



адаптивних гібридів, здатних стабільно реалізовувати свій урожайний потенціал в різних умовах вирощування.

На основі морфобіологічної характеристики та оцінки комплексу ознак зразків колекції цукрової кукурудзи, визначена довжина періоду від появи сходів до цвітіння 75 % волотей, виділені ранньостиглі зразки.

Диференціація за рівнем урожайності качанів показала, що практично усі ранньостиглі форми сформували нижчу урожайність, ніж середньоранні та середньостиглі.

При вивченні генетичної мінливості ознак продуктивності інбредних ліній I₂ таких як маса і довжина качана, кількість рядів зерен виявлені кращі лінії, середні показники яких суттєво відрізняються від стандартних.

Підвищення генотипічної мінливості окремих елементів продуктивності, виявлене у наших дослідках, сприяло позитивному добору інбредних ліній, які суттєво відрізнялись від вихідних форм покращеними елементами продуктивності.

Серед виділених інбредних ліній I₃ є лінії, що значно переважають вихідні лінії за масою, довжиною качана та кількістю рядів зерен.

У результаті проведених досліджень відібрані кращі лінії по продуктивності, які переведені шляхом інбридингу у гомозиготний стан і вивчаються на комбінаційну здатність. Виділені також і ранньостиглі лінії.

Частота одержаних більш продуктивних самозапилених ліній на вихідному гібридному матеріалі з суттєвим перевищенням контрольних показників за такими елементами продуктивності як маса качана, довжина і кількість рядів зерен становить $7,19 \pm 1,36$ %. Ефективним є добір за ознакою «кількість рядів зерен», відібрані кращі багаторядні лінії на основі генетичних джерел з Австралії. Виділено 23 інбредні лінії, які за окремими ознаками продуктивності значно перевищують стандартні зразки. Нами проведений аналіз вмісту цукру в окремих зразках цукрової та зверх цукрової кукурудзи у фазі молочно-воскової стиглості. У результаті аналізу вмісту цукру в зернівках виділені зразки з вмістом цукрів 8,6 % у зверх цукрової і 5,8 % – у білозерної кукурудзи.

Серед наших кращих ліній за продуктивністю і комбінаційною здатністю є лінія Л 289-3, середньорання (ФАО 200). Вегетаційний період від сходів до повної стиглості у зоні Лісостепу 104 дні. Середньоросла, висота рослин – 103–170 см надземних вузлів на стеблі 11–12, листків 13–14. Качан, короткий циліндричний, формується на висоті 50,0–55,0 см, завдовжки 10–12 см, масою у фазі технічної стиглості 125–130 г, рядів зерен 16–18, верхівка озернена добре, качан повністю вкритий обгорткою, стрижень білий. Зерно у фазі повної стиглості зморщене, жовтого кольору. Вихід зерна 78,5 %. Маса 1000 зерен



160–170 г. Посухостійкість, холодостійкість відмінні. Стійка щодо вилягання, ураження пухирчастою та летючою сажками. Вирощується за інтенсивною технологією з внесенням оптимальних доз мінеральних добрив. Рекомендована густина рослин на час збирання 100 тис. шт. на га.

Список використаних джерел

1. Супрунов А. И. Селекция сахарной и лопающейся кукурузы на Кубани : монография. Краснодар : ООО «Эдви», 2008, 128 с.
2. Маркетинг продукции кукурузы сахарной на территории Украины. *Овощеводство*. 2006. № 11. С. 54–57.
3. Новоселов С. Н., Эльмесов Х. С. Селекция кукурузы на цвет зерна как один из векторов эстетической селекции. *Эволюция научных технологий в растениеводстве*. 2004. Т. 2. С. 296–299.

Білявський Юрій Вікторович

канд. біол. наук, старш. наук. співроб.

Білявська Людмила Григорівна

д-р с.-г. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0003-3856-7718

Полтавський державний аграрний університет

м. Полтава

СУЧАСНІ НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ ЖИТА ЗВИЧАЙНОГО [ОЗИМОГО] (*SECALE CEREALE L.*)

Жито звичайне – найбільш цінна продовольча культура серед зернових. Вона є другою важливою після пшениці [1, 2]. Продовольча цінність культури визначається значним вмістом в зерні повноцінних білків (12,8 %) та вуглеводів (69,1 %), наявністю дуже важливих вітамінів (А, В₁, В₂, В₃, В₆, РР, С), висока калорійність (1 кг житнього хліба забезпечує людину 2481,2 ккал) [3, 4]. Особливістю ненасичених жирних кислот є здатність розчиняти холестерин в кровоносній системі людини, який викликає важке захворювання атеросклероз. Тому, лікарі рекомендують людям старшого віку вживати житній хліб в якості профілактичного засобу. Але, в зерні жита менше, ніж пшениці, міститься клейковини (8–26 %), яка характеризується більшою рухливістю і гірше розтягується. Так, житній хліб завжди менш об'ємний і швидше черствіє.

Висока врожайність культури (7–8 т/га) цілком реальна для нових учасних гібридів та сортів. У сприятливих умовах вирощування, за цим показником



гібридне жито може конкурувати з озимою пшеницею.

Розглянемо головні напрями використання кінцевого продукту.

Вирощування жита для отримання високоякісного зерна. Жито озиме з давна вирощується людиною, особливо для отримання зерна на харчові та кормові цілі. Зерно жита використовується для виготовлення певних сортів хліба (20–80 % житнього борошна в українському хлібі) [5], пива, віскі, горілки та інших продуктів. Цільне зерно споживається в їжу – у вигляді каші.

Останнім часом, використовують тільки сучасні гібриди озимого жита, що характеризуються високою врожайністю і якістю зерна. Вони забезпечують найбільшу окупність інвестицій. Нормальним строком збирання жита озимого є «кінець воскової та початок повної стиглості».

Вирощування жита на зелений корм. Жито – відмінна культура для отримання зеленого корму як у чистому вигляді, так і в складі травосумішей. Зазвичай його скошують до початку цвітіння і використовують для згодовування коровам та іншим сільськогосподарським тваринам [6]. У даному випадку, найчастіше для цих цілей використовують традиційні сорти жита озимого, так як гібридне насіння для цих цілей – досить дороге, але саме сучасні гібриди жита володіють високим генетичним потенціалом. До основних технологічних особливостей відносять: використовувати сорти і гібриди, які формують більшу вегетативну масу, активно ростуть у весняний період; не слід застосовувати ядохімікати, які можуть призвести до захворювань або загибелі тварин. У тваринництві у вигляді концентрованого корму використовують житні висівки та кормове борошно, які містять 11–12 % білків і добре засвоюються тваринами. Отриманий зелений корм забезпечує велику рогату худобу в ранньовесняний період. За вмістом білка в зеленій масі (13,9 %) жито переважає озиму пшеницю і кукурудзу у фазі викидання волотей. Також використовують культуру на сіно. Солому жита використовують як грубий корм у вигляді запареної січки.

Вирощування жита озимого для отримання силосу (сінажу). Частіше використовують жито (як сорти так і гібриди) в чистому вигляді так і у складі травосумішей. Це – головний напрям використання жита в європейських країнах. Особливістю гібридів жита є те, що вони здатні формувати більшу вегетативну масу. У Швеції та Норвегії, жито є культурою номер один для отримання силосу – для годівлі сільськогосподарських тварин. Для цього слід використовувати високопродуктивні кормові сорти та гібриди, призначені для отримання силосу. Але, витрата гібридного насіння жита озимого для отримання силосу і зеленого корму значно менше, ніж при використанні звичайних сортів. Звичайна норма висіву гібридів жита на силос становить 2,0–



2,5 млн схожих насінин на гектар (залежно від умов і особливостей гібриду), тоді як норма висіву традиційних сортів жита на силос – 6,0–7,0 млн/га.

Вирощування жита озимого для енергетичних цілей. Використовують головні продукти: зерно, соломку та силос. Для біогазового виробництва зазвичай використовують жито в чистому вигляді. Для отримання теплової енергії перевагою жита звичайного є найменша собівартість і хороші енергетичні показники. Також, зерно жита має гарну плинність, що важливо при використанні в автоматичних котлах. Воно не потребує пелетування, т.я. суттєво знижує витрати на виробництво енергії. Теплоота згоряння зерна значно вища, ніж соломи. Частіше використовують високоврожайні гібриди. Для енергетичних цілей можна використовувати більш дешеве насіння гібридів й сортів жита, які не мають необхідних хлібопекарських якостей. Спалювання зерна жита для отримання теплової енергії та електрики – найбільш поширений напрям використання культури в країнах ЄС. Тому, що собівартість енергії може бути нижчою, ніж при використанні пеллет і природного газу, але вищою, ніж при використанні тюків соломи. Автоматичне опалення житла, де не можливо застосовувати тюки соломи та біомасу – це один із найвигідніших варіантів. Країни Європи вже досить ефективно використовують культуру для енергетичних цілей. Силос – є одним із найбільш поширених джерел енергії для виробництва біогазу та електроенергії, що особливо актуально на бідних ґрунтах, не придатних для вирощування кукурудзи, а також у північних регіонах, де вона має економічну ефективність.

Культура формує велику вегетативну масу і залишає значну кількість після себе соломи. Її також успішно використовують для спалювання і отримання електро- і теплової енергії. За врожаєм соломи вона поступається тільки кукурудзі. В окремих регіонах (північ) жито є культурою номер один для виробництва зерна та соломи як для енергетичних цілей, так і для виробництва силосу. Актуальним є вирощування жита на соломку в посушливих регіонах на зрошенні, оскільки деревина там відсутня.

Вирощування жита озимого як покривної культури. Один із сучасних напрямів використання жита озимого – вирощування його в якості покривної культури (сидерату). Це сприяє захисту ґрунту від ерозії, підвищенню його родючості, додатковим добривом, можливістю випасати худобу восени, а також більш високе накопичення вологи у зимовий період.

Таким чином, жито звичайне [озиме] (*Secale cereale L.*) можна вирощувати для досить різноманітних цілей. Культура досить легка у плані вирощування. Низький попит на жито озиме зумовлює скорочення посівних площ культури. Але, розширення напрямів його використання може змінити ситуацію на краще.



Список використаних джерел

1. Білявська Л. Г., Білявський Ю. В. Сучасний стан насінництва жита озимого в Україні. *Вісник ПДАА*. 2021. № 2. С. 67–74.
2. Тиунов А. Н., Глухих К. А., Харькова О. А. Озимая рожь. Москва : Колос, 1969. 329 с.
3. Жито озиме – Ярило. 2021. URL : <http://ярило.укр> > zhito-ozime.
4. Жито озиме – UKRAVIT. 2021. URL : <https://ukravit.com.ua/zhito-ozime>.
5. Корчагіна О. В. Дослідження хімічного складу та хлібопекарських властивостей борошна із зерна жита озимого. *Вісник Дон НУЕТ*. 2009. № 2. С. 15–20.
6. Білітюк А. П. Цінний корм для тваринництва. *Корми і кормовиробництво*. 2005. № 55. С. 114–120.

Василишина Олена Володимирівна

канд. с.-г. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0002-1066-4009

Уманський національний університет садівництва
м. Умань

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ ТА ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДОВО-ЯГІДНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Малолежкі плоди, в тому числі й вишні, мають значну інтенсивність дихання з високим рівнем транспірації, сприйнятливі до фізіологічних захворювань, тому швидко псуються та втрачаються вже на перших етапах збирання на шляху надходження від виробника до споживача.

Нині ведеться пошук нових технологій зберігання плодів в поєднанні з вже існуючими – впливу низької температури, опромінення, використання речовин антимікробної дії, алое- вера покриття, 1-метилциклопропен [1–4]. Однак, застосування цих речовин не повністю вивчене для подовження терміну зберігання плодів вишні, а препарат 1-МЦП є дороговартісним у використанні.

Для попередження псування плодів використовують препарати на основі полісахаридів (альгінат, карагенан, хітозан). Ефективне використання хітозану отримують шляхом його поєднання з іншими речовинами: ефірними олівами, саліциловою та метилсаліциловою кислотою, тощо [1, 5].

Ефективність зберігання плодів оцінюють за максимальним рівнем інтенсивності дихання, що позначається на величині їх тепловиділення. Між цими показниками було встановлено тісний зв'язок, згідно якого чим вища



інтенсивність дихання плодів під час зберігання, тим більше тепла вони виділяють, а отже і вищим є додаткове навантаження на холодильне обладнання, і більшими є витрати на підтримання сталого температурного режиму в холодильній камері [6, 7]. Тому визначення інтенсивності дихання та тепловиділення є важливим завданням.

Встановлено, що інтенсивність дихання плодів вишні знаходилась на рівні від 11 до 15 мг CO₂ /кг·год. За обробки плодів вишні розчином саліцилової кислоти вона була на 2–3 мг CO₂ /кг·год нижчою, тоді як плоди, попередньо оброблені розчином хітозану і саліцилової кислоти мали на 2–5 мг CO₂/кг·год нижчу інтенсивність дихання. При цьому, інтенсивність тепловиділення плодів вишні знижувалась порівняно з контролем на 0,01–0,03 Кдж/т·добу, що зумовило підвищення температури в холодильнику на 0,05–0,08 °С та необхідної продуктивності вентиляції на 3,12–5,48 м³/т·год.

Список використаних джерел

1. Jianglian D., Shaoying Z. Application of Chitosan based coating in fruit and vegetable preservation. *Journal of Food Processing & Technology*. 2013. Vol. 4 (5). P. 227.
2. Wani A. A., Singh P., Gul K., Wani M. H., Langowski H.C. Sweet cherry (*Prunus avium*): Critical factors affecting the composition and shelf life. *Food packaging and shelf life*. 2014. Vol. 1. P. 86–99.
3. Yen M. T., Yang J. H., Mau J. L. Antioxidant properties of chitosan from crab shells. *Carbohydrate Polymers*. 2008. Vol. 74 (4). P. 840–844.
4. Паронян В. Х., Комаров Н. В., Кюрегян Т. П. Прогресивные способы обработки плодоовощной продукции перед закладкой на хранение. *Хранение и переработка сельхозсырья*. 2003. № 7. С. 23–24.
5. Pasquariello M. S., Patre D.D., Mastrobuoni F., Luigi Z., Scortichini M., Petriccione M. Influence of postharvest chitosan treatment on enzymatic browning and antioxidant enzyme activity in sweet cherry fruit. *Postharvest Biology and Technology*. 2015. Vol. 109. P. 45–56.
6. Сердюк М. Є., Кюрчева Л. М., Андрущенко М. В., Жукова В. Ф. Вплив розчинів нанометалів на інтенсивність окисно-відновних процесів при зберіганні плодів груші. *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2019. № 9 (1). С. 17.
7. Василюшина О. В. Вплив обробки полісахаридними композиціями на антиоксидантні ферменти плодів вишні під час зберігання. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2020. № 1. С. 67–73.