

1. Brzeski E. et.al. Projekt kojarzen koni huculskich // Lest. Nauk. AR Krakowie. Zootechn. – 1987. – С. 33-40.
 2. Brzeski E. et.al. Evalvation of the hutsul horse movements // Proceedings International symposium on Conservation measures for rare form animal Breeds. – Poland, 1995. – С. 191-198.
 3. Гопка Б.М., Хоменко М.П. та ін. Конярство. – К.: Вища освіта. 2004. – С.289 - 290.
 4. Мартишин Л.І., Мартишин І.В. Ефективне використання коней гуцульської породи в умовах гірської зони Прикарпаття // Наука двигун прогресу. Матеріали XI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. – Вінниця, 2017. – С. 22-24.
 5. Стефурак Ю.А., Стефурак Г.В. та ін. Роль гуцульської породи коней при сучасних методах господарювання в карпатському регіоні. – Коломия. 2000 – 4 с.
-

УДК 633.179:631.52

Природничі науки

ОГЛЯД СТАНУ СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕТИЧНОЇ РОБОТИ З ПРОСОМ ПРУТОПОДІБНИМ ЗА КОРДОНОМ

Рожко І. І.,

*здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
зі спеціальності :201 «Агрономія»*

Кулик М. І., кандидат сільськогосподарських наук

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

На даний час, невідпинне зменшення ресурсу непоновлюваних джерел енергії та загроза глобальної зміни клімату викликають потребу в розширенні виробництва поновлюваного енергетичного ресурсу, в тому числі і рослинного. Поряд з цим, інноваційними науковими розробками знайдено шляхи

перетворення відновлюваних біологічних ресурсів рослин на тверде, рідке або газоподібне паливо. Особливий інтерес мають зарубіжні технології цукрифікації клітинної стінки целюлози, основних компонентів рослин, та їх цукрів, котрі можуть бути ферментовані у високоякісний рідкий етанол з перспективною можливістю зменшення використання частини палива на основі нафти. Окрім цього, в нашій країні поступових обертів набувають технології виробництва твердих видів біопалива. Все це зумовлює необхідність впровадження у виробництво нових, більш адаптованих, високопродуктивних за сухою біомасою та її енергоємністю енергетичних культур, з-поміж яких просо прутоподібне (світчграс) є перспективною рослиною для виробництва біопалив.

Просо прутоподібне (*Panicum virgatum* L.) – це багаторічна теплолюбна багаторічна рослина з продуктивним шляхом C4 фотосинтезу, яка походить із Північної Америки. В даний час, світчграс використовується як целюлозна сировина для виробництва біопалива в більшості країнах Європи [1]. В умовах України цю рослину інтенсивно досліджують ряд вчених із різних наукових установ: створюють нові сорти, вивчають насіннєвий матеріал, розробляють елементи технології вирощування, способи збирання біомаси та ін. А значна кількість селекційно-генетичних публікації зарубіжних авторів свідчить про непересічну зацікавленість просом прутоподібним на генетичному та молекулярному рівні.

Науковці Bin Xu, Linkai Huang, Zhengxing Shen, Gregory E. Welbaum, Xunzhong Zhang, Bingyu Zhao створили нову лінію проса прутоподібного HR8, використовуючи рекурентний відбір культури тканин від сорту Аламо. Дана лінія була створена шляхом повторного виділення культури тканин, що мала винятково високу продуктивність соматичного ембріогенного калусу та більш низький рівень спокою [2].

Miki Okada із співавторами визначили [3], що потенціал копій генів для розбіжності та розвитку нових функцій впливає на поведінку хромосом під час поділу. Це веде до сегрегації як єдиного локусу або дубльованих локусів.

Розроблені вченими карти зв'язків для проса прутоподібного були побудовані із залученням 238 рослин та маркерів SSR та STS, які використані для доступу ступеня пріоритетного сполучення та структури тетраплоїдного геному. Кожна карта об'єднала зв'язки у 18 груп, розташованих у 9 гомологічних парах. Порівняльний аналіз кожної групи гомологій до диплоїдного генома проса прутоподібного дав можливість зрозуміти чіткі синтаксичні зв'язки та колінеарні шляхи. Кількість маркерів з PCR-ампліконами, які були віднесені до підгеномів, були значно меншими, ніж очікувалося авторами, що свідчить про істотну дивергенцію субгеном. Це досить вагомий крок до ідентифікації локусів, що лежать в основі формування урожайності та якості біомаси даної культури.

Поряд з цим, А. Е. Лірка разом із співавторами зазначає [4], що геномний відбір за простими вимірюваннями, який наближає вихід біомаси, може значно прискорити цикл розмноження проса прутоподібного. Проведені дослідження авторами генотипічних і фенотипічних ресурсів популяції дозволили оцінити потенціал геномного відбору ознак з урахуванням здатності трьох широко використовуваних моделей геномного відбору для передбачення фенотипічних характеристик якості морфології і біомаси в групі асоціацій, що складається переважно з північно-адаптованої зародкової плазми. Для більшості ознак була отримана висока точність передбачення, з можливістю збереження та максимальною точністю передбачення за допомогою перехресної перевірки. Більш того, морфологічні ознаки мали більш високу точність прогнозування, ніж характеристики якості біомаси. Результати цих науковців свідчать про те, що якість існуючих геномних і фенотипічних ресурсів, доступних для вивчення досить значна і може бути успішно використана для селекції проса прутоподібного за виходом біомаси.

Jacinta Gimeno, Nicholas Eattock, Allen Van Deynze, Eduardo Blumwald [5] провели дослідження з метою перевірки набору еталонних генів-кандидатів проса прутоподібного для експресії генів нормалізації з використанням QRT-PCR. Було встановлено, що використання опорних генів, обраних

комп'ютерними програмами, для визначення профілю експресії генів-мішеней, дозволяє визначити найбільш адекватну комбінацію контрольних генів. Ці результати в майбутньому можуть являти собою початкову точку для вибору еталонних генів для більш точної нормалізації в інших тканинах і при інших умовах експерименту з просом прутіподібним.

Отже, частковий огляд селекційно-генетичних досліджень дозволяє зрозуміти основи ефективності використання роботи з генетичним матеріалом проса прутіподібного на основі вивчення наявних ресурсів та створення нових, більш ефективних.

Тому, для створення нових сортів енергетичних культур, в тому числі і проса прутіподібного необхідно більш глибоко вивчати праці зарубіжних науковців та використовувати вітчизняні напрацювання у даному напрямку. Все це, в найближчому майбутньому, сприятиме забезпеченню виробників якісним посівним та посадковим матеріалом найбільш адаптованих та високопродуктивних енергетичних культур, а вирощування їх на маргінальних землях дозволить стабільно отримувати біосировину для виробництва біопалива та заміщення непоновлюваних енергетичних ресурсів.

Література :

1. Arvid Boe. Adaptation and survival of switchgrass in South Dakota (2005). In Northland News 2004/2005, USDA, NRCS Plant Materials Center, Bismarck, ND. p. 13-14.
2. Xu Bin, Huang Linkai, Zhengxing Shen Gregory, E. Welbaum Xunzhong Zhang Bingyu Zhao. Selection and characterization of a new switchgrass (*Panicum virgatum* L.) line with high somatic embryogenic capacity for genetic transformation / <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2011.05.016> // Інтернет ресурс – режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304423811002639?via%3Dihub>.
3. Okada Miki, Lanzatella Christina, C. Saha Malay, Bouton Joe, Wu Rongling, and M. Tobias Christian. Complete Switchgrass Genetic Maps Reveal

Subgenome Collinearity, Preferential Pairing and Multilocus Interactions / PLOS Journals, 2010 Jul; 185 (3): 745–760.

4. Lipka A. E., Lu F., Cherney J. H., Buckler E. S., Casler M. D., Costich D. E. Accelerating the switchgrass (*Panicum virgatum* L.) breeding cycle using genomic selection approaches / doi: 10.1371/journal.pone.0112227 // Інтернет ресурс – режим доступу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25390940>.

5. Gimeno Jacinta, Eattock Nicholas, Deynze Allen Van, Blumwald Eduardo. Selection and validation of reference genes for gene expression analysis in Switchgrass (*Panicum virgatum*) Using Quantitative Real-Time RT-PCR / Інтернет ресурс – режим доступу: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371>.

УДК 574

Природничі науки

НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ

Рубаха В.В.

Студентка I курсу

Осин М.А.

викладач I категорії

Луцький педагогічний коледж

м. Луцьк

Бурхливий розвиток цивілізації, особливо в останні десятиріччя, призвів до погіршення екологічної ситуації на нашій планеті. Особливою групою ризику при цьому стали діти, що пов'язано з незрілістю компенсаторно-пристосувальних та захисних механізмів дитячого організму до негативної дії екологічних чинників. На сьогоднішній день гострою проблемою в нашій країні є стан здоров'я дитячого населення.

Будь-які питання впливу екологічних факторів на організм дитини, в тому числі і екологічно безпечне здоров'я, в першу чергу визначається методикою