

УДК 577.12:631.53.01/02:633.15

Гуцько С. М.<sup>1</sup>, кандидат техн. наук, доцент

Науменко О. В.<sup>2</sup>, доктор техн. наук, завідувач відділу технологій хліба та біотрансформації зернової сировини

Гетьман І. А.<sup>2</sup>, науковий співробітник

Гуцько Т. С.<sup>1</sup>, студентка

<sup>1</sup>Національний університет біоресурсів та природокористування України

<sup>2</sup>Інститут продовольчих ресурсів НААН України

E-mail: cgunko@gmail.com

## БІОХІМІЧНІ ЗМІНИ У ЗЕРНІ КУКУРУДЗИ В ПРОЦЕСІ ТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ

Зберігання зерна кукурудзи, як і інших видів зерна злакових культур, супроводжується проходженням процесів післязбирального дозрівання, яке впливає на зміни у біохімічному складі. Ці зміни є продовженням процесів біосинтезу, що розпочалися у полі під час формуванні зерна та спрямовані на перетворення низькомолекулярних органічних речовин до високомолекулярних.

Синтез жирів, полісахаридів та білків під час дозрівання зерна закінчується. Також зупиняється і синтез білків разом зі зменшенням небілкового азоту. Збільшується кількість жирів та зменшується вміст вільних жирних кислот і кислотне число жиру. За сприятливих умов зерно кукурудзи майже відразу ж після видалення із нього вільної вологи стає фізіологічно повноцінним, тобто дозріває. Однак, зміни у біохімічних показниках зерна кукурудзи суттєво залежать від умов, тривалості зберігання та сортових особливостей, а тому актуальним є дослідження цих питань у розрізі нових гібридів, які з'являються на ринку України.

Дослідження проводили із використанням зразків зерна гібридів кукурудзи компанії КВС: 'Кавалер', 'Богатир' та 'Керберос'. Перед закладанням на зберігання зерна та через 1, 3, 6, 9 та

12 міс. визначали вміст білків та крохмалю.

В результаті проведених досліджень було встановлено, що протягом 12 міс. зберігання зерна відбувалося зменшення білків в усіх досліджуваних гібридах кукурудзи. Загалом втрати білків у зерні за увесь період становили від 0,2 до 0,4%. Найбільше білків було у зерні гібриду 'Кавалер'. Залежно від тривалості зберігання його кількість становила від 10,2 до 10,6%, а найменше у зерні 'Керберос' – 9,1–9,4%. У гібриду 'Богатир' білка було від 9,9 до 10,1%.

Кількість крохмалю тісно пов'язана із показником «уміст білка» та має обернену залежність: чим менше білків, тим більше крохмалю та навпаки.

Результати, які ми отримали узгоджуються із цим твердженням. Так, найбільше крохмалю було у зерні кукурудзи гібриду 'Керберос' від 73,0 до 74,15% (білка було найменше). Зерно гібриду 'Кавалер' містило найменше крохмалю – 72,01% (при цьому це зерно містило найбільше білків). У зерні гібриду 'Богатир' кількість крохмалю була на рівні 73,38%.

Слід зазначити, що кількість крохмалю, як основної запасної речовини у зерні кукурудзи, під час зберігання зменшувалася, що пояснюється його витрачанням на процес дихання.

УДК 631.526.3/53.01/02-021.4:633.15

Гуцько С. М.<sup>1</sup>, кандидат техн. наук, доцент

Науменко О. В.<sup>2</sup>, доктор техн. наук, завідувач відділу технологій хліба та біотрансформації зернової сировини

Гетьман І. А.<sup>2</sup>, науковий співробітник

Гуцько Т. С.<sup>1</sup>, студентка

<sup>1</sup>Національний університет біоресурсів та природокористування України

<sup>2</sup>Інститут продовольчих ресурсів НААН України

E-mail: cgunko@gmail.com

## ПОСІВНІ ЯКОСТІ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ, ТРИВАЛОСТІ ЗБЕРІГАННЯ ТА СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

Кукурудза – це одна із найбільш важливих зернових с.-г. культур, що культивується майже на всіх континентах. Вона вирощується для отримання високих врожаїв зерна (основне застосування) та як корм для тварин. Кукурудза є універсальною культурою із широким спектром використання. Її зерно, стебла та качани застосовують як корм тваринам та для технологічних і продовольчих потреб. Найбільш популярними напрямками її переробки є виробництво круп, борошна, крохмалю, етилового спирту, олії, сиропів та амілази для кіноплівок і синтетичних тканин.

На сьогодні вона є однією із основних біоенергетичних культур, яку використовують для отримання біогазу та біоетанолу як у Європі, так і в Україні. Її широко використовують для технічних цілей і тому досить важливо знати, як впливають умови, тривалість зберігання та сортові особливості на посівні якості зерна. Тому, метою наших досліджень було визначення впливу зазначених чинників на зміни у показнику схожості зерна кукурудзи.

Для дослідження використовували гібриди кукурудзи компанії КВС: 'Кавалер', 'Богатир' та 'Керберос'. Схожість зерна визначали перед закла-

данням на зберігання та через 1, 3, 6, 9 та 12 місяців. Дослідні зразки зерна гібридів кукурудзи належали до різних груп стиглості: 'Кавалер' (ФАО 250), 'Богатир' (ФАО 290) та 'Керберос' (ФАО 310).

Схожість – є одним із основних показників якості зерна, який характеризує його якість з погляду його придатності, як сировини для технічних цілей.

Аналізуючи отримані результати, можна побачити, що післязбиральне дозрівання у зерні кукурудзи закінчилося впродовж 1 місяця зберігання. Про це свідчать значення показників схожості, які були найбільші у цей період. Триваліше зберігання призвело до його зменшення.

Однак, слід зазначити, що зміни не були суттєвими і максимальне зменшення схожості (6%) спостерігалось лише у кукурудзі гібриду 'Богатир'. Найкращі показники схожості за 12 міс. отримали у зерні кукурудзи гібридів 'Керберос' (95%) та 'Кавалер' (96%). Однак, порівнюючи отримані результати по схожості зерна кукурудзи після 12 місяців, із вимогами стандарту ДСТУ-4525:2006 «Кукурудза. Технічні умови», де схожість нормується на рівні 55%, робимо висновок, що зерно усіх наших гібридів відповідає вимогам стандарту та може використовуватися, як для виробництва дитячого харчування, так і для крохмалю та патоки.

УДК 633.584.3

Данюк Ю. С., аспірант

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

E-mail: danyk.yura@ukr.net

## ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ ВЕРБИ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЗБЕРІГАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ

Для підвищення енергетичної незалежності України особлива роль відводиться біоенергетиці, яка могла б задовольнити значну частину енергетичних потреб сільськогосподарських підприємств.

Метою досліджень передбачалося вивчення ефективності різних способів зберігання садивного матеріалу – живців і пагонів. Польові та лабораторні досліді проводили в Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН упродовж 2019–2021 рр. Схемою дослідів передбачалося зберігання живців та пагонів в сховищі за температури повітря 3–5 °С в контейнері, прошарку піску та поліетиленових мішках з обробкою та без обробки надрізів вапном. Садивний матеріал на зберігання закладали щорічно 25 листопада. Упродовж зберігання в динаміці – кожен місяць на 24–25 число аж до садіння живців і пагонів.

Дослідження проводили з двома видами верби: тритичинкова (*Salix triandra* L.) сорт 'Панфілівська' та прутювидна (*Salix viminalis* L.) сорт 'Збруч'.

Ураження цвіллю живців і пагонів обох сортів відмічено лише за зберігання їх в поліетиленових мішках як без обробки надрізів вапном, так і з їхньою обробкою. За інших способів зберігання ураження садивного матеріалу цвіллю не було. Живці сорту 'Панфілівська' в 2019 р. 100% були уражені хворобою за обробки надрізів вапном і лише 5% – без такої обробки. Ура-

ження цвіллю пагонів цього сорту не виявлено. Щодо сорту 'Збруч', то ураження живців цвіллю залежно від способу зберігання становило 10–15% в 2019 р., а пагонів – 26%, в 2020 р. – 10%. У 2021 р. садивний матеріал обох сортів зберігався добре, ураження хворобою не було.

Приживлюваність садивного матеріалу (81%) на першу дату обліку була отримана у живцях сорту 'Панфілівська' за їхнього зберігання в поліетиленових мішках з обробкою надрізів вапном, а пагонів – за зберігання в прошарку піску з обробкою та без обробки надрізів вапном та в поліетиленових мішках з обробкою і без обробки надрізів вапном. За інших способів зберігання приживлюваність живців і пагонів була значно нижчою.

Найвищу приживлюваність на першу дату обліку живців прутювидної верби сорту 'Збруч' отримано за їхнього зберігання в прошарку піску з обробкою та без обробки надрізів вапном та в поліетиленових мішках без обробки надрізів вапном.

Високу приживлюваність пагонів цього сорту отримано за всіх способів зберігання за виключенням зберігання в поліетиленових мішках з обробкою надрізів вапном, де відсоток приживлюваності достовірно був нижчим, ніж за інших способів зберігання. На останню дату обліку приживлюваність живців і пагонів була значно вищою в сорту 'Збруч', порівняно із сортом 'Панфілівська'.