

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0220U103133

Державний реєстраційний номер: 0115U006668

Відкрита

Дата реєстрації: 17-08-2020



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Наукові засади застосування методів детекції та визначення ГМО у сільськогосподарських рослинах та вироблених із них продуктах харчування

Початок етапу: 06-2015

Закінчення етапу: 12-2019

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Державна установа "Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02128514

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: Осиповського, 2А, м. Київ, Київська обл., 04123, Україна

Телефон: 380444343777

E-mail: office.ifbg@nas.gov.ua

WWW: <http://ifbg.org.ua>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380442350981

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: <http://nas.gov.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1704.52 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Наукові засади застосування методів детекції та визначення ГМО у сільськогосподарських рослинах та вироблених із них продуктах харчування

Назва роботи (англ)

Scientific basis of application of methods of detection and determination of GMOs in agricultural plants and food products

Реферат (укр)

В роботі зроблено огляд найчастіше застосовуваних та прийнятих у більшості країн світу методів відбору зразків та виділення ДНК як з насіння так і з перероблених продуктів. Розглянуто систему розробки та валідації методів детекції, що є важливою передумовою для гарантування високої якості та надійних даних у тестуванні ГМО серед контрольних лабораторій у державах-членах ЄС. Розглянуто методи, засновані на аналізі ДНК - найбільш поширені і універсальні завдяки стабільності та порівняно легкої досяжності цієї молекули. Мінімізація процесів ампліфікації, підвищення чутливості методів детекції дозволяють аналізувати величезні масиви ДНК, виділеної з насіння, продуктів харчування, кормів тощо за короткий час. Основна частина методів розроблена на основі ПЛР у різноманітних варіаціях. Надзвичайно перспективними є розвиток напрямку біочипів - щодо всеохопності, швидкості, точності і зручності в проведенні аналізів. Серед найбільш поширених, що мають перспективу розвитку в галузі детектування можна віднести такі методи як: високоефективна рідинна хроматографія; спектроскопія в ближній інфрачервоній області (Near infrared (NIR) spectroscopy); детекція, заснована на біосенсорах - поверхневий плазмонний резонанс; підсилена поверхнею Раманівська спектроскопія. Для детекції ГМО використовують методи білкового аналізу, в основі яких лежить імуноферментний аналіз (ІФА). Основною перевагою цих методів є простота проведення аналізу - від підготовки зразка до отримання кінцевого результату, швидкість отримання достовірних результатів. Розроблено дуже доступний імунохроматографічний тест (ІХТ) - компактний і простий у використанні. ІХТ - це напівкількісний метод скринінгу та вимірювання нових віддалених білків, представлений через спадкову зміну рослин. Тестові смужки - це найпростіший метод оцінки декількох трансформованих геном Bt культур на предмет стійкості до інсектицидів.

Реферат (англ)

The paper provides an overview of the most commonly used and accepted in most countries of the world methods of sampling and DNA extraction both from seeds and from processed products. The system for the development and validation of detection methods is considered, which is an important prerequisite for ensuring high quality and reliable data in GMO testing among reference laboratories in the EU Member States. Methods based on DNA analysis - the most widespread and universal due to the stability and relatively easy availability of this molecule - are considered. Minimization of amplification processes, increasing the sensitivity of detection methods allow analyzing huge arrays of DNA isolated from seeds, food, feed, etc., for a short time. Most of the methods have been developed on the basis of PCR in various variations. The most promising is the development of the direction of biochips - in terms of versatility, speed, accuracy and convenience in carrying out analyzes. Among the most widespread and promising for development in the field of detection are such methods as: high performance liquid chromatography; spectroscopy in the near infrared (Near infrared (NIR) spectroscopy) detection based on biosensors - surface plasmon resonance; surface-enhanced Raman spectroscopy. For the detection of GMOs, protein analysis methods are used, which are based on enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). The main advantage of these methods is the simplicity of the analysis - from sample preparation to obtaining the final result, the speed of obtaining reliable results. A very affordable immunochromatographic test (ICT) has been developed - compact and easy to use. ICT is a semi-quantitative method for screening and measuring new distant proteins presented through hereditary plant change. Test strips are the simplest method for evaluating multiple Bt-transformed crops for insecticide resistance.

Індекс УДК: 577.083.3;612.017.1.08, 577;57.088.1

Коди тематичних рубрик НТІ: 34.43.05

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Методи детекції та визначення ГМО у сільськогосподарських рослинах та вироблених з них продуктів харчування

Назва продукції (англ): Methods of detection and determination of GMOs in agricultural plants and food products

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: біологія, сільське господарство

Опис продукції (укр): Методи, засновані на аналізі ДНК – найбільш поширені і універсальні завдяки стабільності та порівняно легкій досяжності цієї молекули. Серед альтернативних найбільш поширених методів, що мають перспективу розвитку в галузі детектування можна віднести такі методи як: високоефективна рідинна хроматографія; спектроскопія в ближній інфрачервоній області (Near infrared (NIR) spectroscopy); детекція, заснована на біосенсорах – поверхневий плазмонний резонанс; підсилена поверхнею Раманівська спектроскопія, а також метод білкового аналізу, який полягає у відстеженні не тільки якісних але й кількісних показників наявності кінцевого продукту привнесеного гена – білка. Основними методами білкового аналізу є імунохроматографічні смужки, кількісний тест ІФА та вестерн-блот гібридизація. Для валідації методів Європейським Центром (CRL-GMFF) встановлено стандартний протокол, в тому числі внутрішньолaboratorну валідацію за підтримки лабораторій ENGL.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Державна установа "Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України"(ДУ "ІХБГ НАН України")

Споживачі продукції: Наукові установи, лабораторії, сільські господарства

Перспективні ринки: Україна, країни СНД, Євросоюзу

Права інтелектуальної власності: Звіт

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР, За договорами

7. Бібліографічний опис

Корховий В.І., Ємець А.І., Яцишин В.Ю. Методи відбору проб і підготовки зразків для детекції та визначення ГМО у сільськогосподарських рослинах і вироблених з них продуктах харчування // Вісник НУБіП. – 2015. – №8. – С. 1-8

Fedorchuk V.V., Yemets A.I. The influence of protein tyrosine phosphatase inhibitor, sodium ortovanadate, on Agrobacterium-mediated transformation of plants. – 2015. – Т.72, № 5. – Р. 505-510. doi: 10.15407/ukrbotj72.05.505

Співак С.І., Ємець А.І., Пірко Я.В., Пидюра М.О., Карпов П.А., Ісаєнков С.В., Блюм Я.Б. Розроблення українського порталу даних щодо генетично модифікованих рослин "Genetically Modified Plants Gateway". Фактори експериментальної еволюції організмів: Зб. наук. пр., К.: Укр. т-во генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова. – 2016. – Т. 19, С. 238-242.

Yemets A.I., Fedorchuk V.V., Blume Ya.B. Enhancement of agrobacterial transformation of plants using protein kinase inhibitors trifluoperazine and genistein // Cytol. Genet. – 2016. – V.50, № 1. – Р. 3-11.

Finiuk N., Buziashvili A., Burlaka O., Zaichenko A., Mitina N., Miagkota O., Lobachevska O., Stoika R., Blume Ya., Yemets A. Investigation of novel oligoelectrolyte polymer carriers for their capacity of DNA delivery into plant cells. Plant Cell, Tiss. Org. Culture. – 2017. – V. 131, N 1, pp 27-39. (Q1)

Бузіашвілі А.Ю., Ємець А. І. Agrobacterium-опосередкована трансформація українських сортів картоплі та томату геном лактоферину людини // Доповіді НАН України. – 2018, №10. С. 88-94. <https://doi.org/10.15407/dopovidi2018.10.088>.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 153

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Ємець Алла Іванівна (д. б. н., професор, член-кор.)

Корховий Віталій Іванович (к. б. н., с.н.с.)

Левчук Олег Миколайович (к. б. н.)

Пацюк Федір Никифорович (к. х. н.)

Яцишин Валентина Юріївна (к. б. н.)

Керівник організації:

Блюм Ярослав Борисович (д. б. н., професор, акад.)

Керівники роботи:

Ємець Алла Іванівна (д. б. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.