
**ОСОБЕННОСТИ РОСТА
И РАЗВИТИЯ
ИНТРОДУЦЕНТОВ
НА СЕВЕРЕ**

СЫКТЫВКАР 1987

минную ценность борщевика (табл. 6). Наиболее эффективным оказалось внесение азота в повышенных дозах. Максимальное содержание каротина отмечено в вариантах с N_{120} и N_{240} , которые превосходили контроль в 1,5—2 раза.

Выводы

1. Внесение удобрений вызывает изменение химического состава борщевика шероховато-окаймленного, проявляющегося в увеличении содержания протеина, фосфора и уменьшении накопления сухого вещества и сахаров в надземной массе.
2. Под влиянием удобрений значительно увеличивается выход питательных веществ.
3. Азотные удобрения повышают содержание каротина в листовых пластинках растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдониц И. С. Биологическое качество растений в связи с условиями их возделывания.—Науч. докл. высш. школы, биол. науки, 1977, № 10, с. 123—138.
2. Алексеев В. А. Влияние повышенных доз удобрений на содержание азота в растении, на водный режим и урожай яровой пшеницы «Ильичевка».—В кн.: Зависимость физиологической роли воды от ее состояния. Казань: Изд-во Казанского университета, 1972, с. 51—59.
3. Априкян С. В. Ценное растительное сырье из флоры Армении для пищевой промышленности.—Биол. журн. Армении, 1972, т. XXV, № 12, с. 74—79.
4. Гинзбург К. Е., Щеглова Г. М. Ускоренный метод определения азота, фосфора и калия в растительном материале из одной навески.—Почвоведение, 1960, № 5, с. 100—105.
5. Данилова Н. С. Влияние условий азотного питания на рост корней.—Агрохимия, 1965, № 6, с. 53—60.
6. Ермаков А. И., Арасимович В. В. и др. Методы биохимического исследования растений.—М.-Л.: Сельхозгиз, 1972.—456 с.
7. Журавев А. О перспективах использования борщевика шероховато-окаймленного в качестве нового силосного растения в Ленинградской области.—В кн.: У симпозиум по новым силосным растениям. (Мат. науч. сообщ.). Л., 1970, ч. 2.—76 с.
8. Казаков В. Е. Минеральные удобрения как мощный фактор увеличения эффективности многолетних трав.—Почвоведение, 1951, № 1, с. 617—625.
9. Колосов И. И. Поглощаемая деятельность корневых систем растений.—М.: Изд-во АН СССР, 1962.—388 с.
10. Ладонина Г. П. Влияние минеральных удобрений на рост корней.—Агрохимия, 1966, № 9, с. 136—139.
11. Сацыперова И. Ф. Виды борщевика, перспективные для использования в качестве новой силосной культуры.—В кн.: Новые культуры в народном хозяйстве и медицине. (Мат. науч. конф.). Киев, 1976, ч. 2, с. 56—60.
12. Слухай С. И. О влиянии характера азотного питания, почвенных и сортовых особенностей на водный режим растений кукурузы.—В кн.: Зависимость физиологической роли воды от ее состояния. Казань, 1972, с. 80—81.

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ

Г. Я. Елькина

Большое теоретическое и практическое значение имеет изучение аминокислотного состава растений, так как аминокислоты являются основными источниками белковых веществ в кормлении сельскохозяйственных животных. Несбалансированность незаменимых аминокислот в белке — одна из главных причин низкой эффективности кормов. Недостаток одной из этих кислот ограничивает использование остальных.

Изменчивость аминокислотного состава кормов обусловлена видами особенностями, разнообразными условиями среды обитания (почва, климат, режим питания, агротехника) и фазой развития растений [5].

В Коми АССР на кормовые цели наряду с однолетними и многолетними травами возделываются интродуцированные культуры, данных по содержанию аминокислот в когорных мало. В наших исследованиях ставилась задача изучить и сравнить аминокислотный состав, определить биологическую ценность белков основных кормовых культур. Для того, чтобы исключить влияние экологических факторов, растения выращивались в одинаковых условиях.

Методика исследований

Почва опытного участка подзолистая, легкосуглинистая, среднекультуренная. Минеральные удобрения в дозах $N_{120}P_{90}K_{60}$ были внесены весной перед вспашкой. Обработка почвы — общепринятая для условий республики. Однолетние культуры: овес Надежный, ячмень Отра, горох Сибиряк и пелюшка Тверская были посеяны 6 июня, картофель Берлихинген — 9 июня. Уборка однолетних трав на зеленый корм была проведена 11 августа, овса и ячменя в фазу цветения, а гороха

и пелюшки в период цветения и образования лопаток. Пробы картофеля были отобраны 9 сентября. Уборка проводилась в фазы развития растений, которые отличаются наибольшим выходом сырого протеина.

Многолетние культуры: борщевик Сосновского, окопник шершавый и окопник лекарственный пересажены 9 июня, отбор проб проводили 4 сентября. Костер безостый — Моршанский и ежа сборная Дединовская были высеяны 12 июня, пробы взяты 18 сентября.

Общий азот определен методом газовой хроматографии на автоматическом анализаторе азота ANA-1500 фирмы Карло Эрба, содержание аминокислот после кислотного гидролиза 6N соляной кислотой при $110 \pm 1^\circ$ в течение 24 часов — методом ионообменной хроматографии на автоматическом анализаторе аминокислот (AAA-881).

Результаты исследований

Анализ полученных данных (табл. 1, 2) показывает, что имеются существенные видовые различия в содержании азота и аминокислот в кормовых культурах первого года жизни.

Повышенным содержанием азота, а следовательно и сырого протеина, отличаются окопник лекарственный (3,64%), окопник шершавый (3,24%) и борщевик (3,33%). Несколько ниже показатели по азоту для многолетних злаковых трав. В зеленой массе однолетних культур количество общего азота меньше, чем в многолетних. Наиболее богаты им зернобобовые, в первую очередь пелюшка. Из однолетних злаков больше азота в зеленой массе ячменя (2,15%), чем овса (1,70%).

С наличием азота в растениях тесно связано суммарное содержание аминокислот. Больше всего их в окопнике лекарственном (185 г/кг). При относительно высоком количестве азота в борщевике суммарный выход аминокислот (127,1 кг/га) в нем ниже, что, по-видимому, связано с высоким содержанием белковых форм азота. В исследованиях В. Н. Гусевой [2] общее количество аминокислот в разных видах борщевиков составило 62,36—154,6 г/кг и было связано с фазами развития и условиями года.

Необходимо отметить также высокий уровень содержания аминокислот для многолетних злаковых трав. Из однолетних злаковых больше их в ячмене (114,3 г/кг), из зернобобовых в пелюшке (141,3 г/кг), мало в овсе и картофеле (соответственно 67,6; 61,5 г/кг).

Многолетние силосные культуры (окопники, борщевик) отличаются высоким содержанием незаменимых аминокислот, на них приходится 37,6—38,4% от общего количества. Достаточно много жизненно важных аминокислот в многолетних травах и картофеле. Меньше всего их в зеленой массе овса (24,4%).

Таблица 1

Аминокислотный состав кормовых культур (г на 1 кг сухого вещества)

| Культура | Аминокислоты | | Суммарный азот | | Сырой протеин | | Сырой жир | | Сырая клетчатка | | Сырой сахар | | Сырой крахмал | | Сырой пектин | | Сырой лигнин | | Сырой зола | | Содержание незаменимых аминокислот (% от общего) |
|--|--------------|------|----------------|------|---------------|------|-----------|------|-----------------|------|-------------|------|---------------|------|--------------|------|--------------|------|------------|------|--|
| | г | кг | г | кг | г | кг | г | кг | г | кг | г | кг | г | кг | г | кг | г | кг | г | кг | |
| Льнян | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 |
| Пшеница | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 |
| Рожь | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 |
| Тростник | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| Аспарагусовая кислота | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 |
| Серпин | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 |
| Людямшовая кислота | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 |
| Простин | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| Тиния | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 |
| Азанин | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 |
| Валин | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Метонин | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| Изолейцин | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 |
| Лейцин | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 |
| Тирозин | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| Фенилаланин | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 |
| Сумма аминокислот | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 |
| Содержание незаменимых аминокислот (% от общего) | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 |
| Ячмень | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 |
| Овес | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 |
| Пшено | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,3 |
| Пшеница | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 |
| Картофель (картофель) | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 |
| Костер | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 |
| Тимофеевка | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 |
| Окопник шершавый | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 |
| Окопник лекарственный | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 |
| Борщевик | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 |

Содержание аминокислот (азот аминокислот в % к общему азоту)

| Аминокислоты | Стандарт ФАО (международная продовольств. и с-х. организация) для незаменимых кислот. | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|---------|-----------------------|---------|-------|----------------------|--------|--------|--------|-------|---------|-----------|---------|-------------|---------------|
| | Лизин | Аргинин | Аспарагиновая кислота | Треонин | Серин | Глютаминовая кислота | Пролин | Глицин | Аланин | Валин | Метонин | Изолейцин | Тирозин | Фенилаланин | Азот общий, % |
| Лизин | 4,3 | 3,4 | 11,1 | 1,5 | 2,5 | 4,9 | 1,0 | 2,2 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,2 | 2,7 | 0,7 | 1,4 |
| Аргинин | 3,7 | 3,8 | 11,3 | 2,2 | 3,5 | 7,4 | 1,7 | 1,5 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,2 | 2,7 | 0,9 | 1,4 |
| Аспарагиновая кислота | 8,8 | 7,8 | 11,3 | 9,5 | 2,2 | 10,2 | 2,2 | 2,2 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,2 | 2,7 | 0,7 | 1,4 |
| Треонин | 3,4 | 3,5 | 11,1 | 1,5 | 2,5 | 4,9 | 1,0 | 2,2 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,2 | 2,7 | 0,7 | 1,4 |
| Серин | 4,2 | 4,2 | 11,3 | 2,2 | 3,5 | 7,4 | 1,7 | 1,5 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,2 | 2,7 | 0,9 | 1,4 |
| Глютаминовая кислота | 6,0 | 6,0 | 10,2 | 3,7 | 2,2 | 10,2 | 2,2 | 2,2 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,2 | 2,7 | 0,9 | 1,4 |
| Пролин | 4,2 | 4,2 | 10,2 | 3,7 | 2,2 | 10,2 | 2,2 | 2,2 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,2 | 2,7 | 0,9 | 1,4 |
| Глицин | 4,2 | 4,2 | 10,2 | 3,7 | 2,2 | 10,2 | 2,2 | 2,2 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,2 | 2,7 | 0,9 | 1,4 |
| Аланин | 4,2 | 4,2 | 10,2 | 3,7 | 2,2 | 10,2 | 2,2 | 2,2 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,2 | 2,7 | 0,9 | 1,4 |
| Валин | 4,2 | 4,2 | 10,2 | 3,7 | 2,2 | 10,2 | 2,2 | 2,2 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,2 | 2,7 | 0,9 | 1,4 |
| Метонин | 4,2 | 4,2 | 10,2 | 3,7 | 2,2 | 10,2 | 2,2 | 2,2 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,2 | 2,7 | 0,9 | 1,4 |
| Изолейцин | 4,2 | 4,2 | 10,2 | 3,7 | 2,2 | 10,2 | 2,2 | 2,2 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,2 | 2,7 | 0,9 | 1,4 |
| Тирозин | 4,2 | 4,2 | 10,2 | 3,7 | 2,2 | 10,2 | 2,2 | 2,2 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,2 | 2,7 | 0,9 | 1,4 |
| Фенилаланин | 4,2 | 4,2 | 10,2 | 3,7 | 2,2 | 10,2 | 2,2 | 2,2 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,2 | 2,7 | 0,9 | 1,4 |
| Азот общий, % | 6,2 | 6,5 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Лизин | 6,2 | 6,5 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Аргинин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Аспарагиновая кислота | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Треонин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Серин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Глютаминовая кислота | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Пролин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Глицин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Аланин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Валин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Метонин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Изолейцин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Тирозин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Фенилаланин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Азот общий, % | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Лизин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Аргинин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Аспарагиновая кислота | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Треонин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Серин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Глютаминовая кислота | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Пролин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Глицин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Аланин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Валин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Метонин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Изолейцин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Тирозин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Фенилаланин | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Азот общий, % | 3,0 | 3,0 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 11,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |

Содержание одной из основных незаменимых аминокислот лизина изменяется от 3,8 в овсе до 15,1 г/кг в окопнике лекарственном, мало его в картофеле. Данные по количеству азота аминокислот, выраженного в процентах к общему, свидетельствуют о том, что все исследуемые культуры, за исключением овса, соответствуют по лизину стандарту ФАО [3].

Треонина, как и лизина, больше всего в окопнике лекарственном (9,0 г/кг), мало в однолетних злаковых и картофеле. Содержание азота треонина в процентах от общего азота (табл. 2) по культурам изменяется мало, количество его ниже стандарта ФАО.

Повышенным содержанием валина, лейцина и изолейцина — аминокислот с разветвленной цепью углеродных атомов и вследствие чего не синтезируемых в организме животных и человека [3] отличаются окопники и многолетние злаковые травы. Для окопников характерно и более высокое процентное содержание лейцинов, но и оно ниже стандарта (табл. 2). Рекомендуемое ФАО и Всемирной организацией здравоохранения [4] соотношение между лейцином и изолейцином (1,4) выдерживается для всех наших культур, за исключением зеленой массы ячменя.

Многолетние культуры более богаты фенилаланином. Первенствуют, как и по другим незаменимым аминокислотам, окопники (9,6; 9,8 г/кг), мало его в овсе и картофеле (соответственно 2,8; 2,5 г/кг). При кислотном способе гидролиза разрушается цистин и частично метонин. Больше всего последнего содержится в окопниках.

Важно знать содержание и частично заменимых для молодняка сельскохозяйственных животных аминокислот аргинина и гистидина [1]. Аргинина много в окопниках (10,1; 8,9 г/кг), мало в овсе, в процентном отношении им особо богаты клубни картофеля. Невысоким содержанием гистидина отличаются картофель и овес.

Заключение

Обнаружены значительные различия в содержании аминокислот в кормовых культурах, сумма их коррелирует с количеством азота. Наиболее ценными, как по количеству белка, так и по его качеству, являются окопники. Среди однолетних культур более богата белком и аминокислотами пшеница, зеленая масса овса менее всего сбалансирована по аминокислотному составу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вендиктов А. М., Ионас А. А. Химические добавки в животноводстве. — М.: Колос, 1979. — 160 с.
2. Гусева В. Н. Новые силосные растения для Западной Сибири. — Новосибирск: Наука, 1976. — 88 с.