

УДК 636.084: 663.48

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ ДОВКІЛЛЯ НА ЯКІСТЬ СУХОГО КОРМУ З ВІДХОДІВ ПИВОВАРІННЯ

Контурак Т. В. , студентка

Запорізький національний університет

Троїцька О.О., к.б.н., с.н.с. лабораторії біотехніки та переробки біосировини

Інститут механізації тваринництва УААН, м. Запоріжжя

Тел/факс (061) 289-81-44; +38 (068) 403-26-17

Анотація - у статті визначено вплив факторів довкілля (температури, вологості) на показники якості сухого корму з пивної дробини.

Ключові слова - водневий показник, вологість, кислотність, навколишнє середовище, пивна дробина, температура, фактори довкілля.

Постановка проблеми. Кожна держава, яка опікується питаннями власної екологічної безпеки і яка має розвинену промисловість, стикається із проблемою економічно виправданої та екологічно безпечної утилізації відходів. Відходи слід розглядати, як цінну сировину, котра при невірному використанні може забруднювати довкілля. Забруднення екосистем – це не що інше, як частина нераціонально використаних ресурсів, котрі з одного боку не були залучені до виробничого процесу, а тільки споживали на етапі свого виробництва додаткову енергію та працю, а з іншого боку – негативно вплинули на повітря, воду й ґрунти, що викликало необхідність нових витрат на збереження довкілля [5, 7].

Аналіз останніх досліджень. Одним з шляхів утилізації відходів є переробка їх на корми. Наприклад, пивна дробина має високу харчову цінність, тому може слугувати додатковим джерелом кормових білків [6]. Необхідно враховувати, що досліджуваний кормовий продукт за суттю є біологічним об'єктом, який вимагає дотримання біологічно обґрунтованих параметрів зберігання. Процес зберігання корму з сухої пивної дробини зазвичай триває декілька місяців у різні пори року, що обумовлює безпосередній вплив факторів довкілля на якість зберігаемого корму. Актуальність досліджень полягає в тому, що на сьогоднішній день не розроблено єдиних норм по збереженню корму з

сухої пивної дробини.

Формулювання мети. Визначення впливу факторів довкілля (температури, вологості повітря) на якість сухого корму з пивної дробини при зберіганні на протязі 3-х місяців.

Основна частина. Для досліджень використовували сухий корм з пивної дробини – відходу виробництва пива на заводі Славутич.

Сухий корм з пивної дробини у паперових крафтових мішках закладали на зберігання при різних температурах та вологості повітря на термін 3 місяці. Для зручності, умови зберіганні поділили на: «зима», «весну» та «літо» (табл. 1).

Таблиця 1 – Умови зберігання пивної дробини

Умови	Середня температура, °С	Середня відносна вологість повітря, %
«Зима»	4,3±0,7	85,0±2,5
«Весна»	12,2±0,6	63,1±1,5
«Літо»	30,2±0,8	47,8±0,6

Проби для аналізу відбирали кожні 20 діб.

Методи дослідження – експериментальні, аналітичні, графічні. Дослідження проводилися за загальноприйнятими методиками [1, 2, 3, 4].

В наших дослідженнях у якості показників, які характеризують зміни якості сухого корму з пивної дробини при зберіганні, обрано: вологість зберігаємого корму, водневий показник та кислотність.

Як відомо, вологість – це важливий показник при зберіганні сухого корму, збільшення вологості до 14-17 % сприяє активізації життєдіяльності мікрофлори, що негативно відбивається на його якості [6]. З рис. 1 видно, що на сухий корм з пивної дробини при зберіганні, помітно впливає вміст атмосферної вологи. В зимовий період, коли вона висока (в середньому 85 %), вологість сухого корму вже за перші 20 діб зберігання зросла до 17,15 %, що сприяє розвитку мікрофлори у зберігаємому кормі. При подальшому зберіганні було відзначено зниження вологості корму до 15,4%, що пов'язане із підвищенням температури повітря до 5,3°С та зниженням вологості повітря до 79 %. Однак, таке незначне зниження вологості зберігаємого сухого корму з пивної дробини (на 1,7 %) не загальмувало розвиток мікрофлори у досліджуваному кормовому продукті, що підтверджується даними бактеріологічних досліджень.

У «весняно-осінній» період показники вологості корму досягають 14 %, що також пов'язане із досить високою вологістю повітря

68 % та відносно невисокою середньою температурою повітря – 12°C. За таких температурних та вологістних умов, у зберігаємому кормі, також спостерігається ріст мікрофлори, що підтверджують бактеріологічні дослідження.

У «літній» період, коли вологість повітря була в середньому 48 %, а температура – 30°C та вище, вологість зберігаємого сухого корму з пивної дробини, хоча трохи й зросла (до 7,8 % в середньому), однак залишилася у межах при яких розвиток мікроорганізмів загальмований, що й підтверджують бактеріологічні дослідження.

Таким чином, враховуючи той факт, що корм з сухої пивної дробини здатний поглинати вологу з повітря, висока вологість атмосферного повітря (≤ 60 %) стає причиною підвищення його вологості у середньому на 10,0%, що створює сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів у кормі, які є основною причиною його псування.

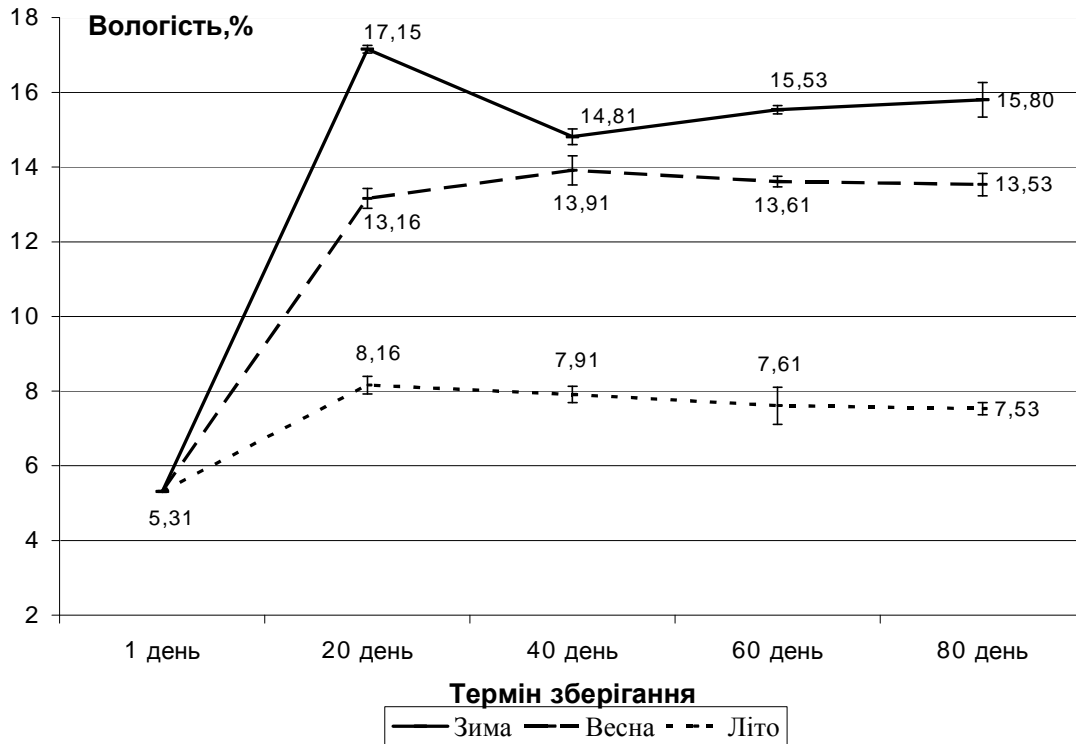


Рис. 1. Зміна вологості сухого корму з пивної дробини за різних умов зберігання.

Ще одним показником якості збереженості кормів є відсутність в них окисних процесів. При псуванні сухого корму вуглеводи, жири та білки розпадаються на речовини, серед яких багато тих, які мають кислу реакцію (жирні кислоти, оцтова, масляна, щавлева кислоти, амінокислоти). Чим сильніше зіпсований корм, тим більше вільних кислот він містить, тому саме за ступенем кислотності судять про

ступінь розкладання, а відповідно і про доброякісність корму [8]. На показник кислотності, як побічний фактор впливає показник рН, вихідне значення якого у пивної дробини 4,75. Хоча не виключено, що початок псування корму може показати збільшення кислотності на фоні підвищеного або стабільного рН (табл. 2).

Таблиця 2 – Зміни показників кислотності та рН у сухому кормі з пивної дробини за різних умов зберігання

Термін зберігання	За умов «зими»		За умов «весни-осені»		За умов «літа»	
	кислотність	рН	кислотність	рН	кислотність	рН
Вихідний	5,10±0,10	5,43±0,21	5,10±0,17	5,43±0,12	5,10±0,01	5,43±0,14
20 діб	5,43±0,12	5,49±0,14	5,43±0,09	5,44±0,07	5,43±0,12	5,57±0,15
40 діб	5,40±0,15	5,48±0,13	6,40±0,07	5,37±0,06	6,4±0,14	5,43±0,12
60 діб	6,24±0,09	5,65±0,16	6,56±0,11	5,68±0,23	7,04±0,21	5,62±0,14
80 діб	6,30±0,17	5,50±0,08	7,14±0,12	5,74±0,23	7,14±0,10	5,62±0,14

На рис. 2 надана гістограма, яка ілюструє зміни показників кислотності та рН у сухому кормі з пивної дробини за різних умов зберігання.

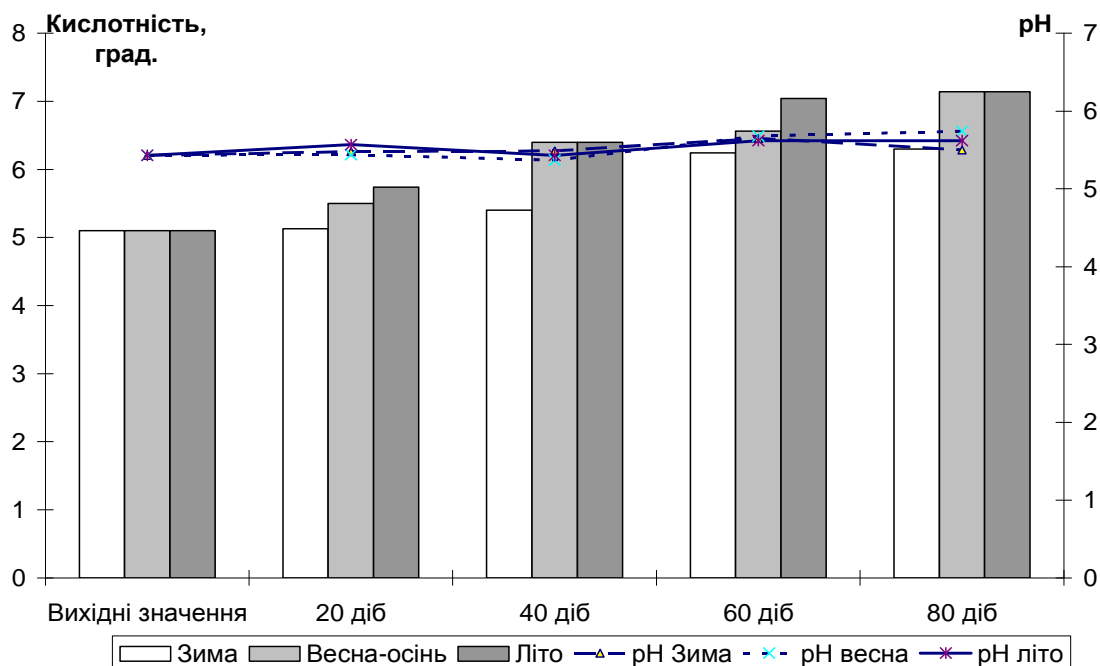


Рис. 2. Зміни показників кислотності та рН у сухому кормі з пивної дробини за різних умов зберігання.

Як видно, з рис. 2, за перші 20 діб зберігання сухого корму з пивної дробини, його кислотність за «зимних» умов зберігання практич-

но не змінилася, що пов'язане із стабілізуючою дією низьких температур у цей період (1,4°C), однак наступні 2 місяці зберігання призвели до помітного збільшення кислотності досліджуваного корму, що пояснюється активізацією окислювальних процесів під дією високої вологості. Визначено, що за всіх умов зберігання за 80 діб водневий показник та кислотність збільшилися, що свідчить про початок процесів окислення, які негативно впливають на якість сухого корму з пивної дробини. У «літній» період це пов'язане із впливом високих температур, які сприяють активізації процесів окислення в досліджуваному кормі. У «весняно-осінній» період такі результати пояснюються комплексною дією обох досліджуваних факторів (температури та вологості повітря), які саме у цей період відрізняються досить високими показниками вологості (68%) за достатньо теплих температурних умов (12-15°C).

Висновки. За результатами проведених досліджень встановлено, що за різних комбінацій температури та вологості сухий корм з пивної дробини зберігається неоднаково.

Негативний вплив на якість цього корму оказує висока температура довкілля ($\leq 30^\circ\text{C}$), яка призводить до підвищення кислотності, що свідчить про зниження якості зберігаємого корму.

Враховуючи той факт, що корм з сухої пивної дробини здатний поглинати вологу з повітря, висока вологість атмосферного повітря ($\leq 60\%$) стає причиною підвищення його вологості у середньому на 7,3 %, що створює сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів у кормі, які є основною причиною його псування. Тому, не бажано зберігати такий корм на відкритих майданчиках та у сирих приміщеннях без вентиляції, а рекомендується зберігати його у закритих приміщеннях з вологістю повітря 40-50 % та температурою біля 25°C.

Таким чином, фактори навколишнього середовища (температура, вологість) активно впливають на якісні показники сухого корму з пивної дробини, що обумовлює необхідність врахування екологічних факторів при зберіганні такого корму у виробничих умовах.

Література

1. ГОСТ 27262-87 Корма растительного происхождения. Методы отбора проб. – Введен 01.07.88. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 9 с.
2. ГОСТ 27548-97. Корма растительные. Методы определения содержания влаги. – Взамен ГОСТ 27548-87; Введ. 01.01.2000. – К.: Госстандарт Украины, 1999. – 6 с.
3. ГОСТ 26180-84. Корма. Методы определения аммиачного азота и активной кислотности (рН). – Введ. 01.07.85. – М.: Государственный

- комитет СССР по стандартам, 1984. – 6 с.
4. ГОСТ 13496.12-75, ГОСТ 13496.13-75 Комбикорма. Методы определения общей кислотности, запаха, зараженности вредителями хлебных запасов. – Введ. 01.01.76. – М.: Государственный комитет СССР по Стандартам, 1988. – 7 с.
5. *Гуменюк Г.Д.* Использование отходов промышленности и сельского хозяйства в животноводстве / *Г.Д. Гуменюк, А.М. Жадан, А.Н. Коробко.* – 3-е изд., перераб. и доп. – К.: Урожай, 1991. – С. 103-110.
6. *Кривенюк М.* Пивна дробина в годівлі тварин // Пропозиція / *М. Кривенюк.* – 2006. – №8. – С. 108-109.
7. Методи оцінки екологічних втрат: Монографія / За ред. д.е.н. *Л.Г. Мельника* та к.е.н. *О.І. Карінцевої.* – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 288 с.
8. Руководство по контролю качества кормов и полноценности кормления животных. – М.: Колос, 1987. – С. 45.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА КАЧЕСТВО СУХОГО КОРМА ИЗ ОТХОДОВ ПИВОВАРЕНИЯ

Контурак Т.В., Троицкая О.О.

Аннотация - в статье определено влияние факторов окружающей среды (температуры, влажности), на показатели качества сухого корма из отходов пивоварения.

DETERMINATION OF INFLUENCE OF FACTORS OF ENVIRONMENT ON QUALITY OF DRY FORAGE FROM OFFCUTS OF BREWING

T. Konturak, O. Troicka

Summary

In the article the influence of factors of environment (temperature, humidity) on the indexes of quality of dry forage from a beer pellet is defined.