

УДК 577.112:577.122:579.222

**КАТАБОЛІЗМ ЛЕВАНУ ТА ІНУЛІНУ В ОРГАНІЗМІ ОВЕЦЬ
ЗА НАЯВНОСТІ КЛІНОПТИЛОЛІТУ**

М. Сабат, аспірант
mariana.sabat@gmail.com

ЛНУВМ та БТ імені С. З. Гжицького, м. Львів

Фруктани — це група полімерів фруктози, які синтезуються рослинами (інулін) та мікроорганізмами (леван). Продуктами реакцій їх гідролізу є в основному фруктоза та в невеликій кількості — глюкоза. Фруктани можуть бути стійкими до гідролізу ендogenousними травними ензимами у тонкому кишечнику тварин, проте в товстому кишечнику вони метаболізуються деякими анаеробними бактеріями, зброджуються до коротколанцюгових жирних кислот, водню, оксиду карбону(IV), метану та лактату. Для мікрофлори рубця жуйних тварин характерні специфічні особливості, що обумовлено наявністю бактерій, які метаболізують клітковину. Однак целюлозолітичні бактерії, характерні для травного тракту жуйних, також є симбіонтами мікробних асоціацій інших тварин. У літературі є багато даних про властивості фруктангідролаз бактерій рубця жуйних, проте досі не досліджені процеси катаболізму фруктанів за впливу сорбенту кліноптилоліту, що й визначило мету нашої роботи.

Дослідження проводили на вівцях, яким упродовж 21-ї доби згодовували природні фруктани та сорбент кліноптилоліт. Кров у баранів відбирали на 2-у, 7-у, 14-у, 21-у доби, а також на 10-у добу після припинення згодовування. В крові визначали вміст глюкози та лактату, активність ензимів глюкозофосфатізомерази і лактатдегідрогенази.

У процесі виконання експериментальних досліджень було встановлено, що вміст глюкози у крові овець, до складу раціону яких входив леван, знижувався на 8–15 % порівняно з контролем упродовж чотирнадцяти діб експерименту. Варто зазначити, що таке зменшення було у межах фізіологічної норми вмісту глюкози, встановленої для овець. Через десять діб після припинення згодовування фруктанів рівень глюкози відновився до контрольних значень. Подібною була динаміка вмісту глюкози у крові тварин, яким згодовували інулін та його суміш із сорбентом. Ймовірно, за цих умов глюкоза метаболізується під час реакцій гліколізу.

За наявності левану та інуліну у кормах овець спостерігалось зростання активності ензиму глюкозофосфатізомерази у їх крові протягом усього періоду досліджень, відповідно, на 10–21 та 17–25 % порівняно з контролем; це може свідчити про те, що фруктоза зазнає структурних перетворень. Очевидно, спочатку вона перетворюється у фруктозо-6-монофосфат за участю фруктокінази та затратою енергії АТФ, потім — у глюкозо-6-монофосфат за участю досліджуваного нами ензиму. У подальшому ця речовина може метаболізуватися під час процесів гліколізу. Під час засвоєння інуліну глюкозофосфатізомеразна активність була подібною, як під час засвоєння левану. За додавання сорбенту активність ензиму підвищувалася як за наявності левану, так і інуліну, що підтверджує позитивний вплив кліноптилоліту на травні процеси. Після припинення згодовування фруктанів активність глюкозофосфатізомерази знижувалася.

Припущення щодо метаболізму глюкози та фруктози під час гліколізу підтверджують результати досліджень активності лактатдегідрогенази (ЛДГ), яка каталізує кінцеві ланки гліколізу. Активність ензиму зростала на 11–35 та 14–41 % відповідно за згодовування левану та інуліну з другої по чотирнадцяту добу, після чого спостерігали її зниження на десяту добу після припинення згодовування фруктанів тваринами. За наявності сорбенту у раціоні активність ЛДГ була на 17 та 13 % більшою, відповідно, за дії левану та інуліну. На противагу зміні активності ЛДГ, вміст лактату зменшувався на 18–35 % порівняно з контролем упродовж усього періоду згодовування фруктанів та на 11 % — за наявності сорбенту порівняно з раціоном без сорбенту. Можливо, молочна кислота перетворюється в піруват, що надходить у цикл Кребса.

Отже, природні фруктани леван та інулін засвоюються в організмі жуйних під час процесів гліколізу, що підтверджують результати активності досліджуваних ензимів, а також вмісту глюкози та лактату в крові тварин дослідних груп. Наявність кліноптилоліту позитивно впливає на катаболітні процеси фруктанів.