

ВИКОРИСТАННЯ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ВИНОГРАДУ У ФУНКЦІОНАЛЬНІЙ ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ТА ПТИЦІ

Левицький А.П., д-р біол. наук, професор, Лапінська А.П., канд. техн. наук, доцент,
¹Селіванська І.О., канд. техн. наук, ¹Ходаков І.В.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса
¹Інститут стоматології НАМН України, м. Одеса

У статті обґрунтовано доцільність використання борошна із виноградних вичавків при виробництві комбікормової продукції. Визначено біологічну цінність борошна та виявлено перспективні напрямки його використання. Дослідженнями in vivo встановлено антидисбіотичні властивості продукту.

In the article the feasibility of using grape pomace flour in the production of animal feed products. Defined biological value meal and found promising areas of its use. Research has found antydisbiotychni in vivo properties of the product.

Ключові слова: пребіотики, виноградні вичавки, дисбіоз, комбікорм.

В умовах розвитку світової продовольчої кризи проблема повного та раціонального використання всіх доступних видів харчової і кормової сировини має першочергове значення для всіх країн. Актуальними тенденціями сьогодення є мало- та безвідходні технології виробництва харчових продуктів, що потребує вивчення та обґрунтування найефективнішого використання утворених побічних продуктів та відходів.

Щорічне виробництво винограду в Україні перевищує 1 млн т, обсяг виробництва вина значний (3,3...4,5 млн дал вина «Шампанське»), кількість утворених відходів більше 22 % сировини, що переробляється і становить більше 210 тис. т [1].

На сьогоднішній день в Україні відсутня ефективна технологія їх утилізації, вказані відходи не використовуються, що недоцільно не тільки з економічної точки зору, відходи становлять небезпеку екологічного забруднення. Окремі питання економіки виробництва винограду і вина висвітлено у працях А.М. Авідзби, А.М. Бузні, А.М. Гаркуші, М.С. Ігнатюк, Д.Н. Подгорної, В.О. Рибінцева, І.І. Червена, А.І Шумейка. Наявні в складі солодких вичавків фруктоза і глюкоза трансформуються в основному, в етанол, хоча їхня біологічна цінність незмірно вища [2, 3, 4].

Виноград за вмістом корисних компонентів є найбагатшим представником багаторічних культурних рослин, а за існуючими технологіями переробки вагома частина складових компонентів залишається у побічних продуктах (шкірка 58,5...63,5 %, гребені 15...18 %, насіння 19...25 %) [3]. Тому численні дослідження, як у нашій країні, так і за її межами присвячені пошуку ефективного їх використання при виробництві харчових, кормових продуктів та ін. Використанням виноградних вичавків у виробництві харчових продуктів займалися В.І. Дробот, Ю.Г. Кожанов, М.С. Дудкін, Л.Ф. Щелкунов, Н.П. Горковлюк, А.І. Левін, Г.З. Григорашвілі і ряд інших дослідників. Використанням виноградних вичавків у виробництві кормових продуктів займалися М.С. Дудкін, О.Й. Карунський, А.П. Левицький, І.К. Чайка, О.П. Дашковська, О.А. Сторчева, М.Д. Гіашвілі і ряд інших дослідників.

На сьогоднішній день практично досягнуто генетичний максимум продуктивності сільськогосподарських тварин та птиці, проте такі тварини відрізняються низьким імунним статусом, отже, потребують зміни підходів до організації годівлі, а функції корму значно розширюються, невід'ємним складником є фізіологічно функціональна дія.

Таким чином, перед комбікормовою промисловістю стоять як завдання ресурсозбереження, отже, розширення сировинної бази, пошук нетрадиційних видів сировини, зниження частки зернових культур у рецептах до рівня розвинених країн, так і забезпечення виробництва продукції тваринництва й птахівництва у достатній кількості та обґрунтованої якості, отже, пошук ефективних засобів впливу на організм тварин.

Враховуючи вищевказане, метою досліджень було визначення фізіологічно функціональних властивостей побічних продуктів переробки винограду та обґрунтування доцільності їх використання при виробництві комбікормів.

На першому етапі досліджень проаналізовано поживну цінність виноградних вичавків (табл. 1).

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика поживної цінності виноградних вичавків та інших кормових засобів

Показники	Соева солома	Пшенична солома	Зерно кукурудзи	Виноградні вичавки свіжі	Виноградні вичавки сухі
Кормові одиниці	0,32	0,1	1,25	0,16	0,4-0,6
Обмінна енергія(ВРХ), МДж	6,1	1,7	12,3	1,61	4,5-6,1
Обмінна енергія(свині), МДж	5,4	1,53	12,9	1,56	4,4-6,0
Суша речовина, г	839,0	840	865,0	556	815-820
Сирий протеїн, г	101,0	58,3	92,0	64,5	115-140
Перетравний протеїн (ВРХ), г	59,2	27,3	68,0	34,1	56-73
Сира клітковина, г	268,1	390,5	32,2	157,6	260-305
Безазотисті екстрактивні речовини (БЕР), г	351,0	82,1	680,3	258	253-356
Сирий жир, г	19,4	15,6	39,7	44,6	58-95

Як видно з табл. 1, за енергетичною цінністю виноградні вичавки значно поступаються зерну кукурудзи практично у 2 рази, але у 2...6 разів кращі за соломую соєву та пшеничну відповідно. Низька енергетична цінність пов'язана із значним вмістом клітковини, за вмістом якої вичавки виноградні практично подібні до соломи соєвої чи пшеничної.

Таблиця 2 – Амінокислотний склад кормових засобів

Амінокислота	Масова частка, мг/г		
	Сухі виноградні вичавки [4,5]	Соєа	Пшениця
Лізин	7,5	6,6	2,5
Метіонін	1,0	1,5	1,1
Цистин	0,7	1,0	3,3
Триптофан	7,2	1,2	1,2
Аргінін	5,1	7,0	4,3
Валін	7,2	5,0	4,5
Гістидин	3,5	2,5	1,8
Лейцин	6,2	8,8	6,9
Ізолейцин	5,6	5,3	4,4
Треонін	4,8	4,5	3,9
Фенілаланін	2,9	4,8	4,4

За вмістом сирого протеїну виноградні вичавки дещо перевищують значення у зерні кукурудзи, проте нижча його перетравність наближає вміст перетравного протеїну в обох кормових засобах до однакового рівня 68...73 г, проте якість білка у борошні з виноградних вичавків значно краща.

Біологічна цінність білка залежить від його амінокислотного складу (табл. 2).

З табл. 2 видно, що виноградні вичавки за збалансованістю амінокислотного складу наближаються до білка сої, який вважається еталоном рослинного білка. В той час як білок пшениці значно поступається за вмістом есенціальних амінокислот, що потребує додаткових способів збагачення раціонів.

Виноградні вичавки багаті такими амінокислотами, як триптофан (7,2 %) і лізин (7,5 %), наявність яких сприяє нарощуванню маси і забезпеченню фізіологічно нормального обміну речовин тварин.

Враховуючи те, що пшениця разом з кукурудзою на сьогоднішній день складають основну частину поживності раціону, стає зрозумілою низька їх ефективність на практиці без додаткового введення препаратів амінокислот. Крім того, доцільність використання природних джерел амінокислот очевидна.

Крім високого вмісту жиру у виноградних вичавках (у 2...2,3 разів вищий ніж у зерні кукурудзи та в 4...8 раз вище ніж у соломі), він відрізняється також своєю біологічною цінністю (табл. 3).

У ліпідах, виділених з насіння винограду, міститься 87,0...93,0 % фізіологічно цінних ненасичених жирних кислот, у тому числі лінолевої (1,3 %), ліноленової (1,1 %) олеїнової (3,4 %), арахідонової кислот (19,0 %), які є основним джерелом запасного енергетичного матеріалу, виконують надзвичайно важливі фізіологічні функції в метаболізмі клітин, у ферментативних процесах [4, 6].

Аналіз хімічного складу винограду та продуктів його переробки показав, що з точки зору вмісту біологічно цінних компонентів – харчових волокон, поліфенолів, вітамінів, мінеральних та інших речовин – найбільш перспективною і дешевою сировиною є виноградні вичавки.

Таблиця 3 – Жирнокислотний склад виноградних вичавків

Показник	Кількість, %
Олеїнова кислота	3,4
Пальмітинова кислота	19,9
Стеаринова кислота	21,6
Лінолева кислота	1,3
Ліноленова кислота	1,1

На практиці потенціал БАР та природний ресурс виноградних вичавків використовуються недостатньо. Більше ніж 80 % вичавків застосовуються як добриво, і лише незначна кількість входить до складу біологічно активних добавок. Інтерес до вичавків винограду, як вторинного виду сировини, обумовлений рядом факторів, серед яких відзначимо такі: до складу вичавків входить комплекс БАР, якісний склад і кількісний вміст яких дозволяє розглядати вичавки як джерело для виробництва лікарських засобів, біологічно активних добавок та косметичних засобів; потенційні об'єми виноградних вичавків дозволяють класифікувати їх як промислову сировину; зростаючі обсяги виноградних вичавків, які щорічно утворюються при переробці виноградних ягід, можуть становити серйозну загрозу для довкілля і тому потребують розробки ефективних шляхів утилізації.

Кузнецовою В.Ю. (2006) були проведені дослідження вичавків винограду культурного двох сортів – Каберне-Совіньйон та Ізабелла, наданих Інститутом винограду і вина «Магарач» (м. Ялта). За допомогою якісних реакцій, ТШХ та ПХ у листі та вичавках винограду культурного сортів Ізабелла та Каберне-Совіньйон було виявлено амінокислоти, полісахариди, вільні сахари, дубильні речовини, гідроксикоричні кислоти, флавоноїди, антоціани, стільбени, шавлеву кислоту [7]. Методом колонкової адсорбційної хроматографії, рехроматографії на поліаміді і силікагелі, препаративної хроматографії на папері та в тонкому шарі з листя та вичавків винограду культурного сортів Ізабелла та Каберне-Совіньйон автором виділено та ідентифіковано 35 речовин:

— 2 похідні бензойної кислоти: галола кислота (3, 4, 5-тригідроксibenзойна кислота), елагова кислота (дилактон гексагідроксидифенової кислоти);

— 4 гідроксикоричні кислотити: кавова кислота (3,4-дигідроксикорична кислота), хлорогенова кислота (5-О-кофеїл-D-хінна кислота), неохлорогенова (3-О-кофеїл-D-хінна кислота), п-кумарова кислота (4-гідроксикорична кислота);

— 2 флаволи апігенін (5, 7, 4'-тригідроксифлаволи), лютеолін (5, 7, 3', 4'-тетрагідроксифлаволи);

— 4 флавоноли кверцетин (3, 5, 7, 3', 4'-пентагідроксифлаволи), кемпферол (3, 5, 7, 4'-тетрагідроксифлаволи), мірицетин (3, 5, 7, 3', 4', 5'-гексагідроксифлаволи), ізорамнетин (3, 5, 7, 4'-тетрагідрокси-3'-метокси-флаволи);

— 2 глікозиди кемпферолу астрагалін (кемпферол-3-О-в-D-глюкопіранозид), нікотифлорин (кемпферол-3-О-в-D-рутинозид);

— 4 глікозиди кверцетину гіперозид (кверцетин-3-О-в-D-галактопіранозид), ізокверцитрин (кверцетин-3-О-в-D-глюкопіранозид), кверцитрин (кверцетин-3-О-в-D-рамнопіранозид), рутин (кверцетин-3-О-в-D-рутинозид);

— 3 гідроксикумарини (тільки у листі): умбеліферон (7-гідроксикумарин), скополетин (6-метокси-7-гідроксикумарин), ескулетин (6,7-дигідроксикумарин);

— 1 глікозид ізорамнетину Ізорамнетин-3-О-в-D-глюкопіранозид;

— 5 антоціанів дельфінідин-3-О-глікозид, мальвідин-3-О-глікозид, ціанідин-3-О-глікозид, мальвідин-3,5-диглікозид, ціанідин-3,5-диглікозид;

— 1 стільбен ресвератрол (3, 5, 4'-тригідроксистільбен),

— 2 органічні кислоти – винна та шавлева.

Кількісний вміст основних груп БАР наведено в таблиці 4.

Результати доклінічних досліджень свідчать про те, що поліфеноли винограду здатні інгібувати розвиток злоякісних пухлин, мають антимутагенну активність, бактерицидну дію, антивірусний ефект, отже поліфеноли винограду мають в деякому роді універсальну біологічну активність.

Поліфеноли беруть участь практично у всіх видах обміну речовин тварин, мають широкий спектр біологічної дії, істотно підвищуючи неспецифічну резистентність організму до ендо- і екзогенних факторів.

Медико-біологічні властивості флавонолів проявляються у впливі на рівень холестерину і триацилгліцеридів. Можливість впливати на рівень холестерину і триацилгліцеридів дозволить проводити профілактику патогенних станів, пов'язаних із збільшенням ліпідів у крові організму.

Визначено вміст у вичавках виноградних полісахаридів за фракціями: водорозчинні полісахариди (ВРПС), пектинові речовини (ПР), геміцелюлози А і Б. Результати представлені в табл. 5.

Таблиця 4 – Кількісний вміст основних груп БАР у листі та вичавках винограду культурного

Об'єкт дослідження	Кількісний вміст, %					
	Флавоноїди	Гідрокси-коричні кислоти	Антоціани	Дубильні речовини		Сума поліфенольних сполук у перерахунку на галову кислоту
				Перманганатометричний метод	Комплексонометричний метод	
Листя винограду сорту Ізабелла	3,10±0,03	5,10±0,09	–	7,48±0,05	2,21±0,02	3,97±0,05
Вичавки винограду сорту Ізабелла	0,23±0,03	1,54±0,07	1,76±0,03	4,84±0,05	2,92±0,02	1,05±0,06
Вичавки винограду сорту Каберне-Совіньйон	0,55±0,08	7,68±0,10	5,38±0,04	13,38±0,14	5,53±0,06	5,24±0,03

Фракції ВРПС містили глюкозу, галактозу, ксилозу і арабінозу; фракції ПР містять глюкозу, ксилозу, арабінозу, кислоту галактуронову та глюкуронову; фракції ГЦ містили глюкозу, галактозу, арабінозу, ксилозу та рамнозу.

Таблиця 5 – Кількісний вміст полісахаридів за фракціями у вичавках та листі винограду культурного

Об'єкт дослідження	Кількісний вміст, %			
	ВРПС	ПР	ГЦ А	ГЦ Б
Листя винограду сорту Ізабелла	4,03±0,02	4,78±0,07	15,23±0,09	6,52±0,05
Вичавки винограду сорту Ізабелла	3,46 ±0,05	1,77 ±0,02	8,03±0,06	3,0±0,06
Вичавки винограду сорту Каберне-Совіньйон	2,16±0,05	1,9±0,08	10,5 ±0,09	4,47 ±0,07

Однією з найважливіших властивостей пектинових речовин, які належать до розчинних харчових волокон, є їх фізіологічно функціональна активність. Пектини сприяють травному процесу, допомагають організму протистояти багатьом захворюванням. Пектини нормалізують кількість холестерину в крові, допомагають відновитися слизовій оболонці дихальних і травних шляхів після подразнень і запальних процесів, благотворно впливають на внутрішньоклітинне дихання тканин і загальний обмін речовин. Також пектинові речовини, завдяки своїм комплексоутворювальним властивостям, здатні виводити з організму тварин іони важких металів і радіоактивні речовини, що є досить актуальним для забезпечення виробництва безпечної продукції тваринництва, особливо за умови надмірного накопичення таких речовин у кормових засобах [9].

Саме завдяки цьому істотно полегшується знешкоджувальна функція печінки і нирок, знижується ризик виникнення серцево-судинної патології, жовчнокам'яної хвороби і навіть злоякісних новоутворень [10].

Колір виноградної шкірочки обумовлений фенольними сполуками винограду, а саме антоціанами, які мають широкий спектр біологічної активності для організму, серед якого особливо виділяється здатність збільшувати еластичність кровонесних судин і покращувати гостроту зору. Крім того, антоціани впливають на проникність капілярів, покращуючи постачання мозку, сприятливо впливають на кровотворну функцію кісткового мозку [11].

У виноградних вичавках присутня у вільному стані та у вигляді розчинних і нерозчинних солей щавлева кислота, найбільша кількість якої міститься у вичавках винограду сорту Каберне-Совіньйон (табл. 6).

М.Д. Гіашвілі проведено випробування вичавкового борошна дисперсністю 1 мм як профілактичного кормового інгредієнту в раціоні лактуючих корів. Аналіз даних підтвердив здатність вичавкового борошна підвищувати надої молока на 0,74 %, жирність на 0,27 %, а також вміст у ньому найважливіших компонентів: вітамінів на 95 мг/кг, ненасичених жирних кислот – на 1,65 мг%, мінеральних речовин – на 11,05 мг%, у тому числі мікроелементів – на 3,05 мг%.

Кількість холестерину в молочному жирі, порівняно з контрольним показником, було знижено на 22,6 %. Разом з підвищенням кількості молочної продукції, вичавкове борошно забезпечило високу стійкість дослідного поголів'я до вірусних і респіраторних захворювань (у контрольній групі тварин – 3 випадки, у дослідній – жодного).

Таблиця 6 – Кількісний вміст щавлевої кислоти в листі та вичавках винограду культурного

Назва сировини	Вміст вільної та зв'язаної щавлевої кислоти, %	Вміст вільної щавлевої кислоти, %
Листя винограду культурного сорту Ізабелла	2,10±0,04	1,79±0,02
Вичавки винограду культурного сорту Ізабелла	1,49±0,11	1,29±0,07
Вичавки винограду культурного сорту Каберне-Совіньон	2,51±0,06	2,11±0,04

У результаті апробації вичавкового борошна в раціоні бройлерних курчат було зафіксоване збільшення збереження поголів'я на 2...3 % і приросту живої маси на 9...19 %. Витрати на корм птиці були знижені на 2...7 %.

За повідомленням Смоляра та ін. (1991), обмеження вітамінів, мінеральних речовин, мікроелементів у раціонах сільськогосподарських тварин, особливо в зоні радіоактивного зараження, веде до накопичення в їхньому організмі радіоактивного стронцію і цезію. З літературних даних (Єжов, Гіашвілі, Толоконіков, 1995) встановлено, що підвищений вміст біологічно активних речовин у вичавках при їх внесенні в раціон лактуючих корів додає молоку адсорбуючі захисні властивості.

Випробування лікувально-профілактичних властивостей виноградних вичавків були проведені на групі новонароджених телят. Результати випробувань підтвердили ефективність виноградного борошна в складі препаратів як у профілактиці, так і в лікуванні шлунково-кишкових захворювань молодняку великої рогатої худоби (ВРХ). Від класичних захворювань були захищені всі тварини дослідної групи, а лікування забезпечило видужання 90 % дослідного поголів'я.

На підставі отриманих даних рекомендується використовувати вичавкове борошно в кормовому раціоні як перспективний засіб, який сприяє збільшенню резистентності до хвороб молодняку ВРХ [12].

Флавоноїди, проявляючи антиоксидантні властивості, мають стабілізуючу дію на аскорбінову кислоту, синергізм цих сполук підсилює профілактичний ефект. Вміст аскорбінової кислоти у свіжих виноградних вичавках 5,1 мг/100 г, флавоноїдів 698 мг/100 г, у зброджених: аскорбінової кислоти – 3,4 мг/100г, флавоноїдів – 474 мг/100 г. Більш низький вміст аналізованих речовин у зброджених вичавках пояснюється впливом способу переробки, який передбачає температурний вплив з метою руйнування верхніх клітин шкірки, що в свою чергу призводить до втрати біологічно активних речовин.

Кондратьєвим Д. В. (2009) досліджено біологічну цінність екстрактів із виноградних вичавків [13].

Для вилучення флавоноїдів застосовували вичавки червоних і білих сортів винограду, екстрагування здійснювали 44 % етанолом, у співвідношенні сировини і екстрагента 1:5. Для нагрівання використовували СВЧ -поле, при щільності потоку 1,6 кВт / кг, тривалості впливу 2 хв і в кількості циклів не менше 7. Ідентифіковано речовини, що належать до груп: оксикоричних кислот – хлорогенова; флавоноїдів – рутин, кверцетин, кверцитрин, ізокверцитрин. Сума флавоноїдів в екстракті 119 ± 4 мг/100 мл, з яких: рутину – 88 мг, ізокверцитрину – 14,16 мг, кверцитрину – 9,5 мг, кверцетину – 7,35 мг.

Для досліджень показників, що характеризують обмінні процеси, пов'язані з метаболізмом ліпідів тваринам дослідної групи протягом двох тижнів давали екстракти виноградних вичавків у дозах з розрахунку по флавоноїдах 200 мг / кг. Для сухого екстракту з виноградних вичавків добова доза, яка вводилася лабораторним тваринам (дослідна група 2), становила 2,8 г, для рідкого екстракту (дослідна група 1) – 8 мл.

Експериментальна гіперліпідемія викликалаь введенням Твін – 80 дослідним і контрольним групам щурів протягом 2 тижнів. Результати досліджень показали, що введення Твін – 80 щурам контрольної групи, викликає різке підвищення вмісту всіх ліпідних показників порівняно з показниками групи інтактних тварин.

Аналіз результатів досліджень, отриманих при вивченні вмісту ліпідів дослідних груп тварин, вказує на значне зниження холестерину і триацилгліцеридів (рис. 1).

Якщо рівень ліпідних показників контрольної групи тварин прирівняти до 100 %, то для дослідної групи тварин, які отримували рідкий екстракт виноградних вичавків, затримка росту триацилгліцеридів склала 41,6 %, холестерину – 48,7; для дослідної групи щурів які отримували сухий екстракт, затримка росту триацилгліцеридів – 27,9 %, холестерину – 38,3 %.

Своєчасна профілактика, обумовлена введенням флавоноїдів, дозволить не доводити до клінічних проявів захворювань, порушення обміну речовин, обумовлених гіперліпідемією.

Враховуючи результати проведених раніше досліджень щодо особливостей формування нормобіозу сільськогосподарських тварин та птиці, а також високу біологічну цінність та широкий спектр властивостей побічних продуктів переробки винограду, нами зроблене припущення про доцільність

використання останніх для корекції мікробіоценозу сільськогосподарських тварин та птиці. Для експериментального визначення було проведено серію дослідів на лабораторних тваринах у віварії Інституту стоматології Академії медичних наук України (м. Одеса). У першій серії дослідів визначали вплив борошна із виноградного листа на життєдіяльність лабораторних тварин із дисбіозом. Для оцінки пребіотичних властивостей борошна із виноградного листа проводили паралельне порівняння з антидисбіотичними властивостями відомих пребіотиків – соєвих олігосахаридів та інуліну. Для цього було сформовано 5 груп лабораторних тварин (самки щурів лінії Вістар, віком 13 місяців): 1 – інтактні, 2 – дисбіоз (лінкоміцин 70 мг/кг), 3 – дисбіоз + інулін (75 мг/добу на 1 щура), 4 – дисбіоз + соєві олігосахариди (150 мг/добу на 1 щура), 5 – дисбіоз + борошно із листа винограду (300 мг/добу на 1 щура). Експеримент тривав 14 днів, результати наведені на рис. 2, 3.

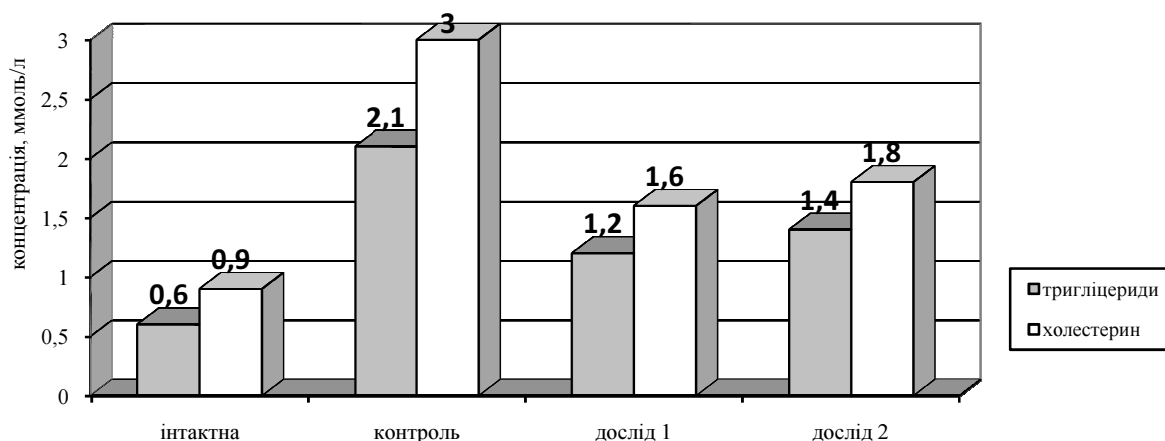


Рис. 1 - Вплив екстракту з виноградних вичавок на показники ліпідного обміну лабораторних тварин

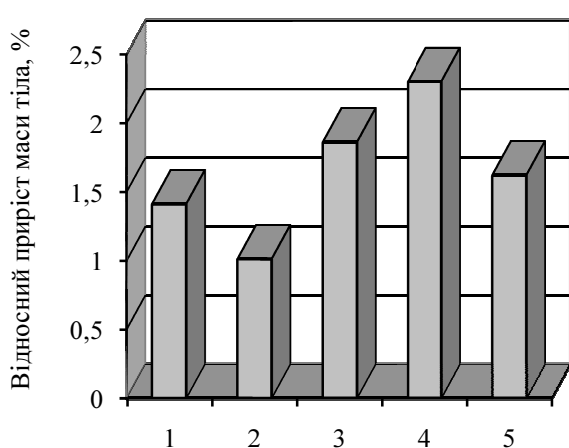


Рис. 2 - Динаміка зміни відносного приросту маси тіла лабораторних тварин

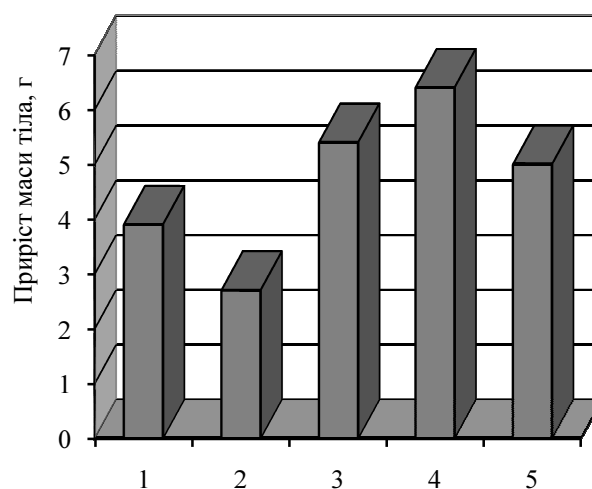


Рис. 3 - Динаміка зміни приросту маси тіла лабораторних тварин

Результати проведених досліджень підтвердили негативний вплив порушення мікрофлори організму тварин на процеси травлення, засвоєння поживних речовин: так, у тварин із дисбіозом (2 група) спостерігалось значне зниження приросту маси тіла на 40 % на 14 добу, у порівнянні з інтактними тваринами (1 група). Підтверджено високу ефективність використання пребіотиків інуліну, соєвих олігосахаридів для нівелювання негативної дії антибіотика та регуляції діяльності мікрофлори шлунково-кишкового тракту, забезпечення ефективності засвоєння поживних та біологічно активних речовин корму. На фоні дисбіозу додаткове використання інуліну, соєвих олігосахаридів дозволяє відповідно в 1,8 та 2,3 рази збільшити відносні прирости маси у порівнянні із 2-ю групою. Дослідженнями виявлено

антидисбіотичну дію і борошна із виноградного листа, так, на фоні дисбіозу це дозволяє в 1,6 раз підвищити приріст маси лабораторних тварин у порівнянні з 2-ю групою.

За результатами проведеної роботи можна зробити наступні висновки.

1. Природне та антропогенне навантаження на організм сільськогосподарських тварин та птиці потребує зміни підходів до організації годівлі, невід'ємним складником є фізіологічно функціональна дія корму.

2. Використання борошна із виноградних вичавків при виробництві комбікормової продукції має не тільки економічну, екологічну доцільність, висока біологічна цінність продукту дозволяє розширити спектр властивостей готової продукції, тому актуальними є подальші дослідження щодо визначення фізіологічно функціональної дії вказаних побічних продуктів.

Література

1. Офіційний сайт Державного комітету статистики України. Електронний ресурс, режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Гайнетдинов М.Ф. Рациональное использование отходов пищевой промышленности в животноводстве [Текст] . – изд. 2-е, доп. и перераб. – Россельхозиздат, 1978. – 199 с.
3. Кондратьев Д. В. Разработка способов получения экстрактов из виноградных выжимок и их применение в технологии хлебобулочных изделий профилактического назначения: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.01. / Д.В. Кондратьев; ГОУ ВПО Моск. гос. ун-т пищ. пр-в. – Москва, 2009. – 23 с.
4. Крусир Г.В. Твердые отходы – экологические аспекты винодельческих предприятий / Г.В. Крусир, И.Ф. Соколова // Екологічна безпека. – 2012. – № 2. – С. 112 – 115.
5. Карунский А.И. Эффективность использования виноградных выжимок при производстве комбикормов / А.И. Карунский, О.П. Дашковская, А.П. Иванов // Наукові праці. Вип. 24. – Одеса, 2003. – С. 193–196.
6. Левицкий А.П. Кормовая ценность зерно-виноградных экструдатов / А.П. Левицкий, И.К. Чайка, И.В. Ходаков и др. // Зернові продукти і комбікорми. – 2011. – № 1. – С. 32–34.
7. Кузнецова В.Ю. Вивчення біологічно активних речовин *vitis vinifera* та створення на їх основі лікарських засобів: автореф. дис. канд. фармац. наук: 15.00.02 / В.Ю. Кузнецова; Нац. фармац. ун-т. – Харків, 2006. – 19 с.
8. Левицкий А.П. Структура и функции растительных полифенолов / Вісник стоматології. – 2010. – № 5. – С. 18 – 20.
9. Донченко Л.В. Технология пектина и пектинопродуктов: Учеб. пособие. М.: ДеЛи, 2000. – 225 с.
10. Сухенко Ю.Г., Сухенко В.Ю., Бородіна М.В. Механізована лінія для виготовлення пектиновмісних паст лікувально-профілактичного призначення. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://elibrary.nubip.edu.ua/7182/1/sug.pdf>
11. Andrei Sturza. Sweet products with grape anthocyanins extracts use as a natural food colorant / Journal of food and packaging science, technique and technologies. – 2012. – N1. – P. 37–41.
12. Гіашвілі М.Д. Розробка біотехнології отримання кормового білкового продукту з виноградних вичавок: Автореф. дис. д-ра техн. наук: 03.00.20 / М.Д. Гіашвілі; УААН. Ін-т винограду і вина Магарач. – Ялта, 2001. – 28 с.
13. Кондратьев Д.В. Разработка способов получения экстрактов из виноградных выжимок и их применение в технологии хлебобулочных изделий профилактического назначения: Автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.01 / Д.В. Кондратьев; ГОУ ВПО Моск. гос. ун-т пищ. пр-в. – Москва, 2009. – 23 с.

УДК [636.085.55:636.5] : [664.849-027.332:635.64]

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ КУР-НЕСУШЕК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ КОНСЕРВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Егоров Б.В., д-р техн. наук, профессор, чл.-кор. НААН Украины, Малаки И.С., аспирант
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

В статье приведена поэтапная схема производства томатной кормовой добавки с использованием томатных выжимок и исследованы ее показатели качества. Также разработаны рецепты комбикормов