

Въпрос: Проф. Георгиева, бихте ли направили кратък преглед на генетично модифицираните организми и техните приложения в различни сфери?

Отговор: Генетично модифицираните организми, често наричани ГМО, са растения, животни или микроорганизми, чиито ДНК е била променена с помощта на биотехнология. Този процес обикновено включва добавяне, премахване или промяна на специфични гени, за да се постигнат желани характеристики. Най-често срещаният пример за ГМО са генетично модифицираните култури, като царевица, соя и памук, които са били проектирани да устояват на вредители, болести или сурови условия на околната среда.

В селското стопанство ГМО играят важна роля за повишаване на добивите, намаляване на употребата на пестициди и подобряване на устойчивостта към изменението на климата. Например генетично модифицираната царевица е проектирана да произвежда свой собствен инсектицид, което намалява необходимостта от химически обработки. По подобен начин генетично модифицираната соя е разработена, за да толерира хербициди, което позволява на фермерите да контролират плевелите без да увреждат посевите си. Освен това ГМО културите могат да бъдат проектирани да растат в бедни почвени условия или райони, засегнати от суша, което ги прави по-подходящи за отглеждане в развиващите се страни.

В областта на медицината ГМО се използват за производство на подобрени версии на ваксини, терапевтични протеини и антитела. Например генетично модифицираните вируси могат да се използват като вектори за доставяне на генетичен материал в човешки клетки, което потенциално води до нови лечения за генетични заболявания. Освен това учените изследват използването на ГМО за производство на по-ефективни и щадящи околната среда лекарства, както и за създаване на животински модели за изследване на човешките заболявания.

Науката също използва ГМО за изследване на основни биологични процеси, разбиране на механизмите на болестите и разработване на нови биоинженерни решения. Например учените могат да променят генетичния състав на бактериите, за да ги превърнат във фабрики за производство на ценни протеини или други съединения, като антибиотици или индустриални ензими. ГМО могат да се използват и за изучаване на генната функция и регулиране, предоставяйки ценна представа за сложните мрежи, управляващи живота на клетките.

Въпреки ползите от ГМО, тези технологии също повдигат опасения относно безопасността, етиката и въздействието върху околната среда. Поради това те са строго регулирани и подложени на обширни тестове, преди да бъдат пуснати на пазара. Тъй като нашето разбиране за ГМО технологията продължава да расте, вероятно ще видим още повече иновации и приложения в различни области, от здравеопазване до околна среда.

Въпрос: Кои са основните опасения относно безопасността и въздействието върху околната среда на ГМО?

Отговор: Едно от основните опасения е възможността генетичните модификации да доведат до непредвидени последици, тъй като промените в един ген могат да повлияят на много други. Това може да доведе до появата на нови болести или вредители, които да засегнат не само модифицираните организми, но и естествените им аналози.

Съществува също и притеснение, че генетично модифицираните организми могат да се кръстосат с диви роднини, което води до създаването на хибриди, които могат да нарушат екосистемите. Например, ако генетично модифицирана култура се кръстоса с дива растителност, тя може да създаде потомство, което е резистентно към обичайните методи за контрол на вредителите, което затруднява управлението му.

Някои противници на ГМО твърдят, че широкото използване на ГМО може да доведе до загуба на биоразнообразие, тъй като фермерите може да разчитат в голяма степен на няколко вида генетично модифицирани култури, оставяйки традиционните сортове да изчезнат. Това може да отслаби цялостните екосистеми и да намали способността им да се адаптират към промените в околната среда.

Има опасения и за тенденция към увеличена употреба на хербициди, тъй като много ГМО култури са проектирани да бъдат устойчиви на хербициди, което води до увеличеното им използване. Това може да допринесе за развитието на устойчиви на хербициди плевели и да навреди на нецелевите видове.

Друго опасение е повишената резистентност към антибиотици - някои ГМО култури са проектирани да съдържат гени, които кодират резистентност към антибиотици. Счита се, че тези гени могат да бъдат прехвърлени на вредни бактерии чрез процес, наречен хоризонтален генен трансфер, създавайки супербактерии, които са трудни за лечение.

Не на последно място е притеснението на хората от въздействие върху здравето на потребителите. Въпреки че ГМО са определени за безопасни за консумация от регулаторните агенции по целия свят и на практика са най-изследваните храни, някои хора все още изразяват загриженост относно дългосрочното въздействие на ГМО върху човешкото здраве. Те твърдят, че яденето на ГМО може да доведе до алергии, токсични ефекти или дори рак, въпреки че няма убедителни научни доказателства в подкрепа на тези опасения. Тези опасения доведоха до интензивен дебат относно използването на ГМО и необходимостта от стриктно регулиране и надзор. Докато някои смятат, че ползите от ГМО, като повишени добиви и намалена употреба на пестициди, надвишават рисковете, други твърдят, че са необходими повече изследвания и предпазни мерки, за да се гарантира тяхната безопасност и устойчивост.

Въпрос: Какъв опит има ръководената от Вас лаборатория в тестването на ГМО храни и фуражи? Можете ли да споделите някои от вашите открития или предизвикателства?

Отговор: Ние сме Националната референтна лаборатория за анализ на генетично модифицирани организми към отдел „Приложна геномика и ГМО“ на Националния център за опазване на обществено здраве и анализи (НЦОЗА). Акредитирани сме по БДС EN ISO/IEC 17025:2018. Членове сме на Европейската мрежа на ГМО лабораториите (ENGL) и на мрежата на националните референтни лаборатории(NRLs), която подпомага Европейската референтна лаборатория в нейните задачи и задължения. Участваме в научна мрежа на EFSA за оценка на риска от ГМО – от 2010 г. Екипът ни от специалисти има богат опит в изследването на храни, съставки на грани, семена и фуражи за ГМО. В лабораторията се извършват научни изследвания с цел оценката на здравния риск от вредни въздействия на жизнената среда и храненето чрез молекулярно-биологични методи, които са елементи на приложната геномика (нутригеномика, токсикогеномика, микробиология). Извършват се както рутинни анализи, така и научни и технологични изследвания. Създавайки вътрешни и външни партньорства, ние генерираме нови знания и инструменти, пригодени да посрещнат и предвиждат настоящите и бъдещите предизвикателства, включително и нововъзникващите рискове, засягащи здравето на хората и животните. На пазара в България се установява нисък процент на генетично модифицирани организми (ГМО), като всички проби са под задължителния праг от 0,9% за етикетирание. Този факт указва, че разпространението на ГМО в хранителните продукти на българския пазар е ограничено.

Въпрос: Смятате ли, че има достатъчно изследвания и доказателства в подкрепа на твърденията, че ГМО културите могат да помогнат за справяне с глобалния недостиг на храна и продоволствената сигурност?

Отговор: Този въпрос е предмет на значителен брой изследвания и дебати в научната общност и обществото като цяло. Въпреки че някои изследвания и доказателства подкрепят положителния потенциал на ГМО за подобряване на продуктивността и устойчивостта на селскостопанските култури, има и други изследвания, които подчертават рисковете и потенциалните неблагоприятни ефекти.

Някои от **аргументите в подкрепа на ГМО културите:**

- Увеличаване на устойчивостта на растенията към болести, вредители и атмосферни условия, което може да подобри реколтата и да намали загубите;
- По-ефективно използване на ресурси като вода и торове;
- Създаване на продукти с по-висока хранителна стойност, които могат да помогнат за подобряване на хранителната сигурност, особено в развиващите се страни;

- По-малко използване на пестициди и химикали, което може да намали негативните екологични последици от селското стопанство.

Въпреки тези аргументи, съществуват и **опасения и критики към ГМО технологиите:**

- Относно потенциалните неблагоприятни ефекти върху здравето на хората и околната среда;
- Риск от замърсяване на диви видове и нежелани ефекти върху биоразнообразието;
- Опасения за контрола и притежанието на семена и технология от страна на големите корпорации.

Въпреки тези разногласия и противоречия, мнозинството научни организации, като например Американската асоциация за съдействие на развитието на науката (AAAS), считат, че ГМО технологиите имат потенциал да допринесат за решаването на проблемите с продоволствената сигурност, но подчертават необходимостта от продължителни изследвания и регулиране на технологиите за гарантиране на безопасността им за хората и околната среда.

Въпрос: Как ГМО технологията може да бъде подобрена, за да се отговори по-добре на нуждите на устойчивото земеделие и опазването на околната среда?

Отговор: Един от ключовите аспекти за подобряване на ГМО технологията е създаването на ефективни механизми за регулиране и прозрачност на технологичния процес. Това включва строги стандарти за безопасност и етика, както и публичност на информацията относно използваните методи и потенциалните ефекти върху околната среда.

Въпрос: Какво мислите за етикетването на ГМО храни и продукти? Трябва ли потребителите да бъдат информирани за наличието на ГМО съставки и защо?

Отговор: Всеки потребител има правото да знае състава на храната, която консумира, за да направи информиран избор дали да консумира дадена храна, или не. ЕС определя етикетването като най-важното средство за гарантиране свободата на избора, която се изисква от европейското законодателство. Когато ГМО се използват като храни, това трябва да бъде посочено ясно върху етикета. Изключение от това правило са храни, които съдържат генетично модифициран материал под 0.9% и когато се докаже, че това е в резултат на техническо неизбежно замърсяване с ГМО. Този праг се прилага само за съдържание на разрешени в ЕС ГМО. Всички производители, доставчици и дистрибутори трябва писмено да информират купувачите си за съдържание на ГМО в произведените или предлагани от тях храни.

Въпрос: Има ли конкретни случаи на успех или неуспех с ГМО култури, които според Вас са повлияли значително на общественото мнение или политиките относно ГМО?

Отговор: Като категоричен успех бих посочила т.н. златен ориз - една от най-известните успешни ГМО култури, който е проектиран да произвежда витамин А, когато се консумира. Това е особено полезно в региони, където недохранването е проблем, тъй като дефицитът на витамин А е основен фактор за слепота и смърт сред децата. Въвеждането на златния ориз в райони като Филипините и Виетнам имаше положително въздействие върху здравето на населението и подкрепата за ГМО нарасна. Bt - царевицата е друг успешен пример за ГМО. Тя е проектирана да произвежда протеин, който е токсичен за определени вредители, намалявайки нуждата от пестициди. Тази култура се отглежда успешно в много страни, включително САЩ, Аржентина и Индия, и е помогнала за увеличаване на добивите и намаляване на разходите за производство на фермери.

ГМО картофът Amflora пък може да се цитира като неуспех в областта на ГМО. Той е модифициран да произвежда по-високи нива на амилоза, което е вид нишесте. Въпреки че беше одобрен от Европейския орган за безопасност на храните (EFSA), Европейският парламент гласува против неговото отглеждане поради опасения относно въздействието му върху околната среда и биоразнообразието. Това решение демонстрира силата на общественото мнение и политическите настроения срещу ГМО в Европа. Тези случаи подчертават сложността на проблема с ГМО и значението на внимателното разглеждане на потенциалните ползи и рискове, свързани с всяка нова ГМО култура.

Въпрос: В светлината на продължаващия дебат около ГМО и продуктите на новите геномни техники (НГТ), как бихте описали текущото състояние на научните изследвания и развитието на тази технология и къде виждате бъдещето ѝ?

Отговор: Научните изследвания и развитието на ГМО продължават да напредват, въпреки горещите обсъждания около тях. Един от основните фокуси на научните изследвания е разработването на по-устойчиви култури, които могат да се справят с изменящите се климатични условия, насекоми патогени и други проблеми, свързани със земеделието. Технологичните постижения позволяват учените да извършват прецизни генни модификации, които подобряват резистентността на растенията към болести и насекоми, увеличават тяхната продуктивност и качество, намаляват използването на пестициди и химикали в земеделието. В бъдеще се очаква, че технологията на ГМО ще продължи да се развива, като се подобряват методите за прецизна генна модификация и се разработват нови приложения в сфери като медицината и индустриалното производство. Важно е да се продължи научното изследване и да се осигури добре информиран дебат, който да вземе предвид както потенциалните ползи, така и рисковете на ГМО технологията.