

## ВПЛИВ РІЗНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ВМІСТ АМІНОКИСЛОТ У ТКАНИНАХ ОРГАНІЗМУ БИЧКІВ НА ВІДГОДІВЛІ

*В. О. Величко*

Державний науково-дослідний контрольний інститут  
ветпрепаратів та кормових добавок.

*У статті приведені основні результати досліджень впливу різних екологічних умов утримання бичків на відгодівлі на морфофункціональний стан печінки і вміст амінокислот у тканинах організму.*

Вивчення вмісту амінокислот в тканинах тварин дає можливість оцінювати якість продукції, зокрема м'яса, а також враховувати повноцінність живлення та потребу тварин в амінокислотах. Знання фізіологічних закономірностей живлення забезпечує можливість ефективно організувати годівлю тварин, контролювати і балансувати поживність раціонів, що є особливо актуальним при утриманні високопродуктивних тварин в умовах техногенних навантажень.

Коливання вмісту деяких шкідливих речовин у рослинних кормах, кумуляція в них небезпечних елементів у підвищених кількостях, суттєво змінюють рівень амінокислот у рідинах і тканинах організму тварин [1, 2, 3], що призводить до нагромадження токсичних речовин у продуктах харчування людей. Підвищений вміст таких речовин в організмі може підсилювати чи пригнічувати синтез цілого ряду гормонів, вітамінів, ферментів, амінокислот [1, 3, 4], а це проявляється змінами в інтенсивності обмінних процесів.

На даний час недостатньо вивченими залишаються процеси трансформації поживних речовин корму, в тому числі основних білкових компонентів, зокрема амінокислот, у складові речовини молока і м'яса у тварин високої продуктивності в поєднанні з екологічними проблемами. У зв'язку з цим нами були проведені дослідження впливу техногенного забруднення зони розміщення гірничо-хімічних комбінатів на біологічну цінність кормів, інтенсивність обмінних процесів у тварин, які утримуються в цих зонах, та якість отриманої продукції, фрагментом яких є результати вивчення морфофункціонального стану печінки, вмісту амінокислот у крові та тканинах окремих органів відгодівельного молодняка ВРХ. Зокрема, вивчали морфологічні показники тканин печінки та амінокислотний склад крові, м'яса і печінки бичків, вирощених у різних екологічних зонах Прикарпаття у віці 12 і 18 місяців.

**Матеріали і методи.** Дослід проведено у господарствах Стрийського і Миколаївського районів Львівської області на 16 бичках-аналогах чорно-рябої породи. Тварини утримувалися в різних екологічних зонах і були розділені на 4 групи. Перша група (контрольна) перебувала в передгірній зоні — екологічно чистій (с. Нижня Стинава Стрийського району); друга (дослідна) — протягом дослідів тварини знаходилися в зоні техногенного забруднення діяльністю Миколаївського і Ново-Роздольського гірничо-хімічних комбінатів (с. Берездівці Миколаївського району); третя (дослідна) — у віці 10–11 місяців бички були переміщені із зони техногенного забруднення в умови контрольної (першої) групи; четверта (дослідна) — була переміщена з екологічно чистої зони, де утримувалися тварини контрольної групи в умови другої групи. Годівля тварин нормована з розрахунку отримання 800–900 грам середньодобових приростів живої маси. До складу раціону входили такі корми: силос, сінаж, сіно, кормові буряки, концентрати. Утримання прив'язне в типових приміщеннях.

Кров брали з яремної вени методом пункції через 2–3 год. після годівлі у підготовчий (на 9 місяці життя) період, а також на 12, 15 і 18-му місяцях у дослідний період, проби тканин найдовшого м'яза спини та печінки відбирали після забою тварин у 12 і 18-місячному віці. Морфофункціональний стан тканин печінки визначали після забою бичків у віці 12 місяців

за оцінкою під світловим мікроскопом величини середнього діаметра, площі та об'єму клітин з різних морфологічних відділів органу. Амінокислотний склад плазми крові, найдовшого м'яза спини і печінки визначали на амінокислотному аналізаторі марки ААА-881 за загальноприйнятими методиками. Отримані експериментальні дані обробляли біометрично (М. О. Плохінський, 1969).

**Результати та обговорення.** Проведеними гістологічними і морфологічними дослідженнями зразків тканин печінки встановлено вірогідні різниці між морфофункціональними показниками цього органу (табл. 1). Зокрема, величина середнього діаметра клітин і їх об'єм в ядерному апараті та в зоні дистрофічних уражень печінки у тварин дослідної групи була більшою, ніж у бичків контрольної групи. Відзначені зміни свідчать про підвищення функціональної активності клітинних структур ядер та паренхіми печінки у бичків, які утримувалися в умовах інтенсивного техногенного навантаження.

Таблиця 1

**Морфофункціональний стан тканин печінки бичків 12-місячного віку, вирощених за умов інтенсивного техногенного навантаження, (M±m, n=4)**

Показник	Група тварин	Клітинний апарат	Ядерний апарат	Дистрофічні поражения
Величина середнього діаметра клітин, мкм	Контрольна (с. Н. Стинава Стрийського р-ну)	14,96±0,07	7,37±0,07	94,39±7,11
	Дослідна (с. Берездівці Миколаївського р-ну)	17,02±2,62	8,13±0,26*	129,58±3,59*
Площа клітин, мкм <sup>2</sup>	Контрольна (с. Н. Стинава Стрийського р-ну)	217,58±2,62	54,25±0,98	8529,88±1,08
	Дослідна (с. Берездівці Миколаївського р-ну)	280,05±32,91	66,07±4,23*	14754,84±1,16*
Об'єм клітин, мкм <sup>3</sup>	Контрольна (с. Н. Стинава Стрийського р-ну)	1409,49±44,76	201,79±4,85	331664,63±59,91
	Дослідна (с. Берездівці Миколаївського р-ну)	2190,71±437,56	268,80±23,38*	659176,94±108,98

Відомо, що середні розміри ядер можуть бути критерієм функціональної активності клітин печінки. Отже, вірогідно вищі величини дистрофічних пошкоджень паренхіматозних клітин печінки у бичків дослідної групи є характерними показниками токсичного впливу екологічних чинників — інтенсивного техногенного навантаження — на структуру і функцію цього органу, інтенсивність обмінних процесів та синтез окремих амінокислот.

Дослідженнями амінокислотного складу тканин організму бичків на відгодівлі встановлено суттєві відмінності між групами в підготовчий і дослідний період як за вмістом окремих амінокислот, так і за сумарною їх кількістю.

Так, у дослідний період у плазмі крові тварин другої групи відмічена тенденція до зниження вмісту аланіну та суми амінокислот порівняно до контролю. У крові бичків третьої групи в цей період вірогідно збільшувалась кількість глутамінової кислоти, валіну, метіоніну, ізолейцину, сума амінокислот, в тому числі незамінних і замінних (P<0,05–0,001). При цьому спостерігалась тенденція до збільшення вмісту в крові тварин другої групи аспарагінової кислоти, валіну та незамінних амінокислот порівняно з контрольною групою.

Сумарна кількість вільних амінокислот у крові тварин третьої і четвертої груп була вищою відповідно на 290,6 і 211,4 мкмоль/л та нижчою на 78,1 мкмоль/л у другій групі порівняно з контролем. Співвідношення незамінних амінокислот до замінних становило 0,71:1 в першій і другій та 0,77; 0,69:1 в третій та четвертій групах.

Дослідженнями тканин встановлено достовірне збільшення рівня глутамінової кислоти, тирозину і суми заміennих амінокислот ( $P < 0,05-0,02$ ) та відмічено тенденцію до збільшення вмісту аспарагінової кислоти, валіну, суми амінокислот в найдовшому м'язі спини тварин другої групи порівняно до контролю. Виявлено вірогідне збільшення вмісту аспарагінової і глутамінової кислот, валіну, тирозину, фенілаланіну, суми амінокислот, в тому числі заміennих ( $P < 0,05-0,01$ ), та відмічено тенденцію до зменшення гістидину і збільшення незамінних амінокислот в найдовшому м'язі спини бичків третьої групи порівняно з контролем. Порівнюючи амінокислотний склад найдовшого м'яза спини тварин першої і четвертої груп, слід вказати на значне зменшення в цих зразках вмісту треоніну, валіну ( $P < 0,05$ ) та дещо менше виражену тенденцію для серину, аланіну, незамінних амінокислот у тварин четвертої групи.

Сумарний вміст амінокислот у тканинах найдовшого м'яза спини тварин другої і третьої груп був вищий відповідно на 18,5 і 46,0 г/кг абсолютно сухої речовини та нижчий на 15,0 г/кг в четвертій групі порівняно з контролем. Амінокислотний індекс становив 1,15:1 в другій і третій та 1,22 і 1,19:1 в першій і четвертій групах.

Аналізуючи амінокислотний склад тканин печінки бичків, слід відмітити вірогідно вищий вміст серину, валіну, лейцину, суми амінокислот, у тому числі незамінних ( $P < 0,05-0,01$ ), та тенденцію до збільшення рівня заміennих амінокислот і фенілаланіну в тварин другої групи порівняно з контролем. Встановлено вірогідне збільшення вмісту аргініну, проліну, валіну, лейцину, фенілаланіну, суми амінокислот, в тому числі незамінних і заміennих, ( $P < 0,05-0,01$ ), та вищий вміст лізину, серину, гліцину в печінці тварин третьої групи порівняно з першою групою. У тканинах печінки бичків четвертої групи порівняно з контролем встановлено вірогідне зменшення вмісту серину, гліцину, незамінних, заміennих і сумарної кількості амінокислот ( $P < 0,05-0,01$ ) при тенденції до зниження вмісту аспарагінової кислоти, аланіну, лейцину.

Сумарна кількість амінокислот у тканинах печінки тварин другої і третьої груп була вищою відповідно на 40,1 і 58,7 г/кг абсолютно сухої речовини та нижчою на 42,1 г/кг в четвертій групі порівняно з контролем. Співвідношення незамінних амінокислот до заміennих у тканинах печінки бичків становило 0,84:1 в першій, четвертій та 0,86 і 0,91:1 в другій і третій групах.

## В И С Н О В К И

1. У тканинах печінки бичків, які утримувалися в умовах інтенсивного техногенного навантаження відзначено вищий рівень морфофункціональної активності клітинного і ядерного апарату, а також дистрофічних пошкоджень.
2. Одержані результати засвідчують про істотний вплив екологічних факторів середовища на амінокислотний склад крові і тканин найдовшого м'яза спини та печінки тварин, які утримуються в техногенно забрудненій зоні.
3. Переміщення бичків третьої і четвертої груп в інші екологічні умови утримання супроводжувалися змінами в амінокислотному складі крові, що проявлялося підвищенням вмісту як окремих амінокислот, так і сумарної їх кількості.
4. Переміщення тварин третьої групи в умови екологічно чистої зони проявлялося збільшенням сумарної кількості амінокислот в тканинах м'язів та печінки, а переведення бичків четвертої групи в умови зони підвищеного техногенного забруднення — їх зменшенням порівняно до контролю.

## INFLUENCE OF DIFFERENT ECOLOGICAL FACTORS ON AMINO ACID CONTENT IN THE TISSUES OF BULL-CALVES AT FATTENING

*V. O. Velychko*

S U M M A R Y

The main researches results of the influence of different ecological conditions of bull-calves breeding on the morphological and functional state of liver and amino acid content in organism tissues are given in this article.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. *Кравцов Р. И., Гушнянский И. Н.* Продуктивность бычков и аминокислотный состав длиннейшей мышцы спины под влиянием различных доз солей кобальта // Респ. межвед. темат. научный сб. — К.: Урожай, 1988. — Вып. 7 (3) — С. 44–47.
2. *Кандыба В. Н.* Аминокислотный состав белков мяса при выращивании бычков до разного возраста с использованием рационов различного типа // Молочное и мясное скотоводство: Респ. науч. сб. — 1988. — № 72. — С. 57–63.
3. *Величко В. О.* Порівняльна характеристика амінокислотного складу крові відгодівельних бичків при згодовуванні балансуючих добавок у зоні техногенного забруднення // Збірник статей міжнародної науково-практичної конференції. — Львів, 1997. — Львівська академія ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. — С. 266–267.
4. *Величко В. О., Мідик В. Д.* Амінокислоти кормів і їх використання в організмі бичків при згодовуванні балансуючих добавок в зоні техногенного забруднення // Передгірне і гірське землеробство і тваринництво. — 1999. — В. 40–41. — С. 136–141.