

ОЦІНКА ПРИДАТНОСТІ МЕТОДИК ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ

В. В. Чаус, здобувачка вищої освіти (магістр), vikusyas123@gmail.com

Науковий керівник – асистент **Посухін В. О.**

Миколаївський національний аграрний університет

В результаті наукової роботи було досліджено придатність методик визначення показників якості зерна пшениці за такими органолептичними та лабораторними показниками як: ступінь знебарвлення зерна, засміченість сторонніми домішками, рівень вологості зерна. Отримані показники виражені в відсотках і проаналізовані. Було чітко встановлено, що всі чотири проби можуть використовуватися в подальшій харчовій промисловості.

Ключові слова: методика, зерно пшениці, партії, органолептична.

Постановка проблеми.

На сьогоднішній день, пшениця є основною продовольчою культурою як нашої країни, так і однією з найбільш широко розповсюджених сільськогосподарських культур, котра вирощується та споживається практично в усіх куточках світу. Саме за допомогою неї стає можливим виробництво цілого ряду харчових продуктів, до яких належать борошно для виробництва хлібобулочних та макаронних виробів, а також крупи, які є цінною сировиною для харчової промисловості та значною мірою виступають в якості кормів для годівлі сільськогосподарських тварин. Пшениця є хорошим джерелом білків, вуглеводів, вітамінів та клітковини, а також знаходить використання для виробництва крохмалю, спирту та інших продуктів харчування. Характеризуючись таким високим рівнем цінності, дуже важливо, щоб методики, які застосовуються по відношенню до оцінки її якості відповідали всім сучасним нормам та правилам, як із санітарно-гігієнічної так і харчової сфери, тому значення оцінки даних методик є вкрай важливим і актуальним питанням.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Якість зерна пшениці є багатогранним поняттям, яке охоплює не лише його споживчі властивості, але й визначає його подальшу придатність для технологічної обробки, зберігання та транспортування. Сучасні підходи до дослідження якості зерна базуються на поєднанні фізичних, хімічних, мікробіологічних і візуальних методів аналізу. Це дозволяє отримати всебічну оцінку продукту.

Якість зерна по класичній технології прийнято характеризувати комплексом показників, зокрема технологічних, до яких належать вологість, колір, запах, смак, засміченість (або ж чистота), зараженість, кількість дрібної фракції зерна. Ці показники свідчать про загальний стан зернової маси, на їх основі в свою чергу виконують збирання і післязбиральну обробку зерна. На

підставі показників якості визначають клас зерна пшениці м'якої і твердої у процесі її заготівлі та переробки [1].

Зерно кожної культури, виду, різновиду і сорту має властиві для нього колір, блиск, які є його постійними ботанічними ознаками. Дослідження, які проводилися науковцями показують, що колір зерна тісно пов'язаний з певними технологічними показниками, харчовими і кормовими перевагами [5].

Зміна властивого для зерна кольору є першою ознакою несприятливих умов дозрівання чи зберігання, порушення самих технологічних прийомів обробки. У науковій літературі зазначається, що саме відтінок зерна є важливим індикатором його натуральності та технологічного стану. Так зеленкуватого кольору набирає зерно, що рано зібране, або, так зване, морозобійне. Зерно темніє внаслідок тривалого впливу опадів під час збирання, самозігрівання, а також при порушенні режиму сушіння. Зерно яке пошкоджене клопом- черепашкою, має на поверхні світлі плями. Зерно втрачає характерний блиск за розвитку на його поверхні мікроорганізмів. Пшеницю, що внаслідок несприятливих умов досягання, збирання чи зберігання втратила свій природній колір, визначають як «потемнілу» або як «знебарвлену» за ступенем знебарвлення:

- 1-й – початковий ступінь – втрата блиску і знебарвлення зерна з боку спинки;
- 2-й – втрата блиску і знебарвлення зерна в ділянці спинки та з бочків;
- 3-й – повне знебарвлення всієї поверхні зернівки [5].

В нормальній партії зерна, зерен I стадії не повинно бути більше ніж 10%, II стадії – не більше 5%, зерно III стадії не допускається.

Частково проросле зерно і зерно, що зберігається у зволоженому стані, стає тьмяним і набуває білуватого кольору. Для зерна, пошкодженого сушінням або самозігріванням, нерідко характерний червонуватий колір різних відтінків – від темно-бурого до матово-червоного без блиску. Колір зерна визначають при розсіяному денному світлі, а також при освітленні лампами накаливання або люмінесцентними, порівнюючи з описом цієї ознаки в стандартах на ту чи іншу культуру, або з робочими зразками тої чи іншої культури чи з еталоном [6].

Як правило, зерна із зміненним кольором відрізняються від нормальних хімічним складом і структурою оболонок, харчова і технологічна якість їх погіршуються, тому такі зерна, як правило, відносять до зернової, а в деяких випадках до сміттевої домішок. Наприклад, плісняві, обгорівші, піджарені з повністю пошкодженим ядром зерна відносять до сміттевої домішки. Пшеницю тверду з відхиленнями в кольорі за рахунок частково скловидних і борошнистих зерен визначають як «нетипову за кольором» [3].

Хоча органолептичні методи перевірки забарвлення зерна пшениці є давніми і перевіреними, вони мають достатньо суб'єктивний характер, що залежить від досвіду та індивідуальних особливостей лаборанта. Ряд науковців вважає, що впровадження інструментальних методів, таких як колориметрія та спектрофотометрія, можуть дати змогу об'єктивно оцінити колір, надаючи кількісні дані, що дозволяють точно класифікувати та стандартизувати якість зерна, а також виключити вірогідність помилки через людський фактор [4].

Колориметрія ґрунтується на вимірюванні інтенсивності забарвлення розчину шляхом порівняння з еталоном або стандартною шкалою кольору. У класичному варіанті метод полягає у тому, що через зразок пропускають світло видимого діапазону, а колориметр фіксує ступінь його поглинання. Інтенсивність забарвлення прямо пропорційна концентрації аналіту, згідно з законом Бугера–Ламберта–Бера. Для точного вимірювання використовують колориметри з фільтрами, що пропускають вузький спектр довжин хвиль, відповідний максимуму поглинання досліджуваної речовини. Проведені раніше експерименти показали, що визначення ступеня знебарвлення за допомогою колориметрії є зручним методом для оцінки якості очищення рідин або екстрактів, оскільки навіть незначні залишки забарвлених домішок змінюють оптичні характеристики розчину [7]. Цей метод дозволяє швидко і надійно визначати колірну інтенсивність продуктів без складного підготовчого етапу, що робить його придатним для рутинного контролю у лабораторних умовах.

Спектрофотометрія є високоточним методом аналітичного контролю, який базується на вимірюванні поглинання світла речовиною при певній довжині хвилі. У дослідженнях якості зерна пшениці спектрофотометрія має важливе значення, оскільки дозволяє оцінювати ступінь його знебарвлення, чистоту та наявність домішок, які можуть свідчити про технологічні або біохімічні зміни. Принцип методу полягає в тому, що через зразок пропускається пучок монохроматичного світла, інтенсивність якого після проходження вимірюється детектором. Кількість світла, що поглинається, прямо пропорційна концентрації певних сполук, відповідальних за колір або знебарвлення зразка [5].

У випадку аналізу зерна пшениці спектрофотометричні вимірювання зазвичай проводять на подрібнених зразках або на водно-спиртових екстрактах із зернової маси. За допомогою цього методу можна визначити вміст пігментів, наприклад каротиноїдів чи флавоноїдів, які впливають на колір борошна, крупи чи готової продукції. Визначення оптичної густини при довжині хвилі 420-450 нм часто використовується для оцінки кольору борошна, де більш високе поглинання свідчить про насиченіший жовтуватий відтінок, тоді як низькі значення оптичної густини вказують на більший ступінь знебарвлення. Крім того, спектрофотометрія дозволяє оцінити ступінь окиснення пігментів, що може бути показником старіння зерна або неправильних умов зберігання [6].

Засміченість є одним з основних факторів придатності зерна до подальшої переробки і характеризує наявність у зерновій масі сторонніх домішок органічного та мінерального походження, які потрапляють під час збору, транспортування або зберігання. До складу таких домішок можуть входити частки бур'янів, полова, уламки стебел, насіння інших культур, ґрунтові включення, камінці, пил, а також пошкоджені або недорозвинені зерна. Дослідники зазначають, що наявність сторонніх домішок не лише знижує товарну цінність пшениці, а й може впливати на хімічний склад, колір, запах і технологічні властивості продукції, зокрема борошна. Саме тому визначення ступеня засміченості є обов'язковим під час стандартизації зернової продукції відповідно до державних і міжнародних норм якості [7].

Вміст смітних і зернових домішок визначають як за надходження зернової маси під час збирання врожаю на токи для встановлення технології очищення, так і після первинного очищення для підготовки партій зерна до реалізації та вторинного очищення, під час очищення насінного матеріалу. Склад кожної з домішок у зерні продовольчого призначення сільськогосподарської культури нормується відповідним стандартом [1].

Визначення крупних смітних домішок проводять через механічне розділення зразка за допомогою сит із великими отворами. До цієї категорії відносяться соломинки, шматки стебел, колоски, насіння бур'янів, камінці, грудки ґрунту та інші частки, розміри яких перевищують середній діаметр зерна. Для аналізу беруть пробу масою 100 грамів і просівають її через сито з отворами діаметром 2–2,5 мм. Тверді частинки, що залишаються на ситі, збирають, зважують і визначають їх відсотковий вміст від загальної маси. Підвищений рівень таких домішок свідчить про недостатню якість попереднього очищення або недоліки технологічного процесу збору. Наявність подібних домішок знижує товарну якість зерна і може ускладнювати його транспортування та зберігання, оскільки ці частки є джерелами вологи, мікрофлори і шкідників [1, 7].

Визначення дрібних смітних домішок відбувається аналогічним чином, але з використанням дрібніших сит. До цієї категорії входять найменші частки, які легко проходять через сито, що використовувалося для виділення крупних домішок, але затримуються на ситах із меншим діаметром отворів (зазвичай 1,0 мм або менше). Це переважно пилоподібні та подрібнені фракції, частки оболонки, дрібні частинки ґрунту, а також легке і щупле насіння бур'янів. Ці домішки можуть значно впливати на гігроскопічність усієї зернової маси, збільшуючи ризик самозігрівання та розвитку мікроорганізмів під час зберігання [1, 7].

Визначення наявності приховано пошкоджених зерен має ключове значення для оцінки їх натуральності, оскільки такі зерна не завжди можливо ідентифікувати візуально. До цієї категорії належать зерна, що зазнали прихованих форм мікробіологічного псування, ферментативного потемніння або часткового руйнування зародка. Для їх ідентифікації зернову масу аналізують після ручного відбору й сортування, часто із застосуванням лупи або стереомікроскопа. За необхідності проводяться хімічні чи колориметричні аналізи, які допомагають виявити початкові стадії деградації білків і крохмалю. Збільшений вміст таких зерен негативно впливає на якість партії, оскільки вони погано зберігаються, важко піддаються переробці та можуть змінювати технологічні характеристики борошна [1, 4].

Визначення вмісту зіпсованих і пошкоджених зерен є окремим етапом аналізу, що спрямований на встановлення ступеня ураження зерна шкідниками, грибами чи механічними пошкодженнями. До цієї групи належать зерна, що мають потемнілу оболонку, тріщини, сліди клопів-черепашок, пророслі або з ознаками гниття. Визначення здійснюють шляхом ручного сортування проби з наступним зважуванням окремих фракцій. На думку фахівців аграрної галузі

частка зіпсованих зерен у високоякісній пшениці не повинна перевищувати 1–2 % [1, 7].

Загальний показник засміченості визначають шляхом підсумовування всіх виявлених фракцій домішок і виражають у відсотках до маси проби. Отримані дані порівнюють із нормативами ДСТУ 3768:2019 або ISO 7970:2011, відповідно до яких пшениця найвищого класу повинна містити не більше 2 % смітних домішок і не більше 5 % зернових домішок. З практичної точки зору, такий підхід забезпечує комплексну оцінку стану зерна, дозволяє виявити порушення технології очищення або зберігання і є ефективним індикатором натуральності зернової сировини. Отже, саме диференційований аналіз домішок є найточнішим способом контролю якості пшениці, адже він враховує як кількісний, так і якісний склад засмічення, що напряду впливає на харчову цінність і стабільність продукції [7].

Вологість є одним із ключових показників, що визначає якість зерна та його придатність до тривалого зберігання і подальшої переробки. Науковці вважають, що саме вміст води є головним чинником, від якого залежить інтенсивність дихальних процесів у зерні, активність ферментів, розвиток мікроорганізмів та схильність до самозігрівання. Надлишок води створює сприятливі умови для розвитку цвілевих грибів, бактерій і комах-шкідників, тоді як надмірне висушування може призвести до крихкості зерна та погіршення його технологічних властивостей. Саме тому визначення вологості є обов'язковим етапом комплексної оцінки натуральності та якості зернової сировини [3].

Найбільш поширеним способом визначення вологості зерна є висушування в сушильній шафі до стабільної маси. Цей метод вважається еталонним, оскільки ґрунтується на фізичному принципі – повне видалення води з продукту шляхом нагрівання при контрольованій температурі. Згідно технології, зерно зазвичай подрібнюють або беруть цілі зразки, які після цього розміщують у спеціальних бюксах із перфорованим дном для рівномірного висушування. Процес сушіння зазвичай відбувається при температурі 105°C, а його тривалість залежить від рівня вологості та виду культури. Після висушування зразки охолоджують у ексікаторі, щоб запобігти повторному поглинанню води з повітря, і знову зважують. Різниця між масою зразка до та після висушування дозволяє визначити кількість води, яка містилася у зерні [8].

Цей метод вирізняється високою точністю, простотою та відтворюваністю результатів. Він не потребує складного обладнання, однак вимагає суворого дотримання температурного режиму, щоб уникнути термічного розкладу органічних речовин [8].

Окрім класичного методу, деякі дослідники наголошують на використанні експрес-методів визначення вологості за допомогою електровологомірів. Принцип їх дії ґрунтується на залежності електричних властивостей зерна від кількості води. Такі прилади дозволяють швидко оцінити стан сировини, що особливо важливо при контролі зерна безпосередньо на елеваторах або під час транспортування. Проте результати

експрес-методів зазвичай уточнюють за допомогою методу висушування, який залишається основним і нормативно закріпленим у державних стандартах [8].

З практичної точки зору, показник вологості є не лише технічним параметром, а й важливим критерієм натуральності. Науковці вважають, що оптимальна вологість пшениці для тривалого зберігання становить близько 14 %, тоді як перевищення цього рівня підвищує ризик самозігрівання, втрати схожості та появи неприємного запаху. Зерно з підвищеною вологістю має також гірші технологічні властивості під час помелу і знижений вміст сухих речовин. Саме метод висушування є найбільш достовірним способом визначення вологості, адже він базується на фізичному принципі видалення вологи і забезпечує високу точність навіть за мінімальної різниці між зразками [8].

Оцінка якості зерна за характеристиками вологості, засміченості та знебарвлення є ключовою для визначення його натуральності та придатності до подальшого використання. Ці показники взаємопов'язані та комплексно характеризують стан зернової сировини. Зокрема, вологість впливає на довговічність під час зберігання, рівень засміченості визначає ефективність очищення, тоді як колір і ступінь знебарвлення свідчать про свіжість і природність продукту. Використання комбінації традиційних методів, таких як висушування, ситовий аналіз, колориметрія або спектрофотометрія, дозволяє досягти найточнішої оцінки якості пшениці. Системний підхід до моніторингу цих показників, на мою думку, є основою для забезпечення високої якості зерна, його безпечності та конкурентоспроможності на ринку.

Матеріали і методика.

Дослідження проводилися в умовах Миколаївської регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби. Для визначення методик оцінювання якості зерна пшениці, було відібрано зразки з чотирьох досліджуваних партій, маса кожного зразка становила 50 г.

Стан зерна за засміченістю визначали шляхом лабораторного аналізу, де з середньої проби виділяють наважку зерна і просіюють її через сита з отворами відповідного діаметру (200-400 мм) для того, щоб відокремити домішки. Після цього визначали масу домішок шляхом зважування та вираховували відсоток засміченості від загальної маси партії.

Рівень вологості зерна пшениці визначали лабораторним методом, використовуючи сушильну шафу СП 300 К. Визначення методик оцінювання якості зерна пшениці здійснювалася у відповідності до ДСТУ 3768:2019 «Пшениця. Технічні умови». Загальна схема дослідження представлена у вигляді таблиці 1.

Табл. 1. Загальна схема оцінювання якості зерна пшениці

Досліджуваний показник	% Від загальної маси			
	Партія № 1	Партія № 2	Партія № 3	Партія № 4

Результати досліджень.

При визначенні методик оцінювання якості зерна пшениці, основну увагу було приділено таким властивостям: органолептичні (візуальні) фізіологічні, та технологічні.

Першим показником на який ми звертали увагу в дослідженні був органолептичний. Його механізм будується на органах чуття. Ми визначали колір зерна візуально при двох типах освітлення: денному та штучному (за допомогою спеціальних ламп). Після цього порівнювали з еталонними зразками.

Найбільш важливим показником при оцінці якості зерна пшениці візуальним методом є визначення ступеню його знебарвлення. По класичній методиці є три стадії знебарвлення зерна. Зерно І стадії характеризується повною втратою блиску і з знебарвленням в області спинки. До зерна ІІ стадії належить відноситься зерно з повною втратою блиску і з знебарвленням в області спинки і бочків. А зерно ІІІ стадії представлено знебарвленням всієї поверхні зерна.

В нормальній партії зерна, зерен І стадії не повинно бути більше ніж 10%, ІІ стадії – не більше 5%, зерно ІІІ стадії не допускається. Результат досліджень зі встановлення ступеню знебарвлення зерна пшениці в досліджуваних партіях, наведено в вигляді таблиці 2.

Табл. 2. Ступені знебарвлення зерна пшениці в досліджуваних партіях

Ступені знебарвлення	Вміст зерен у %, не більше, за стадіями знебарвлення			
	Партія № 1	Партія № 2	Партія № 3	Партія № 4
I	7	4	4	9
II	3	1	1	3
III	-	-	-	-

Результати дослідження показали, що в усіх чотирьох партіях зерна, які підлягали дослідженню ступені знебарвлення зерна пшениці хоча і мали певну різницю знаходилися в межах встановлених норм.

Другим досліджуваним показником в нашій роботі стали фізичні властивості зерна. При оцінці даних властивостей було визначено ступінь засміченості зерна пшениці сміттєвими домішками (таблиця 3).

Табл. 3. Стан зерна за засміченістю

Стадії чистоти	Стан за сміттєвими домішками, %			
	Партія № 1	Партія № 2	Партія № 3	Партія № 4
Чисте	-	1,0	1,0	-
Середньої чистоти	2,1	-	-	2,3
Засмічене	-	-	-	-

Стан зерна за сміттєвими домішками розподілявся на три стадії: чисте – 1,0% від загальної маси, середньої чистоти – 1,1-3,0%, засмічене – 3,0%.

Аналізуючи представлену інформацію, ми бачимо, що до категорії чистого зерна з рівнем забрудненості, який не перевищував 1,0% від загальної маси партії належали зразки одержані від партій № 2 та № 3. Середнім ступенем чистоти відмітилися зразки партій № 1 (2,1%) та № 4 (2,3%). Зразків засміченого зерна виявлено не було.

Надзвичайно важливим показником, який багато в чому визначає строки його подальшого використання та придатності до споживання є рівень вологості. Залежно від стійкості зерна при зберіганні в державних стандартах на зерно для всіх злакових, зернових і бобових культур чітко встановлено чотири стани за рівнем вологості: сухе (14,0%), середньої сухості (14,1-15,1%) вологе (15,6-17,0%) і сире (15,6-17,0%).

Результат роботи по визначенню стану зерна за рівнем вологості в партіях, які ми досліджували представлено в вигляді таблиці 4.

Табл. 4. Стан зерна за вологістю

Стан зерна за вологістю	Стан за вологістю, %			
	Партія № 1	Партія № 2	Партія № 3	Партія № 4
Сухе	-	14,0	14,0	-
Середньої сухості	14,8	-	-	15,0
Вологе	-	-	-	-
Сире	-	-	-	-

Ознайомившись з інформацією, що представлена вище ми можемо казати про те, що до категорії сухого зерна – зі станом вологості на рівні 14% припадали зразки одержані з партій № 2 та № 3. Зерно середньої сухості актуально для партій № 1 і № 4. Вологого і сирого зерна в випадку нашого дослідження знайдено не було.

Підсумовуючи весь матеріал даного дослідження, ми можемо формувати висновки і впевнено казати про те, що оцінка придатності методик визначення показників якості зерна пшениці є надзвичайно важливим елементом подальшого контролю якості харчової продукції для людей і кормів рослинного походження для сільськогосподарських тварин. Тому їй повинна приділятися особлива увага і належний контроль як з біологічної так і з технологічної точки зору.

Висновки і перспективи подальших досліджень.

В результаті проведеної наукової роботи нами було оцінено придатність методик визначення показників якості зерна пшениці за такими основними органолептичними та лабораторними показниками: ступінь знебарвлення зерна, засміченість сторонніми домішками, рівень вологості зерна. Отримані показники були виражені в відсотках і проаналізовані. За висновком роботи ми чітко бачимо, що абсолютно всі чотири проби можуть використовуватися в подальшій харчовій промисловості.

Перспективами подальших досліджень є надання оцінки якості зерна пшениці при постійній оптимізації сортів для підвищення врожайності, систематичному оновленні агротехніки, збереженні харчової якості зерна пшениці при застосування різного роду хімічних речовин для підвищення стійкості до шкідників та хвороб. А також контроль безпечності та якості пшениці при застосуванні біотехнологічних методів покращення її харчової цінності.

Список використаних джерел.

1. Васюта, О. В. (2023, October). ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ТА ЇХ ОЦІНКА. In *The 10 th International scientific and practical conference “European scientific congress” (October 29-31, 2023) Barca Academy Publishing, Madrid, Spain. 2023. 533 p. (p. 174).*
2. Ковальчук, А. О., Бельцова, Я. С., Жигунов, Д. О., & Волошенко, О. С. (2022, October). Сучасні методи експертизи якості зерна і борошна. In *The 10 th International scientific and practical conference “Eurasian scientific discussions” (October 23-25, 2022) Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain. 2022. 474 p. (p. 136).*
3. Подпрятков Г. І., Скалецька Л. Ф., Сеньков А. М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. Практикум : навч. посіб. Київ : Вища освіта. 2004. 272 с.
4. Поливода В. В., Литвинчук Д. Г., Гавриленко В. О. Моделювання процесу вимірювання вологості в зерновій масі. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2016. № 3(58). С. 388–397.
5. Собачко А. В. Дослідження виходу борошна із зерен кольорових сортів кукурудзи : кваліфікаційна робота на здобуття ступеня магістра ; Національний університет харчових технологій. Київ, 2024. 85 с.
6. Технологія зберігання, переробки і стандартизація продукції рослинництва : метод. рекомендації для виконання практичних робіт і лабораторних занять (бакалаврського рівня вищої освіти) / уклад. С. О. Домарацький. Миколаїв : МНАУ, 2024. 93 с.
7. Єфіменко С. А. Колориметричний метод та засіб для експрес-контролю якості зернових культур : дис. ... докт. філософії : 152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка ; Харківський національний університет радіоелектроніки. Харків, 2021. 181 с.
8. Чеботарьов О. М., Топоров С. В. Аналітична хімія. Фізико-хімічні методи аналізу. Ч. II. Оптичні методи аналізу : метод. посіб. для самостійної роботи студентів хімічного факультету. Одеса : Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова. 2017. 86 с.

Chaus V. ASSESSMENT OF THE SUITABILITY OF METHODS FOR DETERMINING WHEAT GRAIN QUALITY INDICATORS

As a result of scientific work, the suitability of methods for determining wheat grain quality indicators by such organoleptic and laboratory indicators as: the degree of grain discoloration, contamination with foreign impurities, grain moisture level was investigated. The obtained

indicators are expressed in percentages and analyzed. It was clearly established that all four samples can be used in the further food industry.

Keywords: methodology, wheat grain, batches, organoleptic.

УДК: 631:147

ТРАНСГЕННІ ТВАРИНИ-БІОРЕАКТОРИ

А. В. Шешунова, здобувачка вищої освіти (magіstr), sheshunovan@gmail.com

Науковий керівник - канд. с.-г. наук, доцент **Крамаренко О. С.**

Миколаївський національний аграрний університет

В статті розглядається актуальна проблема, методи і напрямки трансгенезу для отримання біологічно активних речовин за допомогою трансгенних тварин-біореакторів.

Ключові слова: тварини-біореактори, біологічно активні речовини, трансгенез, трансгенні тварини, генна інженерія.

Постановка проблеми.

Актуальність та сучасність запропонованої в даній статті теми обумовлено тим, що важливим є питання необхідності і можливості використання трансгенних тварин для вирішення продовольчих проблем людства та забезпечення населення планети якісними медичними препаратами. В цьому питанні генна інженерія грає основну роль, використовуючи метод трансгенезу для отримання тварин-продуцентів (біореакторів) біологічно активних речовин.

Дана тема є не лише актуальною, а й перспективною. Наукові дослідження та практична робота в цьому напрямку будуть сприяти збільшенню поголів'я трансгенних тварин, розширенню видів тварин-біореакторів, створенню нових поколінь біологічно активних речовин. Також можна говорити про персоналізацію виробництва та застосування БАР.

В умовах війни зростає попит на нові матеріали для виробництва біосумісних протезів, імплантантів, швів, новітніх видів ліків.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Дослідженням та розробці трансгенних організмів присвячено чимало наукових робіт [1,2]. Але, головним чином, в наукових роботах досліджувалися окремі напрямки проблеми, серед яких можна виділити:

- способи вироблення біологічно активних речовин, в тому числі і за допомогою трансгенних тварин-біореакторів;
- методи трансгенезу;
- медичні аспекти застосування БАР;
- методи створення генетично модифікованих тварин тощо.

Аналіз наукової літератури дає підстави стверджувати, що запропонована тема не була об'єктом цілісного дослідження, робіт з даної проблеми бракує.