CZU.347.77:620.9

Protecţia soiurilor în Republica Moldova. Studiu de caz *Miscanthus giganteus*



dr. Victor ŢÎŢEI,
Grădina Botanică (Institut)
a Academiei de Ştiinţe a Moldovei



dr. Aurelia LUPAN,
Agenţia de Stat pentru
Proprietatea Intelectuală

În ultimii 15-20 de ani o mare importanţă capătă problema protecţiei soiurilor în calitate de proprietate intelectuală pe teritoriul Republicii Moldova. În multe cazuri se supun protecţiei speciile de plante care sunt necesare nu numai pentru alimentaţia omului sau animalelor, dar şi cele care sunt folosite pe larg în economia ţării şi în special cele care constituie baza energiei regenerabile.

Problemele complexe ale dezvoltării energiei regenerabile au căpătat o dimensiune politică globală. Comisia Europeană a aprobat Politica Energetică pentru Europa, care preconizează următoarele obiective pentru perioada de până în anul 2020: creşterea cu 20% a eficienţei energetice, reducerea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră, atingerea unei proporţii de 20% a energiei regenerabile.

Republica Moldova dispune de foarte puţine resurse energetice fosile proprii, depinzând totalmente de ţările furnizoare. Prin urmare, problema utilizării surselor regenerabile de energie a fost şi rămâne foarte actuală. Ţara noastră a făcut primii paşi importanţi în acest domeniu prin aprobarea *Legii cu privire la energetică* si a *Strategiei energetice a Republicii Moldova până în anul 2020*. Se preconizează ca structura producerii şi consumului total de energie obţinută din surse regenerabile bazate pe biomasă să constituie către anul 2020 circa 70,0%.

Condiţiile climaterice din ultimul deceniu, secetele şi arşiţa, care au avut consecinţe grele asupra dezvoltării agriculturii Republicii Moldova, au scos la iveală faptul că numai în baza resturilor vegetale din fitotehnie (paie, tulpini de porumb, floarea-soarelui, tutun etc.) şi horticultură (crengi, coarde de viţă-de-vie etc.) nu poate fi soluţionată problema asigurării stabile cu biomasă.

Pentru producerea biomasei pe scară industrială este necesar să fie selectate, ameliorate şi implementate culturi energetice care valorifică la maximum energia solară fotosintetică activă pe durata perioadei de vegetaţie şi acumulează o cantitate considerabilă de substanţe uscate cu cheltuieli optime de fondare şi cheltuieli reduse de întreţinere, recoltare şi procesare.

Politicile de cercetare şi inovare sunt orientate spre identificarea unor noi specii de plante prin prisma analizei productivităţii, impactului asupra mediului înconjurător, a eficienţei economice şi neafectării asigurării populaţiei cu alimente.

Pe parcursul a mai mult de jumătate de secol, în urma cercetărilor de introducere şi aclimatizare, în cadrul Grădinii Botanice (Institut) a Academiei de Ştiinţe a Moldovei au fost fondate colecţii şi

expoziții de plante cu utilitate multiplă, necesare dezvoltării economiei naționale. La momentul actual, în cadrul Grădinii Botanice sunt identificate și pot fi utilizate la producerea diferitelor tipuri de biocombustibili circa 100 de specii de plante, dintre care a fost evidențiată specia de *Miscanthus giganteus* (Țîței, 2015).



Ea este una dintre cele mai utilizate plante energetice erbacee cunoscute în lume, căreia i se mai spune Stuful chinezesc sau Iarba elefantului. Miscant gigant, *Miscanthus giganteus,* este un hibrid steril tetraploid natural cu formele parentale *Miscanthus sinensis* Andersson și *Miscanthus sacchariflorus* (Maxim) Franch şi aparține familiei *Poaceae*, grupul plantelor C4, fiind originar din regiunile tropicale și subtropicale ale Africii și Asiei de Sud-Est. Aceste specii au fost introduse ca plante decorative în Europa la începutul secolului trecut, apoi au fost cercetate ca sursă pentru obținerea celulozei pentru fabricarea hârtiei. În urma încrucișării acestor specii, a fost creat hibridul *Miscanthus giganteus,* care se evidențiază printr-o creștere și dezvoltare rapidă, este tolerant la condițiile de sol și mediu și are o largă utilizare la producerea combustibililor în Europa de Nord și Centrală încă din anii 80 ai secolului trecut. În prezent acest hibrid este cultivat și de vecinii noștri Ucraina și România.

În ultimii ani se efectuează investigații cu utilizarea materiei prime de *Miscanthus giganteus* pentru obținerea biocombustibililor de generația a doua – bioetanol, biogaz, singaz, precum și la producerea hârtiei, plachetelor și acoperișurilor ecologice.

În cadrul Grădinii Botanice (Institut) au fost identificate și selectate forme valoroase de miscant gigant, *Miscanthus giganteus*, una dintre cele mai bune forme pentru obținerea diferitelor tipuri de biocombustibil (solid, lichid și gazos) care a fost prezentat ca soi la Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală (AGEPI) pentru brevetare. Fiind abilitată să înregistreze soiurile tuturor speciilor potrivit Legii Republicii Moldova nr. 39-XVI/2008 privind protecția soiurilor de plante (în continuare – Lege), AGEPI a recepționat cererea pentru brevetarea soiului de *Miscanthus giganteus* cu denumirea „TITAN".

Miscanthus giganteus este o plantă ierboasă perenă, care poate să se mențină pe același teren mai mult de 15 ani. Se înmulțește vegetativ prin bucăți de rizomi sau plantule obținute prin cultură de țesut (răsad). Plantația de *Miscanthus* se amplasează pe terenuri prelucrate profund și asigurate cu umiditate. Sădirea rizomilor de *Miscanthus* se efectuează primăvara devreme, odată cu stabilirea temperaturilor pozitive, la adâncimea de 8-10 cm. Sădirea rizomilor se poate efectua manual în brazdă sau mecanizat cu mașina de sădit cartofi. Răsadul de *Miscanthus* se plantează pe parcursul lunilor mai-iunie cu utilajul pentru răsadul de legume. În baza schemei de plantare 1,0m x 0,7m sau 1,0m x 1,0m, se obțin circa 10-14 mii tufe la hectar. După plantare, pe parcursul primului an de vegetație, se efectuează lucrări de combatere a buruienilor.

În primul an de vegetație, în condițiile Republicii Moldova, plantele de *Miscanthus* dezvoltă sistemul radicular și noi rizomi în partea subterană, iar lăstarii pot atinge înălțimea de 1,2-1,5 m și au un conținut mare de frunze. În anul următor, pe parcursul lunii aprilie, când demarează vegetația, din rizomi se dezvoltă lăstarii, care, până la finele vegetației, ating înălțimea de 3,0 m, conținutul de frunze fiind sub 20%, iar adâncimea pătrunderii rădăcinilor în sol atingând peste 2 m. În această perioadă crește considerabil şi numărul de rizomi.

Recolta de biomasă în plantația fondată prin rizomi la anul doi atinge 7-8 t/ha. În următorii ani, creșterea și dezvoltarea plantelor e mai intensivă, numărul de lăstari la o tufă crește considerabil, fapt ce influențează pozitiv formarea recoltei. La vârsta plantației de 3-4 ani, productivitatea de biomasă uscată atinge 14,2 – 16,3 t/ha , iar uneori, datorită unei asigurări bune cu umiditate, mai mult de 20t/ha.

Odată cu stabilirea temperaturilor negative, uscarea lăstarilor se accelerează, astfel că pe parcursul

lunii decembrie poate începe recoltarea biomasei. Pentru recoltare se folosesc combinele pentru furaje, care vor toca direct lăstarii sau îi vor cosi și balota. Densitatea în vrac a biomasei tocate constituie 138 kg/m^3. Biomasa tocată de *Miscanthus giganteus* poate fi utilizată direct în utilajele termoenergetice sau poate fi prelucrată sub formă de brichete și pelete pentru cazane. Capacitatea calorică a masei uscate absolute atinge18-20,0 MJ/kg.



În conformitate cu procedura de examinare a soiurilor prevăzută de Lege, este necesară testarea soiului de *Miscanthus giganteus* la criteriile de brevetabilitate – Distinctivitate, Uniformitate, Stabilitate (DUS). Pentru aceasta a fost elaborat un Ghid Național de Testare a soiurilor de miscant gigant în baza criteriilor expuse în documentele Uniunii Internaționale pentru Protecția Soiurilor de Plante (UPOV).

La întocmirea Ghidului Național de Testare a soiurilor de miscant gigant la DUS (MTG/ 15/1 din 27.03.2018) de către reprezentanții Comisiei de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante, Agenției de Stat pentru Proprietatea Intelectuală și Gradinii Botanice (Institut) au fost luate în considerare criteriile expuse în documentul TG/1/3 UPOV, precum şi caracteristicile morfologice, fiziologice şi biochimice ale speciei de *Miscanthus giganteus* prezentate în literatura științifică de specialitate (Clifton-Brown et.al., 2008; Nishiwaki et.al., 2011; Рахметов 2015; Tejera & Heaton, 2017).

Pentru Ghidul Național MTG/15/1 au fost selectate cele mai importante caracteristici prin care se determină soiurile de miscant gigant. Drept rezultat, tabelul caracterelor se prezintă în modul următor:

Nr./ord	Denumirea caracterului	Gradul de expresie	Nota
1.	Planta: demararea vegetației	precoce medie tardivă	3 5 7
2.	Planta: înălțimea	joasă medie înaltă	3 5 7
3.	Planta: portul	erectă semierectă difuză	3 5 7
4.	Planta: gradul de lăstărire	slab mediu puternic	3 5 7
5.	Tulpina: diametrul	mic mediu mare	3 5 7
6.	Tulpina: pubescența	absentă prezentă	1 9
7.	Tulpina: stratul ceros	absent prezent	1 9
8.	Tulpina: numărul de noduri	mic mediu mare	3 5 7
9.	Tulpina: mugurii nodali	absenți prezenți	1 9
10.	Tulpina: colorația antocianică	absentă sau foarte slabă medie puternică	3 5 7
11.	Frunza: lungimea limbului	scurt mediu lung	3 5 7

Nr./ord	Denumirea caracterului	Gradul de expresie	Nota
12.	Frunza: lățimea limbului	îngust mediu lat	3 5 7
13.	Teaca frunzei: gradul de cuprindere a lăstarului	parțial mediu total	3 5 7
14.	Frunza: intensitatea culorii verzi a limbului	slabă medie puternică	3 5 7
15.	Frunza: colorația antocianică	absentă sau foarte slabă medie puternică	3 5 7
16.	Paniculul: epoca apariției	precoce medie tardivă	3 5 7
17.	Paniculul: lungimea	scurtă medie lungă	3 5 7
18.	Paniculul: compactitatea	rară medie densă	3 5 7
19.	Paniculul: forma	fuziformă conică elipsoidală	1 2 3
20.	Paniculul: intensitatea culorii antocianice	absentă slabă medie puternică foarte puternică	1 3 5 7 9
21	Inflorescența: numărul de ramuri	mic mediu mare	3 5 7
22.	Staminele: culoarea	galbenă oranj roșie mov deschis mov închis	1 2 3 4 5

În Ghidul de Testare MTG/15/1 sunt expuse şi unele explicații privind caracterele menționate în tabel. De exemplu:

Caracterul 1. Planta: *demararea vegetației în anul 2 și următorii ani*

Gradul de expresie	Epoca	Nota
precoce	prima decadă a lunii aprilie	3
medie	mijlocul lunii aprilie	5
tardivă	finele lunii aprilie	7

Caracterul 13. Frunza: teaca: gradul de cuprindere a tulpinii

Gradul de expresie	gradul de cuprindere a lăstarului,%	Nota
slab	până la 35	3
mediu	35- 65	5
puternic	mai mult de 65	7

Caracterul 16. Paniculul: epoca apariției

Gradul de expresie	perioada	Nota
precoce	mijlocul lunii septembrie	3
medie	finele lunii septembrie	5
tardivă	luna octombrie	7

Doar după testarea soiului la DUS și după întocmirea raportului de examinare tehnică de către Comisia de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante (CSTSP), care va conține descrierea oficială a soiului de miscant gigant, va putea fi examinată problema acordării brevetului pentru soi de plantă, cu respectarea tuturor cerințelor legale.

Odată cu obținerea brevetului pentru soi de plantă, sunt protejate prin Lege drepturile de proprietate intelectuală ale amelioratorului şi titularului de brevet asupra soiului de miscant gigant „TITAN".



În concluzie, putem menționa următoarele:

Republica Moldova are nevoie de resurse stabile de energie regenerabilă pentru satisfacerea cerințelor economiei naționale. În acest sens, se impune cu necesitate valorificarea fitomasei energetice. Pentru aceasta, activitatea amelioratorilor va fi orientată spre identificarea, aclimatizarea şi ameliorarea speciilor de plante corespunzătoare pentru valorificarea terenurilor agricole inundabile, salinizate, erodate și poluate, precum și a terenurilor întoarse în circuitul agricol (foste depozite de stocare a deșeurilor menajere, cariere de pietriș și nisip). În acest caz, specia de *Miscanthus giganteus* este cât se poate de oportună, avându-se în vedere proprietățile sale morfologice, fiziologice, biochimice şi genetice. Totodată, este necesar de a proteja, în conformitate cu Legea nr. 39-XVI/2008 privind protecția soiurilor de plante, nu numai soiul propriu-zis, ci şi drepturile intelectuale ale autorilor acestor soiuri.

REFERINȚE

1. CLIFTON-BROWN, J., CHIANG, Y.-C., HODKINSON, T. R., 2008. *Miscanthus: Genetic resources and breeding potential to enhance bioenergy production.* In W. Vermerris [ed.], Genetic improvement of bioenergy crops, 273 – 294. Springer, New York, USA.

2. Legea Republicii Moldova nr. 39-XVI/2008 privind protecția soiurilor de plante, publicată în Monitorul Oficial nr. 99-101.

3. NISHIWAKI, A., MIZUGUTI, A., KUWABARA, S., TOMA, Y., ISHIGAKI, G., MIYASHITA, T., YAMADA, T., MATUURA, H., YAMAGUCHI, S., RAYBURN, A. L., AKASHI, R., STEWART, R. A., 2011. *Discovery of natural Miscanthus (Poaceae) triploid plants in sympatric populations of Miscanthus sacchariflorus and Miscanthus sinensis in Southern Japan.* American Journal of Botany 98(1): 154–159.

4. TEJERA, M.D, HEATON, E.A., 2017. *Description and Codification of Miscanthus × giganteus Growth Stages for Phenological Assessment.* Frontiers in Plant Science, 8:1726. doi:10.3389/fpls.2017.01726.

5. ȚÎȚEI, V., 2015. Plant species for renewable energy production in the Republic of Moldova. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LVIII, 425-431. http://agronomyjournal.usamv.ro/pdf/2015/vol.LVIII/art77.pdf

6. РАХМЕТОВ, Д.Б., ЩЕРБАКОВА, Т.О., РАХМЕТОВА, С.О., 2015. *Перспективні енергетичні рослини роду Miscanthus Anderss., інтродуковані в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України,* Інтродукція рослин, 1: 3-17.

7. TEJERA, M.D, HEATON, E.A., 2017. *Description and Codification of Miscanthus × giganteus Growth Stages for Phenological Assessment.* Frontiers in Plant Science, 8:1726. doi:10.3389/fpls.2017.01726.

REZUMAT

Protecția soiurilor în Republica Moldova. Studiu de caz *Miscanthus giganteus*. Republica Moldova dispune de foarte puține resurse energetice fosile proprii, depinzând totalmente de țările furnizoare. Iată de ce se impune cu necesitate valorificarea fitomasei energetice. Pentru producerea biomasei pe scară industrială este necesar să fie se-

lectate, ameliorate şi implementate culturi energetice care valorifică la maximum energia solară fotosintetică activă pe durata perioadei de vegetaţie şi acumulează o cantitate considerabilă de substanţe uscate, cu cheltuieli optime de fondare şi cheltuieli reduse de întreţinere, recoltare şi procesare. În acest sens, cea mai indicată este specia de Miscanthus giganteus. Din acest considerent este necesară protejarea soiului dat, în conformitate cu Legea nr. 39-XVI/2008 privind protecţia soiurilor de plante, precum şi protejarea drepturilor intelectuale ale autorilor unor astfel de soiuri.

Cuvinte-cheie: *Miscanthus giganteus, soiuri de plante, fitomasă energetică, biomasă, drepturi intelectuale, energie regenerabilă.*

ABSTRACT

Variety Protection in the Republic of Moldova. Case Study *Miscanthus giganteus*. The Republic of Moldova has very few own fossil energy resources on its, depending entirely on the supplying countries. That is why it is necessary to capitalize on the energy phytomass. In order to produce biomass on an industrial scale, it is necessary to select, improve and implement energy crops that use to the maximum the active photosynthetic solar energy during the vegetation period and accumulate a considerable quantity of dry substances with optimal expenses for founding and low maintenance, harvesting and processing costs. In this sense, the species *Miscanthus giganteus* is best indicated. For this reason it is necessary to protect the given variety in accordance with Law No. 39-XVI/2008 on the Protection of Plant Varieties, as well as to protect intellectual rights of the authors of such varieties.

Key words: *Miscanthus giganteus, plant varieties, energy phytomass, biomass, intellectual rights, renewable energy.*

РЕФЕРАТ

Охрана сортов в Республике Молдова. Тематическое исследование на примере *Miscanthus giganteus*. У Республики Молдова очень мало собственных ископаемых энергетических ресурсов, и поэтому она полностью зависит от стран-поставщиков. Вот почему крайне необходимо найти способы извлечения выгоды из энергетической фитомассы. Для производства биомассы в промышленном масштабе необходимо произвести селекцию и внедрение энергетической культуры, максимально использующей активную фотосинтетическую солнечную энергию в течение вегетационного периода и накапливающей существенное количество сухих веществ с оптимальными затратами на создание и незначительными расходами на содержание, уборку и переработку. Самым подходящим для этих целей является вид *Miscanthus giganteus*. Исходя из данных соображений, необходимо обеспечить охрану данного сорта в соответствии с Законом №39-XVI/2008 об охране сортов растений, а также защиту интеллектуальных прав авторов подобных сортов.

Ключевые слова: *Miscanthus giganteus, сорта растений, энергетическая фитомасса, биомасса, интеллектуальные права, возобновляемая энергия.*