

КОНДРАЦКАЯ И.П.¹✉, СТОЛЕПЧЕНКО В.А.², ЮХИМУК А.Н.¹, ВАСЬКО П.П.², ЧИЖИК О.В.¹, КОЗЛОВСКАЯ З.Г.², ДЕЕВА А.М.¹, МАЗУР Т.В.¹, РЕШЕТНИКОВ В.Н.¹, ВОЙЦЕХОВСКАЯ Е.А.¹, ПРЯДКИНА Г.А.³, ВАСИЛЬЕВИЧ С.⁴

¹ Центральный ботанический сад НАН Беларуси,

Беларусь, 220012, г. Минск, ул. Сурганова, 2в, e-mail: ikondratskaya@mail.ru

² РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»,

Беларусь, 222160, г. Жодино, ул. Тимирязева, 1

³ Институт физиологии растений и генетики Национальной академии наук Украины,

Украина, 03022, г. Киев, ул. Васильковская, 31/17

⁴ Институт полеводства и овощеводства, Нови Сад,

Сербия, 21000, г. Нови Сад, ул. М. Горького, 30

✉ ikondratskaya@gmail.com, +375 28 3215098

СОЗДАНИЕ НОВЫХ ФОРМ КОРМОВЫХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ ОТ А ДО Я

Цель. Создание новых сортов многолетних злаковых трав с высоким качеством корма и семенной продуктивностью, долголетием, засухо- и морозоустойчивостью для увеличения качественной продукции животноводства и производство суперэлитных семян. Проведение ДНК-сертификации оценки хозяйственно-ценных свойств гибридов *Agropyron L. × Lolium L.* и их родительских форм. **Методы.** Гибридизация, частично известная комбинация. Метод эмбриокультуры из незрелой зерновки с доращиванием на питательной среде. Введение в культуру *in vitro* и адаптация к почвенным условиям *ex vitro* микроклонально размноженных растений. ДНК-сертификацию проводили маркерной системой **SSR (Simple Sequence Repeat)**. **Результаты.** Создан конкурентно способный *Agropyron cristatum* сорт «Маларыцкі». Представлена система регистрации созданного сорта и родительских форм в виде молекулярно-генетических паспортов. **Выводы.** Передан созданный сорт житняка гребенчатого «Маларыцкі» в ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений» для прохождения государственного испытания и включения в государственный реестр сортов.

Ключевые слова: *Agropyron cristatum*, гибридизация, сорто-популяция, *in vitro*, водорастворимые углеводы, ДНК-сертификация, молекулярно-генетические паспорта, сорт.

Песчаные почвы по гранулометрическому составу - это рыхлые и связные, преимущест-

венно мелкозернистые пески. Обычно они заняты так называемыми мелкозлачниками - видами из группы злаковых трав, имеющими короткие стебли. Поэтому хозяйственное использование таких кормовых угодий в основном пастбищное. Такие травостои имеют низкое кормовое достоинство, не отвечающее современным зоотехническим требованиям, биологическая урожайность зелёной массы очень низкая и составляет в среднем 16-18 ц/га кормовых единиц с невысоким содержанием протеина и низкой концентрацией обменной энергии. При создании пастбищных и укосных травостоев на песчаных почвах наиболее пригодным для включения в травосмеси из многолетних злаковых трав является житняк гребневидный, который распространён в странах с засушливым и резко континентальным климатом. В связи с этим, возникла необходимость создать и внедрить новую кормовую культуру, объединив хозяйственно-ценные свойства *Agropyron L. u Lolium L.* Созданная новая кормовая культура позволит сформировать продуктивные раннеспелые травостои на почвах легкого механического состава и с неустойчивым водным режимом Беларуси.

Известно, что углеводы растений являются одним из основных источников энергии для разных видов животных. Показано, что рацион животных, в котором присутствует повышенная концентрация водорастворимых углеводов, не только способствует увеличению надоев высокой жирности молока, но и снижает экскрецию азота с мочой, способствуя, таким образом,

© КОНДРАЦКАЯ И.П., СТОЛЕПЧЕНКО В.А., ЮХИМУК А.Н., ВАСЬКО П.П., ЧИЖИК О.В., КОЗЛОВСКАЯ З.Г., ДЕЕВА А.М., МАЗУР Т.В., РЕШЕТНИКОВ В.Н., ВОЙЦЕХОВСКАЯ Е.А., ПРЯДКИНА Г.А., ВАСИЛЬЕВИЧ С.

уменьшению выщелачивания азота и выбросов парникового газа (закиси азота) в атмосферу [1]. В жизнедеятельности растений водорастворимые углеводы выполняют энергетическую и транспортную функции, являются эффективными осмопротекторами, контролирующими клеточный тургор, играют роль сигнальных молекул, влияют на экспрессию генов, регулируют метаболические процессы и обеспечивают адаптацию растений к стрессовым условиям, посредством стабилизации белковых и липидных компоненты мембран [2-4].

Важной составляющей при создании новых сельскохозяйственных культур является их генетическая паспортизация, в основе которой лежит ДНК-фингерпринтирование (DNA-fingerprinting) – совокупность методов создания генетической идентификации, основанных на анализе полиморфизма ДНК. Паспортизация сортов нужна при сертификации и коммерческом распространении семян. Однако, методы, лежащие в основе генетической паспортизации, могут быть успешно применены селекционерами и при селекционной работе, например, для раннего выявления генетических маркеров ценных фенотипических признаков, а также для закрепления и сохранения селекционных достижений [5].

Материалы и методы

Для создания межродовых гибридов, проводили скрещивание между житняком гребенчатым сортов Петрівський и Павловський 12 житняком ширококолосым сорт Батыр, житняком дикорастущим и райграсами пастбищными: № 38, сорта Гусяр и Гаспадар. Селекцию многолетних трав проводили согласно методиче-

ским рекомендациям Всероссийского института кормов им. Вильямса В.Р. [6]. При культивировании злаковых трав использовали стерильные семена, культивирование проводили на среде Мурасига и Скуга с добавлением БАП. Адаптацию микроклонально размноженных растений к измененным условиям *ex vitro* проводили в почве, состоящую из дерново-подзолистой и торфяной смеси. Водорастворимые углеводы определяли по методу Бертрана [7]. Препараты ДНК получали методом 2хСТАВ экстракции с модификациями. ДНК-маркирование исследуемых гибридов *Agropyron L.* и их родительских форм было проведено с использованием маркерной системой **SSR (Simple Sequence Repeat)** [8].

Результаты и обсуждение

С целью объединения хозяйственно-ценных признаков райграса пастбищного с житняком гребенчатым, в полевых условиях под изоляторами была проведена гибридизация. После опыления на 14-17 день были срезаны колоски материнского растения и из незрелой зерновки извлечены зародыши с последующим доращиванием на питательной среде (рис. 1). В результате была преодолена про-и постгамная несовместимость и получены фертильные межродовые гибриды житняка. Для формирования у растений хорошей корневой системы растения-регенеранты пересаживали из пробирок на питательную среду Биона. После 20-ти дневного культивирования на среде Биона, после прохождения яровизации, растения пересаживали в сосуды с почвенной смесью с добавлением минеральных удобрений.



Рис. 1. Этапы получения жизнеспособных межродовых гибридов житняка гребенчатого.

Среди многолетних злаковых трав житняка гребенчатый наиболее зимостойкая культура, отличающаяся и высокой засухоустойчивостью. Оценка перезимовки гибридных растений житняка была проведена в полевых условиях, после наступления весенней вегетации, которая оказалась значительно более высокой в сравнении с перезимовкой райграсов. Растения житняка раньше райграсов приступили к вегетации, и к 30 апреля высота растений уже достигала 14-16 см. В начале второй декады мая высота самых высоких побегов достигала 41-60 см, среднесуточные приросты составляли 2,96 см/сутки. К началу третьей декады мая наблюдалось наступление фазы начала выметывания у отдельных растений. На побегах насчитывалось от 4 до 6 листьев, облиственность составила 27,5–38,4 % в зависимости от биотипа. В сформированной биомассе к началу фазы выметывания (22.05) проведено определение сухого вещества, которое варьировало от 19,85 до 24,58 %. Продуктивность побегов составила 3,01-5,94 г/побег зеленой массы и 0,87-1,21 г/побег сухой массы. В неблагоприятных условиях вегетационного периода наблюдались значительные преимущества житняка в формировании надземной массы при изучении в сенокосном режиме использования в первом укосе. Их облиственность в первом укосе составила в среднем

30,6-38, %. К цветению растения приступили во второй декаде июня. Первыми к цветению приступили колоски, расположенные в середине колоса (рис. 2).

В селекции на сенокосное и пастбищное использование многолетних злаковых трав в вегетационный период и при структурном анализе учитываются до 36 количественных и качественных показателей [6], в том числе по основным признакам семенной и кормовой продуктивности. Нами проведена комплексная оценка созданных межродовых гибридов житняка (*Agropyron cristatum*) с райграсом пастбищным (*Lolium perenne*) на анализирующих фонах и выявлены лучшие биотипы № 8, №10 и №13 с высоким качеством корма и стабильной кормовой продуктивностью. В течение следующего вегетационного периода дана характеристика лучших сорто-популяций по высоте побегов в травостое, количеству генеративных побегов, облиственности, общему количеству побегов, содержанию сухого вещества, урожайности зеленой массы в четырех укосах. Проведен структурный анализ генеративных побегов житняка в фазу выметывания, определена семенная продуктивность, получены данные по содержанию общего белка и водорастворимых углеводов.



Рис. 2. Фазы полного выколашивания и начала цветения житняка.

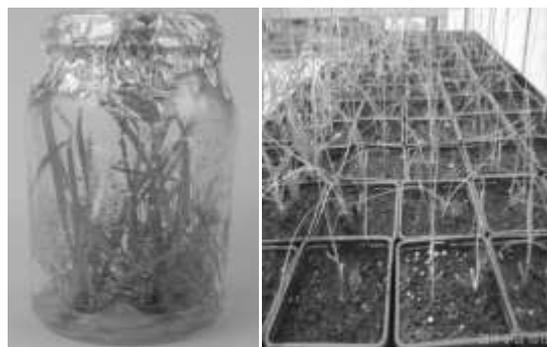


Рис. 3. Введение в культуру *in vitro*. Развитие житняка в условиях *ex vitro*.

С целью размножения перспективных межродовых гибридов нами разработан метод введения в культуру *in vitro* многолетних трав (рис.3). Для микроклонального размножения злаковых трав использовали метод активации развития уже существующих в растении меристем (апекс стебля, пазушные и спящие почки стебля). Индуцирование развития побегов достигали добавлением в питательную среду цитокининов. Для стимулирования пазушных меристем у межродовых гибридов проведены исследования по изучению влияния разных концентраций БАП и кинетина на инициацию пазушных почек.

Культивирование межродовых гибридов проводили на среде МС с добавлением БАП в концентрации 0,5, 1,0 и 1,5 мг/л и кинетина в концентрации 0,5, 1,0 и 2,0 мг/л. В качестве контроля использовали среду МС, не содержащую регуляторов роста. Спустя 6 недель культивирования учитывали число побегов, образовавшихся на каждом экспланте.

Исходя из полученных результатов, установили преимущество БАП для микроклонального размножения межродовых гибридов по сравнению с кинетином. Наиболее эффективной для стимулирования побегообразования оказалась среда с добавлением БАП в концентрации 1,0 мг/л. На данной среде побегообразование было максимальным: от $1,9 \pm 0,68$ до $3,1 \pm 0,73$ побегов на растение. На средах без добавления стимуляторов роста и с добавлением кинетина в среду культивирования не наблюдали развития пазушных меристем. По результатам подбора

культуральных сред для дальнейшего размножения в культуре *in vitro* межродовых гибридов использовали среду МС с добавлением БАП в концентрации 1,0 мг/л.

Для адаптации микроклонально размноженных гибридов к измененным условиям влажности *ex vitro*, растения с хорошо развитой корневой системой переносили в грунт состоящий из смеси дерново-подзолистой и торфяной почвы, в который для лучшей адаптации роста и развития добавляли минеральные удобрения. После прохождения яровизации микроклонально размноженные растения могут быть высажены в полевые условия.

Целенаправленную селекцию многолетних сортов райграса с повышенной концентрацией водорастворимых углеводов ведут уже несколько десятков лет [9]. Их содержание в разных сортах может колебаться в широких пределах от 11 до 21 % [10]. С учётом значения углеводов, как в жизнедеятельности растений, так и в питательной ценности кормовых трав проведён сравнительный анализ содержания углеводов в зеленой массе гибридов №8, №10 и №13 и их родительских форм.

Установлено, что наибольшим содержанием водорастворимых углеводов из родительских форм отличался житняк ширококолосый сорт Батыр (24 ± 1 %), райграс пастбищный Р-38 (17 ± 1 %). У двух гибридных форм № 8 и № 10 содержание водорастворимых углеводов было на уровне райграса пастбищного Р38 – около 17 %, а у гибридной формы №13 – составляло 15 % (рис.4).

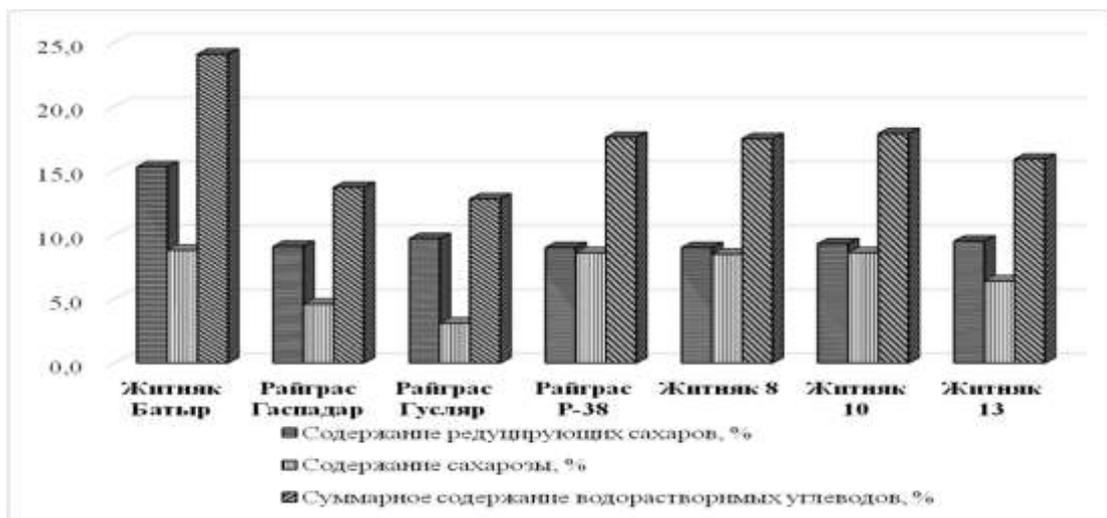


Рис. 4. Содержание водорастворимых углеводов (%) в вегетативной массе у исследуемых гибридов и их родительских форм.

Содержание редуцирующих сахаров у межродовых гибридов существенно не отличалось от райграсов, но было меньше, чем у житняка сорта Батыр в среднем на 35 %. Наиболее высокое содержание сахарозы ($8,6 \pm 0,40$ % на сырую массу) наблюдалось у житняка сорта Батыр, райграса пастбищного Р-38 и у межродовых гибридов № 8 и № 10 (рис. 4). Анализ полученных результатов показывает, что гибриды № 8, №10 и № 13 по содержанию водорастворимых углеводов на 25-34 % превышали родительские формы райграса пастбищного Гаспадар и Гусяр, были близкими к ним по содержанию редуцирующих сахаров и значительно превышали по содержанию сахарозы. Большое количество углеводов может свидетельствовать о наличии резервов водорастворимых углеводов, которое считают признаком стабильности продуктивности растений, особенно в стрессовых условиях [11]. Возможно, что стрессоры разной природы действуют непосредственно на синтез сахаров [12], а также с возможностью их ремобилизации в неблагоприятных условиях [11].

Для молекулярно-генетической паспортизации межродовых гибридов *Agropyron* L. × *Lolium* L. и их родительских форм, была выбрана маркерная система **SSR (Simple Sequence Repeat)**. В исследование были включены 7 пар праймеров, из которых 4 пары рекомендованы для маркирования видов из рода *Agropyron* L., а 3 — для маркирования видов из рода *Lolium* L., которые выявляли аллельные варианты у родительских форм и их гибридов. В общей сложности использование 7 пар микросателлитных праймеров позволило выявить 50 аллельных вариантов.

Проведенное мультилокусное маркирование генотипов межродовых гибридов *Agropyron* L. × *Lolium* L. и их родительских форм с использованием SSR-фингерпринтинга, позволило дифференцировать все исследованные генотипы, разработать и составить уникальные профили для каждого из них, рассчитать генетические дистанции родства/отдаленности. На основании полученных ДНК-спектров для исследованных образцов составлены генетические паспорта (табл. 1).

Таблица 1. Молекулярно-генетические паспорта межродовых гибридов *Agropyron* L. × *Lolium* L. и их родительских форм, составленные на основе результатов микросателлитного маркирования тотальной ДНК

Праймер SSR	Житняк Батыр	Райграс Гусяр	Гибрид №10
LP059	LP059 ₁₀₆ , LP059 ₁₃₈ , LP059 ₂₀₈	LP059 ₁₇₇ , LP059 ₁₉₇ , LP059 ₂₁₂	LP059 ₁₇₇ , LP059 ₂₀₈
LP076	—	LP076 ₂₅₁ , LP076 ₂₅₅ , LP076 ₂₅₈ , LP076 ₂₆₅	—
B1A2	B1A2 ₁₁₇	B1A2 ₁₇₅ , B1A2 ₂₂₆ , B1A2 ₂₃₄ , B1A2 ₂₄₀	B1A2 ₂₀₄
AC136	AC136 ₁₄₈	—	AC136 ₁₄₈ , AC136 ₁₆₆
AC169	AC169 ₂₁₅ , AC169 ₂₆₁ , C169 ₂₈₈	—	AC169 ₁₃₀ , AC169 ₁₄₂
AC332	—	AC332 ₁₈₂	—
AC537	AC537 ₁₄₆ , AC537 ₁₇₉ , C537 ₁₉₅	AC537 ₁₉₅	AC537 ₁₉₅ , AC537 ₂₀₃

Таблица 2. Хозяйственные характеристики созданного сорта «Маларыцкі»

Признак	сорт «Маларыцкі»	Контрольный сорт Петрівський
Урожайность зеленой массы, т/га	25,5	17,1
Урожайность сухого вещества, т/га	5,4	3,9
Высота растений перед первым укосом, см	64	55
Количество укосов, раз	3	3
Группа спелости	средняя	средняя
Период от начала весенней вегетации до первого укоса, дней	43	46
Отрастание зеленой массы	среднее	медленное
Облиственность, %	45,7	30,6
Засухоустойчивость, балл	5	5
зимостойкость, балл	5	5
Устойчивость к полеганию, балл	5	3

Все полученные препараты тотальной ДНК были включены в ДНК-банк Отдела биохимии и биотехнологии растений ЦБС НАН Беларуси. Использование новой маркерной системы SSR, позволит в дальнейшем использовать полученные данные в селекционной работе для проведения утвержденного UPOV тестирования новых сортов на отличимость, однородность и стабильность.

Выводы

Объединив в одном растении нескольких хозяйственно-ценных признаков, свойственных его родительским формам, и используя современные биотехнологические и молекулярно-генетические методы, создан новый сорт житняка гребенчатого «Маларыцкі» пастбищно-сенокосного использования с высоким качеством корма и семенной продуктивностью, долголетием и засухо- и морозоустойчивостью (табл. 2). Для Беларуси это новая кормовая культура, не возделываемая ранее на посевных площадях.

References

1. Soteriades A.D., Gonzalez-Mejia A.M., Styles D., Foskolos A., Moorby J.M., Gibbons J.M. Effect of high-sugar grasses and improved manure management of the environmental footprint of milk production at the farm level. *Journal of Cleaner Production*. 2018. Vol. 202. P. 1241–1252. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.206>.
2. Syvash O.O., Mykhailenko N.F., Zolotarova, O.K. Tsukry yak kliuchova lanka v rehuliatcii metabolizmu fotosintezuiuchykh klityn. *Ukr. Bot. Zhurnal*. 2001. 58, № 1. S. 121–125. [in Ukrainian] / Сиваш О.О., Михайленко Н.Ф., Золотарьова, О.К. Цукри як ключова ланка в регуляції метаболізму фотосинтезуючих клітин. *Укр. Бот. Журнал*. 2001. 58, № 1. С. 121–125.
3. Bhowmik P.K., Tamura K., Sanada Y., Tase K., Yamada T. Sucrose Metabolism of Perennial Ryegrass in Relation to Cold Acclimation. *Z. Naturforsch. C*. 2006. Vol. 61, No. 1–2. P. 99–104. Retrieved 12 Jun. 2019, from doi: 10.1515/znc-2006-1-218.
4. Trouvelot S., Héloir M.C., Poinssot B., Gauthier A., Paris F., Guillier C., Combiere M., Trdá L., Daire X., Adrian M. Carbohydrates in plant immunity and plant protection: roles and potential application as foliar sprays. *Front Plant Sci*. 2014. Vol. 5. P. 592. Published online 2014, Nov 4. doi: 10.3389/fpls.2014.00592.
5. Sukhareva F.S., Bulat R. Kuluev DNA marker for genetic analysis of crops. *Biomics*. 2018. Published online 2018. <https://www.researchgate.net/publication/3254144848/> doi:10.31301/2221-6197.bmcs2018-15.
6. Guidelines for the selection of perennial grasses. M, 1985. 188 p. [in Russian] / Методические указания по селекции многолетних злаковых трав. М, 1985, 188 с.
7. Ermakov A.I. Methods of biochemical research of plants. *Agropromizdat*, 1987. P. 122–142. [in Russian] / Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений. Агропромиздат, 1987. Гл. 5. С. 122–142.
8. Yonghe Che, Yanping Yang, Xinming Yang, Xiuquan Li, Lihui Li Phylogenetic relationship and diversity among *Agropyron Gaertn.* germplasm using SSRs markers. *Plant Syst Evol.* doi: 10.1007/s00606-014-1062-4.
9. Humphreys M.O. Water-soluble carbohydrates in perennial ryegrass breeding. I. Genetic differences among cultivars and hybrid progeny grown as spaced plants. *Grass and Forage Science*. 1989. Vol. 44. P. 231–236.
10. Downing T., Gamroth R. Nonstructural carbohydrates in cool-season Grasses. 2007. <http://extension.oregonstate.edu/catalog/pdf/sr/sr-1079-e.pdf>.
11. Slewinski T.L. Non-structural carbohydrate partitioning in grass stems: a target to increase yield stability, stress tolerance, and biofuel production. *J. Exp. Bot.* 2012. Vol. 63, No. 13. P. 4647–4670. <https://doi.org/10.1093/jxb/ers124>.
12. Yang J., Zhang J., Wang Z., Zhu Q. Activities of starch hydrolytic enzymes and sucrose-phosphate synthase in the stems of rice subjected to water stress during grain filling. *J. Exp. Bot.* 2001. Vol. 52, No. 364. P. 2169–2179.

KONDRATSKAYA I.P.¹, STOLEPCHENKO V.A.², YUKNIMUK A.N.¹, KOZLOVSKAYA Z.G.², MAZUR T.V.¹, VASKO P.P.², CHIZHIK O.V.¹, RESHETNIKOV V.N.¹, PRYATKINA G.A.³, VASILJEVIC S.⁴

¹ Central Botanical Garden of NAS of Belarus, Belarus, 220012, Minsk, Surganova str., 2v, e-mail: ikandratskaya@gmail.com

² Scientific and practical center of NAS of Belarus on agriculture, Belarus, 222160, Zhodino, Timiryazeva str., 1

³ Institute of Plant Physiology and Genetics of NAS of Ukraine, Ukraine, 03022, Kyiv, Vasylykivska str., 31/17

⁴ Institute of Field and vegetable crops, National Institute of the Republic of Serbia, Serbia, 21000, Novi Sad, M. Gorkogo str., 30

CREATION OF NEW FORMS OF FEEDING CEREAL GRASSES FROM A TO Z

Aim. To create a new cultivars of perennial cereal grasses with the high feeding and seed productivity, longevity, drought resistance and freezing tolerance in order to increase the quality of livestock super-elite seeds production. DNA certification of economically valuable properties estimation. **Methods.** Hybridization, a partially known combination.

Embryo culture method from immature caryopsis with completion of growing in a nutrient medium. Techniques of plant tissue culture (initiation, multiplication, rooting and adaptation *in vitro* plants to *ex vitro* conditions. DNA certification was performed using SSR (Simple Sequence Repeat) marker system. **Results.** The new competitively cultivar of *Agropyron cristatum* "Malarytsky" have been created. The system of the cultivar and parental forms registration in the form of molecular genetic passports is presented. **Conclusions.** The cultivar of *Agropyron cristatum* "Malarytsky" was turned over to the State Institution "The State Inspection for Testing and Protection of Plant Varieties" for state testing and for inclusion in the State Register of Varieties. The economic efficiency of this new feeding culture cultivating for Belarus and countries with sharply continental climate is presented.

Keywords: *Agropyron cristatum*, hybridization, cul populations, *in vitro*, water-soluble carbohydrates, DNA certification, molecular genetic passports, cultivar.

КОНДРАЦЬКА І.П.¹, СТОЛЕПЧЕНКО В.А.², ЮХИМУК А.М.¹, ВАСЬКО П.П.², ЧИЖИК О.В.¹, КОЗЛОВСЬКА З.Г.², ДЄЄВА А.М.¹, МАЗУР Т.В.¹, РЕШЕТНИКОВ В.М.¹, ВОЙЦЕХОВСЬКА Е.А.¹, ПРЯДКІНА Г.О.³, ВАСИЛЬЄВИЧ С.⁴

¹ Центральний ботанічний сад НАН Білорусі,

Республіка Білорусь, 220012, м. Мінськ, вул. Сарганова, 2в

² Науково-практичний центр НАН Білорусі з землеробства,

Республіка Білорусь, 222160, м. Жодіно, вул. Тімірязєва, 1

³ Інститут фізіології рослин і генетики НАН України,

Україна, 03022, м. Київ, вул. Васильківська, 31/17

⁴ Інститут полеводства и овоцєводства, Нови Сад,

Сербія, 21000, м. Нови Сад, вул. М. Горького, 30

СТВОРЕННЯ НОВИХ ФОРМ КОРМОВИХ ЗЛАКОВИХ ТРАВ ВІД А ДО Я

Мета. Створення нових сортів багаторічних злакових трав з високою кормовою якістю і насінневою продуктивністю, довголіттям, посухо- та морозостійкістю, з метою збільшення виробництва суперелітного насіння та якісної продукції тваринництва. ДНК-сертифікація створених сортів оцінки господарсько-цінних властивостей.

Методи. Гібридизація, частково відома комбінація. Метод ембріокультури з незрілої зернівки з дорощуванням на живильному середовищі. Введення в культуру *in vitro* і адаптація до ґрунтових умов *ex vitro* мікроклонально розмножених рослин. ДНК-сертифікацію проводили маркерною системою SSR (Simple Sequence Repeat). **Результати.** Створено конкурентноздатний житняк гребінчастий сорт «Маларицькі». Представлена система реєстрації сорту і батьківських форм у вигляді молекулярно-генетичних паспортів. **Висновки.** Переданий створений сорт житняку гребенчатого «Маларицькі» в ГУ «Державна інспекція з випробування та охорони сортів рослин» для проходження державного випробування та включення до державного реєстру сортів. Представлена економічна ефективність вирощування нової кормової культури для Білорусі і країн з різко континентальним кліматом.

Ключові слова: *Agropyron cristatum*, гібридизація, сорто-популяція, *in vitro*, водорозчинні вуглеводи, ДНК-сертифікація, молекулярно-генетичні паспорти, сорт.