

Рослин пряма, середня. Час початку вегетації – ранній. Волоть веретеноподібної форми, середньої щільності.

Урожайність сирої біомаси 60 т/га, сухої речовини 20 т/га. Вихід енергії 420 ГДж/га. Енергетичні витрати на виробництво 14 ГДж/га. Теплоємність пального 16 МДж/кг, зольність 3,6%. Термін використання плантації – 10 років.

Рекомендована зона використання: Полісся, Лісостеп.

*Panicum virgatum* L.

Сорт 'Зоряне'

Власник сорту – Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка Національної академії наук України. *Державна реєстрація* – 2015 рік

Рослина висока, напіврозлога, середньої куцистості. Волоть довга, овальної форми.

Урожайність сирої біомаси – 42 т/га, вихід сухої речовини – 11 т/га, урожайність насіння – 1,3 т/га, кількість укосів – 1 раз в рік, вихід енергії – 110 ГДж/га, енергетичні витрати на виробництво за рік – 10 ГДж/га, теплоємність пального – 12 МДж/кг, зольність пального – 3,08 %. Термін використання плантації – 10 років.

Рекомендована зона використання: Полісся, Лісостеп.

**УДК 504:58.01/05:575:633**

## **ВПЛИВ ФАКТОРІВ ДОВКІЛЛЯ НА ГЕНЕТИЧНИЙ АПАРАТ: ЙОГО ЕКСПРЕСНЕ ВИЯВЛЕННЯ ТА ОЦІНКА ІНТЕНСИВНОСТІ ДІЇ.**

**М.Ф. Стародуб, М.В. Савчук, М.І. Феделеш-Гладинець**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Токсичність різних екологічних об'єктів для живих організмів може проявлятися на рівні клітин щодо метаболічних змін в них, або ж їх повної загибелі, чи як результат деяких реконструкцій генетично запрограмованих нуклеїнових кислот. Загалом-то, специфічні ефекти факторів довкілля на генетичний апарат можуть мати різні наслідки для живого організму: (а) отримані пошкодження, що піддаються репарації не мають будь-яких фенотипових проявів; (б) ті, що не зазнають відновлення, схильні індукувати різні мутаційні ефекти, бути основою карценогенезу чи, навіть, призводять до смерті клітин, тканин і організму в цілому. Для контролю залучення генетичного апарату до відповідних перебудов під дією факторів навколишнього середовища необхідно постійно здійснювати тестування рівня їх генотоксичності та виходячи з отриманих відомостей проводити засоби щодо їх усунення.

На сьогодні запропоновано понад 100 різних методів оцінки генотоксичності різних факторів довкілля, але насправді не більше, ніж 20 тест-

систем практично використовуються. Останнім часом, у відповідності до вимог практики, виникла необхідність отримувати подібну інформацію в режимі онлайн. Але цього можна досягти лише за допомогою застосування нового покоління інструментальних аналітичних засобів, заснованих на принципах біосенсорної технології. Початок у розвитку цього напрямку досліджень було зроблено не так давно. На сьогодні вже відомі панелі бактеріальних тестів на основі реєстрації пошкоджень ДНК, залежних від індукції системи репарації SOS: SOS-Chromo, Umu, Lux-Fluoro, VitoTOX® та деякі інші варіанти. Тест Lux-Fluoro є унікальним поєднанням двох біопроб, який за збігом обставин здатний визначати генотоксичність (тест SOS-Lux) і цитотоксичність (тест (Lac-Fluoro) речовин і їх сумішів. Аналіз SOS-Lux, як і тест SOS-Chromo, або Umu-тест, базуються на вимірюванні пошкодження ДНК в системі генетично модифікованої *Salmonella typhimurium*, яка була трансформована плазмідом рPLS-1, що несе промотор люкс генів *Photobacterium leiognathi*, як репортерний елемент, під контролем пошкодження SOS ДНК залежного промотору ColD, як чутливого елемента. Ця система реагує на речовини, які викликають пошкодження ДНК всередині цих бактеріальних клітин з дозозалежним генеруванням біолюмінесценції. Біолюмінесцентний сигнал може бути зареєстрований за допомогою відповідного детектору. Тест SOS-Lux як біопроба для генотоксичності може бути використана частково або повністю автоматично для звичайних вимірювань і застосована для високопродуктивного скринінгу.

Нами було запропоновано та розроблено простий SOS-тип біосенсору на основі волоконної оптики, що працює в диференціальному режимі і дозволяє контроль таких об'єктів навколишнього середовища, якими є хімічні засоби. Цей біосенсор був випробуваний при визначенні генотоксичності ряду стандартних речовин: етанолу, диметилсульфату та мітоміцину С. Чутливість його відповідає підходам, що базуються на застосуванні традиційних, досить складних і дорогих пристроїв. Розроблений біосенсор може бути використаний для експрес-аналізу, а саме протягом 20 хв, якщо оптичні волокна з відповідними іммобілізованими клітинами будуть підготовлені заздалегідь. Відповідно отриманим результатам функціональна активність таких підготовлених оптичних волокон може бути збережена протягом одного дня. В спеціальних дослідженнях підбрано ефективний шлях інтеграції референтних клітин з оптичними волокнами біосенсорного пристрою. Порівняно з традиційним використанням для цих цілей полімерних матеріалів, різного роду гелевих структур одночасне розміщення референтних клітин з оптичними волокнами в целофанових структурах виявилось найбільш підходящим для вимог практики.

Зважаючи на широке застосування нано-часток і нано-композитів в аграрному комплексі та фармацевтичній промисловості нами було досліджено генотоксичність різних їх видів. Серед нано-часток були обрані оксиди таких металів: AgO, ZnO, CuO, CdO, TiO<sub>2</sub>, та CeO<sub>2</sub> з розмірами в межах 50-100 нм. Встановлено, що ці наночастинки при їх концентрації в межах 1,0 мкг/мл,

характеризуються досить значним, але дещо різним рівнем генотоксичності. Згідно з нашим припущенням, відхилення в цьому відношенні пов'язане з особливостями їх проникнення в клітини, коливаннями в розмірах і від властивих їм біологічних ефектів. Збільшення концентрацій вищевказаних нано-частинок (до 10 мкг/мл) приводило до зміни динаміки сигналу фотолюмінесценції біосенсору, а саме, він з'являвся та знижувався більш раніше, ніж при низьких дозах. Отримані результати добре узгоджуються з тим, що демонструється іншими авторами на основі використання ряду різних підходів, а також з існуючою інформацією щодо їх загальної токсичності. Разом з тим, більшість досліджених зразків нано-композитів не проявляла генотоксичності, особливо це стосувалось тих, що містили оксиди ніобію. Незначне збільшення сигналу хемілюмінесценції, а значить і проява генотоксичності, було реєстровано в разі використання Н-сапоніту, але це, на нашу думку, було пов'язано зі зміною величини рН середовища референтної культури. Експериментальні результати, отримані за допомогою цього інноваційного пристрою показують, що кислотні та Nb-сапоніти не володіють генотоксичністю і вони можуть бути використані в безпечному і сталому стані в вигляді твердих речовин для потреб аграрного сектору та в разі необхідної швидкої і селективної дезактивації хімічних засобів.

В результаті проведених досліджень було зроблено висновок, що пропонуваній біосенсор може мати перспективу в майбутньому для використання в польових умовах для оцінки, навіть в on line режимі, рівня генотоксичності факторів довкілля хімічної природи.

**УДК 631.527.5:633.15**

## **ІННОВАЦІЙНІ ГІБРИДИ КУКУРУДЗИ**

**В.Г. Таран, Я.А. Приндюк**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Селекційними програмами науково-дослідних установ передбачається створення нового вихідного матеріалу для отримання гібридів кукурудзи, які матимуть високий імунітет до стресових умов вегетації та захворювань, стійкість до шкідників та вилягання, високу ремонтантність, високий коефіцієнт використання ФАР та інші цінні біологічні (жаро - , посухо - та стресостійкість тощо) та господарські властивості (вміст білка, жиру, крохмалю). Завдяки таким програмам компанія на сьогодні має ряд інновацій, що дозволяє створювати конкурентоспроможні гібриди культур, які адаптовані до ґрунтово-кліматичних зон України. Серед таких наукових розробок у селекції кукурудзи слід відмітити Tropical Dent.

Інновація Tropical Dent побудована на ефективності методу використання гетерозису. Вважається, чим далі відстань в генетичному плані між вихідними формами, тим більшим може очікуватися ефект гетерозису. Метою програми