

БІОБЕЗПЕКА ЗАСТОСУВАННЯ ГМО

Аксьонов С.В. - магістрант*

**Науковий керівник: Волошко Л.Б. – к.пед.н. доцент
кафедри безпеки життєдіяльності*

У проблемному полі біологічної безпеки використання ГМО необхідно виокремити два принципових питання: можливі негативні наслідки від використання ГМО; право споживачів на достовірну інформацію про реальний вміст ГМО у продуктах харчування.

Упродовж останніх років увага громадськості прикута до питань та дискусій щодо генетично модифікованих рослин. При цьому поза обговоренням залишається тема генетично модифікованих мікроорганізмів, які вже досить давно й активно використовуються. Зокрема в харчовій промисловості — для виробництва сирів та у пивоварінні, у фармацевтичній галузі — для виробництва ліків. Практично не звучить у згаданих дискусіях і тема генетично модифікованих тварин, які теж, зокрема генетично модифіковані риби, вже мають певне комерційне застосування.

Генетично модифіковані організми (ГМО) характеризують як організми, в яких генетичний матеріал (ДНК) змінений неможливим у природі способом. Зазначимо, що генетично модифіковані рослини вперше були комерціалізовані у 1996 р., відтоді площа їх культивування зростає щороку. У 2009 р. генетично модифіковані рослини вирощували у 22 країнах світу на площі понад 120 млн. га. Отже, генетично модифіковану продукцію у різному вигляді споживають в останні 10—12 років сотні мільйонів людей у різних, у тому числі й найбільш розвинених, країнах.

Генетично модифіковані рослини були створені для того, щоб змінити певні агрономічні та фізіологічні характеристики рослин (забезпечити стійкість до окремих гербіцидів, до шкідників та хвороб, до засолення, дії високих та низьких температур); змінити якість кінцевої продукції (колір, склад, тривалість зберігання, термін дозрівання); вирішити питання очищення довкілля від органічних забруднень та від важких металів; забезпечити синтез певних сполук у рослинному організмі і використати рослину як фабрику для виробництва визначених сполук.

Станом на сьогодні трансформовано близько 140 видів різних рослин. На комерційному ринку в останні роки присутні генетично модифіковані лінії сої, кукурудзи, ріпаку, бавовнику, люцерни, папайї та гарбуза. Світовим лідером у вирощуванні ГМ рослин протягом усіх років залишаються США, Аргентина, Бразилія, Канада і Китай. Серед країн ЄС найбільша кількість зареєстрованих повідомлень про використання ГМО належить Франції (28 % від загальної кількості по країнам ЄС), Італії (15 %), Іспанії (14 %) та Великобританії (12 %) [1].

Основною привнесеною ознакою, що притаманна більшості комерціалізованих ГМ рослин, є стійкість до гербіцидів і стійкість до шкідників. Перш ніж отримати дозвіл для практичного використання, генетично модифіковані рослини випробовують стосовно оцінки та аналізу можливих ризи-

ків від їх використання для здоров'я людини, тварин та для навколишнього середовища. Такі випробування є досить складними, наукоємними і тривалими, а їхня процедура прописана у великій кількості надзвичайно деталізованих нормативних документів та лабораторних протоколів і відслідковується як самими розробниками ГМО ще до етапу офіційних випробувань та реєстрації, так і відповідними національними органами державного управління та агенціями, що задіяні в регулюванні обігу ГМО в тій чи іншій країні.

Дані літератури дозволяють констатувати, що на сьогодні жодних негативних наслідків від використання ГМО, що вивільнені для комерційного вжитку, не встановлено. Однак, не можна відкидати питання про потенційні віддалені ризики від використання ГМО. Так, описана нещодавно трансформація рослин штучними міні-хромосомами, яка дає змогу переносити цілі «блоки» генетичної інформації, а також потенційно можлива трансформація рослин штучними, синтезованими генами і вже реальна перспектива створення нових, синтетичних організмів, ставить принципово нові питання стосовно біобезпеки генно-інженерної діяльності, розширює коло етичних питань для дискусій про місце і роль сучасної біотехнології [2].

В Україні питання використання та поширення ГМ рослин регулюються Законом України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» (2007). З 1 липня 2009 року Кабінет Міністрів України увів обов'язкове маркування продуктів, що містять генетично модифіковані організми з вмістом 0,9%. Однак, на законодавчому рівні остаточно не визначено, яким принципом стосовно регулювання ГМ організмів ми керуємося в Україні — принципом «суттєвої еквівалентності» (як у США, Канаді, країнах Латинської Америки), чи принципом «запобігання ризикам» (як того вимагає Картахенський протокол).

Апелюючи до досвіду та законодавчої бази ЄС, що безпосередньо стосуються ГМО, слід звернути увагу на так звану Лісабонську ініціативу ЄС, що має на меті зробити економіку Союзу конкурентоспроможнішою за рахунок нових технологій. У ЄС уже розроблені стратегічні плани дій на період до 2025 р. з різних напрямів (інноваційна медицина, лісівництво, глобальні питання здоров'я тощо). Одним із таких планів дій є «Рослини для майбутнього» [1]. Його реалізація має на меті вирішити глобальні питання щодо місця рослин у житті сучасної людини (виробництво якісної і безпечної їжі та кормів; створення груп продуктів, спеціально призначених для певних категорій людей; збільшення продуктивності рослин і спрямована зміна їхньої якості; підтримання та збереження біорозмаїття; збереження природних ландшафтів; вирішення енергетичних проблем з участю рослин; виробництво фармацевтичних та діагностичних продуктів для медицини тощо). Безперечно, потреба в подібних ініціативах та стратегічних планах дій, у тому числі й щодо ГМ рослин, є нагальною й для України.

Отже, впровадження ГМО має бути зваженим. З одного боку, потрібно враховувати переваги, які може принести їх промислове використання, а з іншого - необхідно гарантувати суспільству, що ці технології не завдаватимуть шкоди здоров'ю людини та довкіллю.

Література

1. Биотехнология, биобезопасность, биоэтика / под ред. А. П. Ермишина. – Минск : Технология, 2005. – 379 с.
2. Кузнецов В. В. Возможные биологически риски при использовании генетически модифицированных сельскохозяйственных культур / В. В. Кузнецов // Вестник ДВО РАН. – 2005. – №3. – С. 40-54.

ЗАСТОСУВАННЯ ВИЗНАЧЕНОГО ІНТЕГРАЛА В ЕКОНОМІЦІ

Власенко А., студентка I курсу факультету економіки та менеджменту*

**Науковий керівник – Горда І.М., ст. викладач кафедри вищої математики*

На сьогоднішній день в Україні на етапі ринкових перетворень і демократизації суспільства економічна освіта набуває особливого значення. Реалізація значних позитивних змін у економічному розвитку держави можлива тільки за умови формування у майбутніх економістів глибоких економічних знань, оволодіння ними складними механізмами ринкового господарювання.

Основна проблема, яка стоїть на сьогодні перед вищою школою – це підготовка таких фахівців з вищою економічною освітою, які були б здатні розв'язувати складні соціально-економічні проблеми розвитку держави [1, 2].

Отже, сучасний фахівець-менеджер, крім досконалих знань зі спеціальності, повинен ще й вільно володіти математичним апаратом із метою розрахунку та моделювання реальних економічних процесів. Для цього він має не лише володіти знаннями з відповідних математичних дисциплін, а й уміти правильно застосовувати здобуті знання на практиці.

Метою нашого дослідження є висвітлення питання прикладного характеру математичних понять, а саме застосування визначеного інтегралу у економіці.

Поняття визначеного інтеграла широко використовується у економіці, тому розглянемо декілька задач економічного змісту.

Нехай $V(x)$ буде функцією загальних витрат на виробництво x одиниць продукції, $V'(x)$ – функція маргінальних витрат. Тоді визначений інтеграл:

$$\int_a^b V'(x)dx = V(x)\Big|_a^b = V(b) - V(a),$$

дорівнює *зміні загальних витрат* при зростанні кількості виробленої продукції від a до b .

Аналогічно, якщо $D'(x)$ та $P'(x)$ – функції маргінального прибутку та прибутку, відповідно, то зміни доходу та прибутку при зростанні реалізації виробленої продукції від a до b одиниць обчислюється за формулами:

$$\int_a^b D'(x)dx = D(b) - D(a), \quad \int_a^b P'(x)dx = P(b) - P(a)$$