

СИНТЕТИК ОЗИМОГО ЖИТА (*Secale cereale L.*) ЗАБАВА

Вікт. В. Скорик, доктор сільськогосподарських наук,

Волод. В. Скорик, кандидат сільськогосподарських наук,

Н. В. Симоненко, науковий співробітник,

О. П. Скорик, старший лаборант

Носівська селекційна дослідна станція Чернігівського інституту АГВ УААН

Вступ. Жито - друга після пшениці хлібна культура в Україні. Житній хліб висококалорійний і має відмінні смакові якості. Зерно жита містить повноцінні, багаті на незамінні амінокислоти білки і вітаміни А, С, Е і групи В. У Поліссі і Лісостепу України жито перевищує пшеницю озиму по зимостійкості і стійкості до несприятливих погодних умов. За даними Державного сортовипробування в північних областях країни урожайність жита порівняно з пшеницею вища на 50-60%.

Потреби населення житнім хлібом задовольняються всього на 6,2%. Системна криза, яка охопила Україну, вимагає істотного підвищення уваги до виробництва зерна жита, невибагливого до умов середовища, незамінного продукту харчування, що

користується великим попитом на внутрішньому і міжнародному ринках.

Сучасні сорти, синтетики і гібриди озимого жита відповідають умовам розвитку аграрного виробництва. Вони мають високу і стабільну врожайність, стійкі проти вилягання і хвороб, зимостійкі, потребують мінімум витрат викопної енергії.

Сорт-синтетик Забава, створений Носівською селекційною дослідною станцією, переданий на державне сортовипробування у 2007 р. Диплоїдний (2n = 14).

Мета роботи - привернути увагу спеціалістів і експортерів зерна до цінної хлібної культури - жита озимого (*Secale cereale L.*). Нагальним завданням є короткі генетична, біологічна, морфологічна, апробаційна і агротехнічна характеристики на предмет

його відмінності, однорідності й стабільності та придатності для поширення в Україні і за її межами [1-3].

Матеріали і методи. Вихідний матеріал створювався спрямованими зворотніми насичуючими схрещуваннями крупнозерних ліній, виділених з німецького сорту Шустро, з гібридними рослинами F₂K-10028 / Саратовське 4 протягом п'яти поколінь. Крупнозерні лінії материнської форми і батьківських рослин протягом 33 років добиралися за чисельністю понад 8 первинних зародкових корінців, висотою рослин до 100 см, масою 100 зерен понад 5,0 г, масою зерна з колоса більше 2,5 г, озерненістю колоса понад 92%. Синтетик створено оцінкою і добром вихідних ліній з перевіркою компонентів за високою комбінаційною здатністю. Компоненти синтетика щорічно спрямовано генетично вдосконалювалися за складовими елементами продуктивності на просторово ізольованих ділянках.

Результати досліджень. Ефект гетерозису жита озимого Забава стабільно проявляється протягом п'яти генерацій розмноження. Оцінка компонентів синтетика проводиться спрямованими діалельними схрещуваннями ліній зі стабільними і негативними генетичними кореляціями висоти вихідних рослин з урожайністю прямих нащадків у порівняльному сортовипробуванні ($r_G = -0,5427 - 0,8355^{***}$). Генетичні кореляції між батьками і нащадками селекційних ознак рослин, їхніх похідних сімей і урожайністю зерна з одиниці площі в сортовипробуванні вихідних ліній жита озимого Забава негативні з висотою рослин ($r_G = -0,42275^{***}$) і позитивні з крупністю насіння ($r_G = 0,4857^{***}$). Потужна зародкова коренева система синтетика дає змогу отримувати дружні здорові сходи при дотриманні передових елементів агротехніки - попередник, обробіток і підготовка ґрунту, строки і рівномірність висіву. Після появи четвертого справжнього листка відбувається кущення озимого жита і утворюється друге стебло. При оптимальних умовах в осінній період наступні стебла у жита Забава утворюються

протягом кожних 7-10 діб. Стебло утворює вторинні вузлові корені, здатні проникати на глибину до 60 см. Помірні дози фосфорних добрив стимулюють проникнення зародкових і вторинних коренів глибоко в ґрунт. Калійне живлення восени стимулює утворення тонких розгалужених корінців, що сприяє кращій перезимівлі рослин. Швидкість росту коренів у різні фази розвитку неоднакова. Приріст коренів від сходів до початку кущення жита становить біля 2,5 см за добу, від кущення до виходу рослин у трубку - близько 2 см, від колосіння до цвітіння - 1 см за добу, після квітання приріст коренів припиняється одночасно з припиненням росту рослин.

Сорт озимого жита Забава з домінантно обумовленою короткостеблістю характеризується високою продуктивною кущистістю, тому для утворення оптимальної кількості колононосних стебел на площі доцільно застосовувати невисокі норми висіву. Для формування високого врожаю зерна достатньо висівати 2,5 - 3 млн схожих насінин на 1 га. Озиме жито Забава утворює 520-550 продуктивних стебел на 1 м², що регулюється складним біологічним механізмом компенсаторного ефекту. Продуктивна кущистість жита Забава висока, передбачає потужну регенераційну здатність весною. Рослини з домінантною короткостеблістю мають генетичну особливість - триваліший термін часу затримуватися у стадії простратної розетки, закриваючи поверхню ґрунту від прямих сонячних променів, й успішно пригнічуючи бур'яни. Короткостеблові сорти жита озимого - чудові попередники для просапних культур.

Стебло в жита Забава - невивпнена циліндрична соломина, яка складається з листової пластинки, вузлів і п'яти міжвузлів. Генсупресор домінантної короткостеблості зменшує висоту стебла за рахунок скорочення всіх міжвузлів, особливо - верхнього підколосового. Коротке підколосове міжвузля можна використовувати як апробаційну ознаку короткостеблового синтетика Забава. Vegetуючі стебла

рослин мають темно-зелене забарвлення з густим восковим нальотом. Стебла, листя, колос, квіткові луски вкриті восковим нальотом, який має здатність віддзеркалювати сонячні промені і запобігати їхньому перегріву. Разом з тим восковий наліт рослин озимого жита має здатність акумулювати розсіяну променисту сонячну енергію, перетворювати її в тепло при похмурій і дощовитій погоді, та запобігає проникненню збудників хвороб у клітини рослини. Істотною перевагою домінують короткостебловий синтетика озимого жита Забава є особливість одночасного квітання пагонів осіннього і весняного утворення без зниження числа зерен у колосі, його виповненості і крупності.

Листки на стеблах синтетика Забава розташовані супротивними рядами, їх число відповідає числу вузлів і міжвузлів. Листок складається з піхви і листової пластинки з язичками і вушками біля основи. Кінці листових пластинок у жита Забава вільно звисають. Піхва листка щільно охоплює стебло, сприяє його міцності на злам, у генеративних стебел вона зазвичай гола, але густо вкрита восковим нальотом. Така будова листка запобігає проникненню інфекційних гіф шкодо-чинних грибів у епідермальну клітину. Густий восковий наліт, опушеність знизу, видовжена форма продихів сприяють стійкості проти раптових перегрівів і переохолоджень листових пластинок жита. Завдяки лігулі листок має можливість обертатися навколо стебла, що зберігає його від зламу при сильних поривах вітру.

Суцвіття синтетика Забава - складний колос незакінченого петруського типу, тобто без верхівкового колоска. Колос рослин жита Забава стандартної форми складається з двох квіткових колосків. Число квіток 68-76 шт., озерненість - 90-92%. Формування колоса проходить у період кушення рослин. У озимого жита це відбувається пізно восени перед припиненням вегетації рослин. Колос синтетика Забава призматичний, середньої щільності, довжиною 11-13

см. При цвітінні прямостоячий, при дозріванні пониклий. Квіткова луска щільно охоплює зернівку, при перестой не осипається. По кілю має зазублення. Остюки середньої довжини, напіврозходяться, у період квітання мають характерне для сорту коричневе забарвлення кінцівки.

Озиме жито Забава - алогамна вітрозапилювальна культура. Квітання його залежить від умов середовища, переважно від температури і вологості повітря. Настає квітання через 7-12 діб після виколювання. Одна квітка цвіте 12-30 хв, колос - протягом 4-5 днів. Квітання в межах колоса починається із середини і поступово розповсюджується вгору і вниз. Масове квітання озимого жита спостерігається при температурі 12°C, що настає о 10-11 годині ранку і над посівом у суху погоду утворюється хмара пилку. В одному пиляку може утворюватися 50 тис. пилкових зерен, тобто один колос здатний викидати в повітря біля 1 млн пилкових зерен. Приймочка маточки виступає зовні квітки і розправляє перисті лопати дугоподібно за межі квітки в обидва боки між колосковими лусками. (рис. 1.)

Квітка жита Забава міститься у зовнішній і внутрішній квіткових лусках. Зовнішня луска ланцетоподібна, складається з двох опуклих утворень, розділених кілем, пряма, видовжена, що звужується до верху і переходить у остюк довжиною 4-7 см. Довжина луски до 3 см. Кіль зовнішньої квіткової луски, переважно зазублений, вкритий війками, орієнтованими в напрямі остюка. Характер зазубленості відповідає загальній грубості колоса. Внутрішня квіткова луска має форму човника, плівчата, тонка, двокілева.

Між квітковими лусками біля їхньої основи знаходиться опушений насінний зачаток, у нижній частині якого збоку лусок розміщені дві малюсінські плівочки лодидули, у верхній - маточка у вигляді дволопатевої приймочки. До основи насінного зачатка прикріплені на тичинкових нитках три

довгі пиляки. Довжина пиляків до 14 мм. Колір лимонно-жовтий, хоча можуть зустрічатися форми з оранжевим і фіолетовим забарвленням. Після висипання пилку пусті пилкові мішки тривалий час залишаються на колосках у вигляді висохлих коричневих утворень.

Після запліднення зав'язь розвивається в однонасінний плід -

зернівку, яка має видовжено-овальну форму, стиснуту з боків. За довжиною і формою зерно сорту озимого жита Забава довге (більше 8 мм), широче (до 3 мм). На сортувальних машинах добирають фракцію насіння, що сходить з видовжених решіт шириною 2,4 - 2,6 мм.

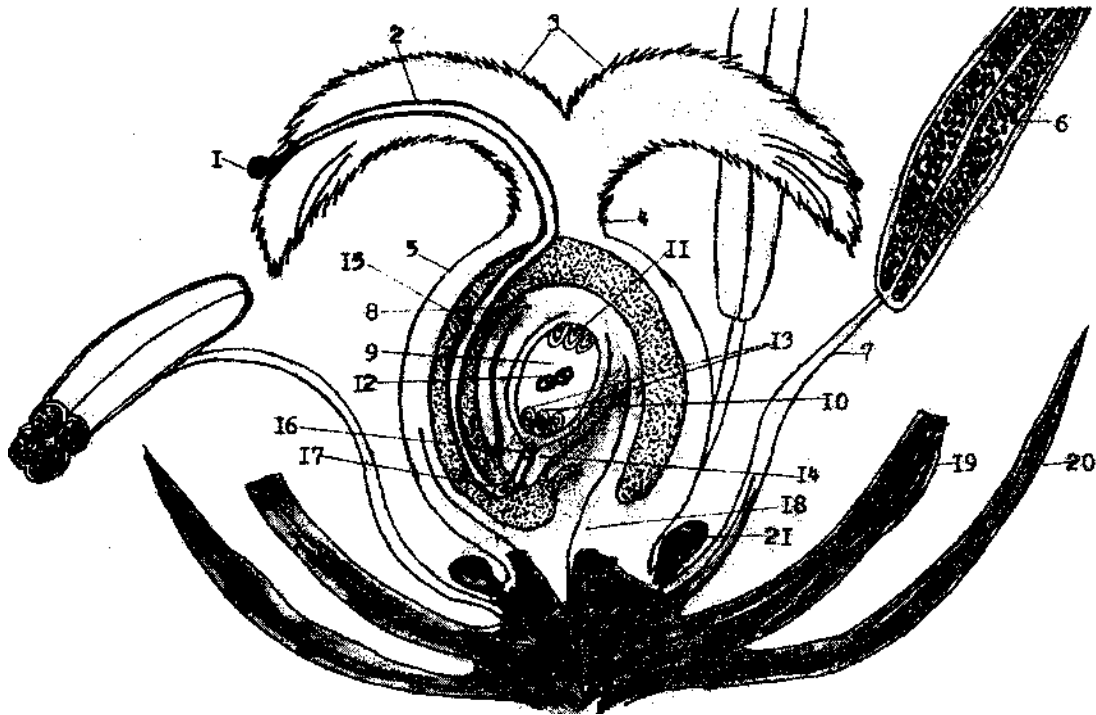


Рис. 1. Схематичний подовжній розріз квітки озимого жита під час запилення і запліднення.

1 - пилкове зерно; 2 - пилкова трубка; 3 - приймочка маточки; 4 - стовпчик; 5 - зав'язь; 6 - пиляк з пилковими зернами; 7 - тичинкова нитка; 8 - насінний зачаток; 9 - зародковий мішок; 10 - яйцеклітина; 11 - антиподи; 12 - полярні ядра; 13 - синергіди; 14 - мікропіле; 15 - покрив насінного зачатка; 16 - ядро трубки; 17 - спермії; 18 - ніжка насінного зачатка; 19 - внутрішня квітова луска; 20 - зовнішня квітова луска; 21 - нектарники.

Маса 1000 зерен значною мірою виражає крупність насіння. Сорт-синтетик жита Забава формує крупне зерно з масою 1000 зерен 45-52 г і більше. Велика крупність зерна синтетика Забава - сортова ознака, зумовлена двома рецесивними неалельними генами з комплементарним або епістатичним ефектом.

Забарвлення зерна жита зумовлюється сполученням і варіюванням забарвлення алейронового шару й оболонки насінини і плода, а також товщиною і прозорістю оболонки.

Алейроновий шар, який має блакитне або біле забарвлення, визначає основне забарвлення зерна. Інколи алейроновий шар несучільний, блакитні плями різної інтенсивності, величини і форми мають строкатий вигляд. Алейроновий шар належить до триплоїдного ендосперму і є результатом подвійного запліднення двох центральних ядер спермієм, тоді як оболонка складається з материнської диплоїдної тканини. У результаті цього на забарвлення алейронового шару і забарвлення зернівки впливають також

гени кольору батьківської форми (ксенійність).

Насінна оболонка частіш за все забарвлена в яскраво-коричневий і темно-коричневий кольори, інколи незабарвлена (прозорожовта). Плодова оболонка зазвичай безбарвна або жовта. Зморшкуватість і нещільне прилягання оболонок одна до одної, утворення між шарами їхніх клітин повітряних порожнин надають забарвленню зерна амальгамовий сріблясто-сірий відтінок.

Оскільки при створенні компонентів використовувався донор домінантної короткостеблості к-10028 походженням з Болгарії, у генотипі якого зустрічаються рослини з червоним забарвленням алейронового шару, то у синтетика Забава можуть зустрічатися зерна з таким забарвленням. Їх не треба сплутувати із зерном, ураженим на фузаріоз, оскільки воно має нормальний блиск, а строкаті червоні плями не вдається зіскребти, тому що вони знаходяться під прозорою плодовою оболонкою.

Насінні ділянки синтетика Забава розміщують після чорного, чистого або зайнятого парового попередника. В осінній період головні завдання догляду полягають у тому, щоб отримати дружні сходи, уникнути пошкоджень озимого жита шкідливими ґрунтовими і листовими комахами. Рослини жита мусять мати час для розвитку і підготовки до зими. При недостатньому забезпеченні поживними речовинами з осені, корисно проводити підживлення. Чим раніше проводиться підживлення, тим воно ефективніше.

Після сходів жита інколи в результаті незадовільного перед посівного обробітку ґрунту розповсюджуються крупні бур'яни. У випадках засмічення осотами і зимуючими бур'янами у фазі розетки, доцільно обприскувати посіви гербіцидами. До появи сходів озимих їх необхідно знищити на прилеглих до озимих посівах полях. На бур'янах зазвичай оселяються шкідливі комахи і хвороби, які з появою сходів переселяються на озимину і завдають істотних збитків.

Основним заходом захисту боротьби проти совки є знищення бур'янів, на яких вона відкладає яйця. Озимі посіви, заселені совкою, дротяником, жуком кузькою, хрущем - обприскують пестицидами.

Озиме жито Забава з осені не переростає, оскільки має генетично підвищену схильність до кушення, зумовлену домінантним геном Короткостеблості. Весною озимому жити необхідно створити оптимальні умови для швидкого відростання і потужного розвитку. Для цього рослини мають забезпечуватися поживними речовинами і вологою. Якщо озимина після перезимівлі розвивається слабо і має блідо-жовтуватий колір, це означає, що рослини потерпають від нестачі азоту. На полях, де жито розвивалося добре, але ослабло при перезимівлі, поряд з азотними в підживлення необхідно включити і фосфорні добрива.

Своєчасне правильне збирання врожаю жита з високою якістю без втрат є заключним етапом одержання економічного прибутку. Правильне вирішення питання про строки збирання залежить від закінчення надходження сухих речовин у зерно, характеру дозрівання в різних погодних умовах, способів збирання і наявності збиральних засобів. Надходження сухих речовин у зерно жита в основному (90-95%) закінчується в стадії воскової стиглості. Збільшення маси 1000 зерен в роки з помірно вологістю і теплою погодою у період дозрівання в жита Забава триває довше, ніж у роки із сухою або надмірно вологою погодою. Пояснюється це тим, що синтетик жита Забава має високу крупність зерна. До кінця воскової стиглості створюється максимальний біологічний урожай. При повній стиглості і запізненні збирання незворотні значні втрати зерна від осипання, незважаючи на велику квіткову луску.

З початком повної (твердої) стиглості і, навіть, у кінці воскової збирання озимого жита проводиться прямим комбайнуванням. Важливою вимогою при скошуванні хлібної маси

й обмолоті комбайнами є недопущення втрат і пошкоджень насіння. Через недотримання необхідних вимог часто втрати зерна досягають великих розмірів. Якщо на полі залишається 8-10 колосків на 1 м², то втрати зерна з 1 га становлять 150-200 кг. Поряд з цим незадовільне регулювання комбайна і наявність різноманітних щілин втрати зерна в соломі, полову і прямо на землю часто становлять 100-150 кг. Таким чином, загальні втрати зерна становлять 0,25-0,3 т/га.

Порушення відповідних вимог збирання жита комбайнами призводить до роздроблення і плющення зерна, великої кількості мікропошкоджень на оболонці і зародку. Вони зменшуються при збільшенні подачі маси у молотарку, відстані між барабаном і декою, зниженні частоти обертів барабана. Зниження обертів барабана комбайна до 700-900 за 1 хв зменшує травмування насіння жита на 27 і 18%. Відсоток пошкодження сильно зростає, коли під час збирання зерно має підвищену вологість. Отже, не рекомендується проводити збирання озимого жита комбайнами на насінних ділянках при вологості 20-22%. Оберти молотильного барабана комбайна зменшують, жалюзійні решета ставлять у середнє положення, повітряний потік підсилюють, щоб у бункер потрапляло зерно здорове, не давлене, з повноцінними, не вибитими зародками. Серед злаків жито вимолочується найкраще, але часто насіння травмується через недотримання технології його збирання.

Очистка вороху на току від зволожений домішок вважається невідкладною першочерговою роботою. Потік очищеного зерна бажано спрямовувати проти напрямку вітру - при цьому видаляються не лише легкі домішки, а й зволожене зерно підсихає. Обробка насіння на насінно-чистних машинах („Petkus 642”, „Petkus 537”, СМ-4 і тощо), має проводитись на ретельно очищених агрегатах, із застосуванням трієрних блоків. Вологе зерно необхідно висушити на току під прямими сонячними променями про

тягом 5-7 діб. Повітротепловий обробіток посівного насіння сприяє післязбиральному дозріванню і його обеззаражуванню від патогенних хвороб. Каліброване насіння передають на контроль схожості. Перед сівбою насіння інкрустують з додаванням стимуляторів росту, фунгіцидів і пестицидів.

Сорт-синтетик озимого жита Забава має відмінні борошномельні і хлібо-пекарські якості. Вміст білка і незамінних амінокислот у зерні - основний показник його поживної цінності, яка може змінюватися під впливом умов вирощування.

Білок жита сорту Забава на 30-40% містить більше лізину порівняно з пшеничним. За рахунок жита потреби людини в лізині задовольняються на 58%, а за рахунок пшениці лише на 38%. У сорту-синтетика Забава вміст лізину в білку становить 4,8%, а вміст білка в зерні - 11,8-12,6%. Однією з головних ознак, яка зумовлює технологічні особливості зерна жита, є його стійкість до проростання в колосі. Схильність сортів жита до проростання „на пні” в значній мірі залежить від морфологічних особливостей рослин, зокрема, від висоти, положення (пониклий, похилий, стоячий) і щільності колоса, але, головним чином, від тривалості періоду спокою зрілого насіння й активності протеолітичних і особливо амілолітичних ферментів зерна.

У борошні, одержаному з пророслого зерна, крохмаль у значній мірі розщеплений на складові частини. Так, борошно характеризується малою водопоглинальною здатністю, у результаті чого дає низький вихід тіста і хліба. Тісто стає „рідким”, розпливається, майже нездатне до утворення дрібних пор. Випечений хліб має приплюснуту форму, сирий липкий м'якуш, водяні смуги і відокремлену верхню кірку.

Інший показник якості зерна жита — стан вуглеводно-амілазного комплексу. Найкращі показники, безумовно, дає пробна випічка хліба. Озиме жито Забава за технологічними особливостями зерна має глеуватість

клеїстеризованої водно-борошнистої суспензії на амілографі Грабендера - 410-500 одиниць, а число падіння по Хагбергу-Пертену 220-280 сек. Величина цих показників нижче 100 свідчить про підвищену амілолітичну активність зерна - в основному через проростання.

Зерно жита синтетика Забава містить речовину, яка знижує засвоюваність деяких складових частин білка, що зменшує його поживну цінність. Причиною шкідливої дії є п'ятиалкілрезорциноли, які містяться в зерні злаків. Це сполуки резорцину (метадігидроксилбензолу) з алкілами, які їй® - ють різну довжину ланцюга з непарним числом атомів вуглецю (п): для жита воно дорівнює 15-23, для пшениці - 17-25, при цьому негативні особливості найбільше проявляються при п, що дорівнює 15. Пента-алкілрезорциноли зосереджені в зовнішньому кутикулярному покриві зернівки. Вони відсутні в насінній оболонці, ендоспермі і зародку. В зернівках жита їхній уміст становить 40% об'єму кутикули, а зернівках пшениці - 20%. Уміст п'ятиалкілрезорцинолу залежить не лише від сорту і крупності зерна, але також від його стиглості. В зерні молочної стиглості порівняно зі зрілим зерном їх більше ніж у два рази на одиницю маси зерна і майже на 60% більше на одиницю поверхні.

У борошні вміст п'ятиалкілрезорцинолу змінюється залежно від того, який процент оболонки зерна потрапляє до неї при помелі. У пробах борошна сортового помелу є лише сліди цих речовин, а у висівках - кількість їх максимальна - 800-900 мг/кг. При випіканні хліба з обойного борошна вміст цих небажаних речовин знижується на 31-53%. Хліб з борошна сортового помелу цих речовин не має. Кількість п'ятиалкілрезорцинолів при зберіганні зерна або муки поступово зменшується у результаті їх розпаду. Найбільшу цінність представляють сорти з високою масою 1000 зерен (понад 40 г), до яких відноситься і синтетик Забава.

Висновки. Визначено негативні генетичні кореляції висоти рослин і

позитивні - крупності насіння й потужності зародкової кореневої системи з урожайністю зерна з одиниці площі. Описані генетичні, біологічні, апробаційні ознаки синтетика Забава. Наведено стислі рекомендації агротехнічного вирощування вказаного сорту.

Носівська селекційна дослідна станція проводить селекційну роботу з озимим житом і запрошує до взаємовигідної співпраці зацікавлені організації і підприємців по застосуванню у виробництві сорту-синтетика Забава.

Використана література:

1. Гуляев, Г. В. Генетика. (3-є изд. переработ. и дополн. / Г. В. Гуляев. - М.: Колос, 1984. -351 с.
2. Кобылянский, В. Д. Рожь. Генетические основы селекции. / В. Д. Кобылянский. - М.: Колос, 1982. - 239 с.
3. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика. / П. Ф. Рокицкий. - Минск: Высшая школа, 1973. -318 с.

УДК 631.633.527.12.14.32

Скорик Вікт. В., Скорик Волод. В., Симоненко Н. В., Скорик О. П.

Синтетик озимого жита (*Secale cereale* L.) Забава. // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2009. - № 1 (9).

Наведено стислий опис генетичних, біологічних, морфологічних і якісних характеристик нового короткостеблого крупнозерного синтетика жита озимого Забава. Встановлено істотну негативну генетичну кореляцію висоти вихідних рослин і позитивну крупності насіння та числа зародкових корінців з урожайністю зерна.

Запропоновано сумісне співробітництво з освоєння нового сорту у виробництві.

Ключові слова: жито, синтетик жита Забава, генетичні кореляції.

УДК 631.633.527.12.14.32 Скорик Вікт. В., Скорик Влад. В., Симоненко Н. В., Скорик О. П. Синтетик озимой ржи (*secale cereale* l.) Забава. // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2009. - № 1 (9).

Приведено краткое описание генетических, биологических, морфологических и качественных показателей нового короткостебельного крупнозерного синтетика озимой ржи Забава. Установлено существенные отрицательную генетическую корреляцию высоты исходных растений и положительную - крупности семян и количества зародышевых корней с урожайностью зерна.

Предложено совместное сотрудничество по освоению нового сорта в производстве.

УДК 631.633.527.12.14.32

Viktor Skorik, Voidymyr Skorik, N. Symonenko, O. Skoryk.. Synthetic of

winter wheat (*secale cereale* L.) Забава. // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2009. - № 1 (9).

There provided brief description of genetic, biological and morphological and qualitative characteristics of new short-stem large-grain synthetic of Zabava winter rye. Essential negative genetic correlation of the output plants height, and positive correlation of seed size and number of seminal roots with grain yield of Zabava winter rye, has been established.

Joint cooperation is proposed to put the new variety in production.