

УДК 636.084.4:663.127

Дармограй Л.М., д.с.-г.н., професор
Шевченко М.Є., аспірантка ©

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького м. Львів, Україна*

ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ І ПРОДУКТИВНА ДІЯ БІОМАСИ ДРІЖДЖІВ НА ОРГАНІЗМ ТВАРИН І ПТИЦІ (оглядова інформація)

Подано аналіз наукової літератури, яка розкриває питання поживної цінності і продуктивної дії біомаси дріжджів на організм тварин і птиці.

Узагальнено концепцію, що із нарощуванням обсягів виробництва тваринницької продукції досить тісно пов'язане підвищення рівня продуктивності із зростанням вартості комбікормів у зв'язку з необхідністю збагачення протеїном. Джерелом протеїну є корми тваринного походження, а також макухи, шроти сої, соняшнику та дріжджі. Біомасу дріжджів широко використовують як білково – вітамінну добавку до комбікормів сільськогосподарських тварин і птахів. За вмістом протеїну і вітамінів кормові дріжджі не поступаються шроту сої та іншим традиційним кормовим добавкам, а за біологічною цінністю переважає рослинні білки і наближається до білків тваринного походження. При опроміненні ультрафіолетовими променями сухі дріжджі збагачуються вітаміном Д2. Описано, що перевагою дріжджів перед іншими мікроорганізмами є їх технологічність: стійкість до інфекцій, легкість відділення від середовища завдяки великим розмірам клітин. Вони здатні нагромаджувати до 60% білка, багатого на лізин, треонін, валін і лейцин (у рослинних кормах ці амінокислоти є у незначній кількості). У годівлі тварин використовують дріжджі, вирожені та одержані із застосуванням як харчової, так і нехарчової сировини. Вирощують дріжджі на залишках спиртової промисловості (зернова, картопляна брага, меляса), відходів гідролізних і сульфитно – спиртових заводів, целюлозно – паперової промисловості, а також на очищених рідких парафінах нафти, метану. Окреслено перспективи подальших досліджень щодо даної проблеми.

Ключові слова: *кормові, гідролізовані, селеновмісні, живі дріжджі, білок, фосфор, кальцій, вітаміни, амінокислоти, тварини, продуктивність.*

УДК 636.084.4:663.127

Дармограй Л.М. д.с.-х.н., професор
Шевченко М.Є., аспірантка

*Львівський національний університет ветеринарної медицини і
біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна*

ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ И ПРОДУКТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ БИОМАССЫ ДРОЖЖЕЙ НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ (обзорная информация)

Представлен анализ научной литературы, которая раскрывает вопросы питательной ценности и продуктивного действия биомассы дрожжей на организм животных и птицы.

Обобщенно концепцию, что с наращиванием объемов производства животноводческой продукции достаточно тесно связано повышение уровня производительности с ростом стоимости комбикормов в связи с необходимостью обогащения протеином. Источником протеина являются корма животного происхождения, а также жмыхи, шроты сои, подсолнечника и дрожжи. Биомассу дрожжей широко используют в качестве белково - витаминную добавку в комбикорма для сельскохозяйственных животных и птиц. По содержанию протеина и витаминов кормовые дрожжи не уступают шроту сои и другим традиционным кормовым добавкам, а по биологической ценностью преобладает растительные белки и приближается к белкам животного происхождения. При облучении ультрафиолетовыми лучами сухие дрожжи обогащаются витамином D₂. Описано, что преимуществом дрожжей перед другими микроорганизмами является их технологичность: устойчивость к инфекциям, легкость отделения от среды благодаря большим размерам клеток. Они способны накапливать до 60% белка, богатого на лизин, треонин, валин и лейцин (в растительных кормах эти аминокислоты являются в незначительном количестве). В кормлении животных используют дрожжи, выращенные и полученные с применением как пищевого, так и непищевого сырья. Выращивают дрожжи на остатках спиртовой промышленности (зерновая, картофельная барда, патока), отходов гидролизных и сульфитно - спиртовых заводов, целлюлозно - бумажной промышленности, а также на очищенных жидких парафинах нефти, метана. Намечены перспективы дальнейших исследований по данной проблеме.

Ключевые слова: кормовые, гидролизированные, селеносодержащие живые, дрожжи, белок, фосфор, кальций, витамины, аминокислоты, животные, производительность.

UDC 636.084.4:663.127

Darmohray L. M., professor

Shevchenko M.E., a post graduates student

*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named
S.Z.Hzhytskyj, Ukraine*

NUTRITIONAL VALUE AND PRODUCTIVITY OF BIOMASS OF YEAST IN THE BODY OF ANIMALS AND BIRDS (overview)

Presents an analysis of the scientific literature that deals with issues of nutritional value and productive biomass yeast on the organism of animals and poultry.

Generalized concept that with a growing output of livestock products is closely connected with the increased level of performance with the rising cost of feed due to the need of enrichment protein. The protein source is food of animal origin, as well as oil cakes, expeller soybean, sunflower and yeast. The yeast biomass is widely used as a protein and vitamin additive to fodders for agricultural animals and birds. Content of protein and vitamins fodder yeast does not yield of soybean meal and other traditional fodder additives, and biological value prevails plant proteins and is close to proteins of animal origin. When exposed to ultraviolet rays dry yeast enriched with vitamin D₂. Describes what the advantage of yeast before other microorganisms is their adaptability: resistance to infections, ease of separation from the environment due to the large size of the cells. They can store up to 60% of protein, rich in lysine, threonine, valine and leucine (vegetable feed these amino acids are in insignificant

amounts). In animal feed use the yeast grown and obtained by the use of both food and non-food sources. Cultivated yeast on the remains of the alcohol industry (grain, potato mash, syrup), wastes of hydrolysis and sulfite - spirit plants, pulp and paper industry, as well as on the purified liquid paraffin oil, methane. Prospects for future research on this issue.

Key words: fodder, hydrolyzed, selenium, live yeast, protein, phosphorus, calcium, vitamins, amino acids, animals, performance.

Вивчення і опрацювання джерел літератури вітчизняних і зарубіжних авторів вказує, що проблема забезпечення тваринництва і птахівництва білком - одна з найбільш гострих. Річний дефіцит рослинного білка у кормах для тварин становить 25-30% потреби. У раціонах сільськогосподарських тварин повинно бути до 90 ... 130 г перетравного протеїну на 1 кормову одиницю [8]. На сучасному ринку кормових засобів пропонують різні компоненти для підвищення поживної цінності раціону та його ефективності. До таких компонентів належать багаті на білок дріжджі [3]. Енергетична цінність їх близька до зернових кормів, а за вмістом протеїну вони значно переважають їх. Поживність 1 кг сухих дріжджів становить 1,1 — 1,2 корм. од. і 350 — 400 г перетравного протеїну [12]. У комбікорми, як правило, вводять кормові або гідролізні дріжджі. Кормові дріжджі - це суха концентрована біомаса дріжджових клітин, спеціально вирощується на корм сільськогосподарським тваринам, птиці, хутрових звірів, риби. Мікробний білок, який синтезують дріжджові бактерії, за засвоюваності і за вмістом амінокислот, перевершує протеїн тваринного походження, окрім того підвищує біологічну цінність білків інших кормів. Білок кормових дріжджів перетравлюється в організмі тварин на 95%. Дріжджі накопичують у своєму складі такі речовини як моно- і дисахариди (олігосахариди), які досить корисні для травлення у тварин та птиці з точки зору сорбції мікотоксинів [17]. За вмістом протеїну і вітамінів кормові дріжджі не поступаються шроту насіння сої та іншим традиційним кормовим добавкам. Дріжджі багаті білками, їх вміст може досягати 60 %, при цьому 10 % маси припадає на незамінні амінокислоти.

Кормові й гідролізні дріжджі є джерелом не тільки білка, а й незамінних амінокислот та вітамінів групи В (нікотинової кислоти), вітаміну Е (токоферолу), вітаміну С (аскорбінової кислоти) та вітамінів А і D, вуглеводів, що легко засвоюється, мінеральних речовин (Ca, P, Si), натуральних речовин, які сприяють росту (інозит, біотин тощо), а також ферментів класу гідролази, які гідролізують складні речовини до простих, що допомагає тваринам більш ефективно перетравлювати та засвоювати корми і мають оптимальний вміст клітковини (9-12 %) У складі дріжджів міститься і провітамін D2. Дріжджі після опромінення ультрафіолетовими променями є джерелом вітаміну D. Біомаса дріжджових клітин складається з 75-80% води і 25-20% сухих речовин. Органічні речовини дріжджів складаються з протеїну, полісахаридів, безазотистих екстрактивних сполук і ліпідів [7,13,18]. Відповідно до ГОСТу 28178-89 дріжджі кормові сухі, що виробляються на спиртових заводах, містять сирого протеїну не менше 45%, і не менше 35% білка. У кормових дріжджах міститься в 1кг: лізину 32,8 г / кг; метіоніну 8,2 г / кг; триптофану 6,3 г/кг; тіаміну 6,2 - 8,0 мг/кг; рибофлавіну 44 - 130 мг/кг; пантотенової кислоти 28 - 44 мг/кг; піридоксину 23 - 30 мг/кг; ціанкобаламіну 0,2 мг/кг; нікотинаміді 500 -

504 мг / кг; фолієвої кислоти 11 - 23 мг / кг; холіну 7660 - 2910 мг / кг; Н - біотину 1,0 - 1,1 мг / кг; ергостерину-2080 мг / кг [7,13,18].

На відміну від кормових і гідролізованих дріжджів культури висушених живих клітин дріжджів, які активно застосовують останніми роками в годівлі великої рогатої худоби, зберігають здатність до ферментації. Живі дріжджі — це м'який і ефективний спосіб коригувати недоліки годівлі високодійних корів та корів середньої продуктивності. Ці дріжджі набули значного поширення в годівлі дійних корів завдяки своїй здатності до бродіння. У рубці жуйних вони створюють анаеробне середовище, яке сприяє розвитку корисної мікрофлори. Для свого росту дріжджі використовують кисень рубця, тим самим поліпшуючи умови для росту целюлозолітичних бактерій — анаеробів. Крім цього, пробіотичні дріжджі продукують ферменти, які розщеплюють поживні речовини кормів, у тому числі клітковину. Послідовна і швидка ферментація грубої клітковини збільшує вироблення бактеріального білка, підвищує утворення вільних жирних кислот — джерела енергії для організму, знижує вміст аміаку в рубці, тому що він витрачається на утворення бактеріального білка. Життєдіяльність пробіотичних дріжджів у рубці жуйних скорочує утворення молочної кислоти, що дає можливість контролювати рівень кислотності. В кінцевому підсумку вплив дріжджів на бродіння в рубці благотворно позначається на здоров'ї корів, сприяє підвищенню молочної продуктивності і якісних показників молока [2,3].

За даними зарубіжних фахівців, дріжджі повністю забезпечують потребу свиней у вітамінах В1 і РР, на 50 % – у пантотеновій кислоті, на 75 % – у біотині. Використання дріжджів кормових у раціоні годівлі свиней дозволяє отримувати добові прирости до 850 г, а птиці до 48 г при достатньо високій збереженості поголів'я стада. Птахи особливо потребують кормових дріжджів і вони повинні бути обов'язковою добавкою до раціону, щоб уникнути зниження несучості на тривалий час [9,10,11].

За даними Колісник Г. В. (2006,2010) [3,5] одним із життєво необхідних мікроелементів для більшості організмів є селен. Селенізовані дріжджі є більш засвоювані, а тому вважається кращим джерелом селену не лише для людини, а й для тварин. Введення у раціон курей 1–2 % біомаси селенізованих дріжджів підвищує несучість на 3 %, збільшує масу білка яєць на 2 г, а вміст каротиноїдів у жовтку удвічі [4,6].

Співвідношення фосфору і кальцію в дріжджах сприяє нормальному розвитку кісткового скелета молодняка. Біотин попереджає шкірні захворювання. За кількістю вітамінів групи В дріжджі перевершують всі кормові продукти. Дріжджі містять токоферол, ергостерин і холін, який є регулятором метаболізму жирів. Багато вітаміни групи В тісно пов'язані з білковим обміном в організмі тварин. Ферментні системи дріжджів каталізують процеси засвоєння амінокислот і синтезу білка [8,13]

У годівлі тварин використовують дріжджі, які вирощуються як на харчовій, так і нехарчовій сировині. Дріжджі, вирощені на вуглеводнях нафти, на відміну від інших, багатші на протеїн (50 — 60 %), незамінні амінокислоти, особливо лізин (35 — 42 г/кг), вітаміни групи В, зокрема В12. Вони відзначаються високою біологічною цінністю і мають назву білково-вітамінного концентрату (БВК), товарна назва якого паприн. Кормові дріжджі (белотин, біатрин), отримані за допомогою мікробіологічного синтезу на основі продуктів ферментативного гідролізу малоцінного зерна чи висівок, містять

приблизно таку ж кількість (40–44 %) сирого протеїну, як і в соєвому шроті. Сухі кормові дріжджі використовують переважно в комбікормовій промисловості при виробництві комбікормів для птиці, свиней, телят і ягнят у кількості 3 — 10 % маси комбікорму [1,5].

Однак досліджень, щодо вивчення впливу різної кількості біомаси дріжджів на продуктивність кролів є недостатньо. Саме тому нами розпочато науково-господарські дослідження з вивчення впливу різної кількості біомаси дріжджів у комбіормах на продуктивні і функціональні показники кролів.

Висновки. Використання кормових дріжджів у раціоні тварин сприяє:

- збільшенню надоїв і жирності молока, скорочується період відгодівлі, підвищується несучість курей, поліпшується якість яєць;
- підвищується приріст тварин та птахів;
- стимулюється функція розмноження, знижується загибель молодняку, поліпшується якість хутра, підвищують біологічну цінність і поліпшують засвоєння білків інших кормів;
- значно підвищується поживна цінність і засвоюваність кормів для птахів і тварин;
- дозволяє збагатити корми вітамінами та іншими біологічно активними речовинами.

Крім того додавання дріжджів кормових до раціону жуйних тварин забезпечує сприятливий розвиток мікрофлори рубця. Це дозволяє збільшити приріст маси тіла молодняку до 1200 г в добу і підвищити продуктивність молочних тварин до 30% .

Перспективи подальших досліджень. Нами будуть проводитися різносторонні наукові дослідження, щодо вивчення поживної та біологічної цінності різних штамів дріжджової біомаси на репродуктивні показники кролематок та інтенсивність росту кролів при вирощуванні на м'ясо.

Література

1. Бехтерева М. Н. Физиолого-биохимическое изучение микроорганизмов в связи с биосинтезом биологически активных и других соединений / М. Н. Бехтерева. — М. : Мир, 1986. — 422 с.
2. Гуляева М. Е., Смирнова Л. В. Кормовые дрожжи в питании лактирующих коров. Молочнохозяйственный вестник, 2011, № 2, II кв. с.11-13
3. Катрін Гротхаус. Значення живих дріжджів у годівлі корів. Молоко і ферма №1(8), лютий 2012р.
4. Колісник Г.В. Молекулярно-біологічні механізми дії дріжджів на організм тварин /Г. В. Колісник, М. В. Камінська, Н. І. Борецька, Г. І. Нечай, М. І. Сімонова,С.В. Гураль В.В. Влізло. // Біологія тварин, 2010. - Т.12, №2. - С.54-62.
5. Квасников Е. И. Дрожжи. Биология. Пути использования / Е. И. Квасников, И. Ф. Щелокова. — К. : Наукова думка, 1991. — 328 с.
6. Колісник Г. В. Використання каротиносинтезуючих дріжджів у годівлі птиці : методичні рекомендації // Г. В. Колісник, Є. С. Шах, А. В. Гунчак, та ін. — Львів, 2006. — 13 с.
7. Поліщук А.А., Булавкіна Т.П. Залежність між показниками перетравності раціонів із протеїновими добавками різної природи та їх хімічним складом. Вісник Полтавської державної аграрної академії ,№ 4 , 2011,с.64-67

8. Технология производства дрожжей: учебное пособие / Е.А. Скиба; Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2010. – 121 с.
9. Яценко Л.І., Рак Т.М. Біологічна роль мікроорганізмів у підвищенні поживності кормів для свиней. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2011, № 2, с.80-83
10. *Mikkelsen L.L., and B.B. Jensen.* Performance and microbial activity in the gastrointestinal tract of piglets fed fermented liquid feed at weaning // *J. Anim. Feed Sci.* – 1998. – Vol. 7. – P. 211–215.
11. *Torrallardona D., Harris C. I., Fuller M.F.* Lysine synthesized by the gastrointestinal microflora of pigs is absorbed, mostly in the small intestine // *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* – 2003. – Vol. 284, №6. – P. E1177–E1180.
12. buklib.net/books/34152
13. <http://bukvar.su/promyshlennost-proizvodstvo/89512-Promyshlennoe-poluchenie-kormovyh-drozhzhey-na-melassno-spirtovyh-zavodah.html>
14. http://jackonzolo.at.ua/news/45_kormovi_drizhdzhi/2012-05-30-134
15. <http://medbib.in.ua/kormovyie-dobavki.html>
16. <http://ua-referat.com/>
17. propozitsiya.com/?page=146&itemid=3324
18. www.pryrist-plus.com.ua/ru/node/38

Рецензент – д.с.-г.н., професор, чл.-кор. НААНУ Кирилів Я.І.