЧГАА. № 2013122435/13; заяв. 15.05.2013; опуб. 27.09.2013 Бюл. № 27.
8. Дегтярёв В.П., Абрамян А.С., Белоусов С.Н. Эффективность приготовления и использование в рационах крупного рогатого скота пророщенного на субстрате БИОФОС овса // Кормопроизводство. 2013. № 1. С. 37–38.