

РЕФЕРАТ

роботи *Дрига В.В.* «Формування садивного матеріалу міскантусу гігантського», представленої на здобуття Премії Президента України для молодих вчених 2024 року.

Більшість європейських країн, зокрема й Україна, в останнє десятиліття усвідомлюють обмеженість викопних енергетичних ресурсів та необхідність їх раціонального використання, тому швидкими темпами розпочали перебудову існуючої мережі енергетики та диверсифікацію поставок енергоресурсів з використанням відновлювальних джерел енергії.

У зв'язку з нестачею енергоресурсів для України є важливим створення власного відновлювального джерела енергії на основі вирощування рослинної біоенергетичної сировини на малопродуктивних і деградованих землях, які вилучені із сівозмін та не використовуються для вирощування сільськогосподарських культур. Міскантус належить до відділу покритонасінних (Angiospermales), родини злакові (Gramineae), підродини Просові. Він невибагливий до ґрунту, температури та вологи, удобрює сам себе, швидко дає врожай. Його можна збирати на 2-3 рік. З цієї культури виробляють тверде біопаливо: пелети, брикети, паливну тріску. Міскантус відноситься до C₄-рослин, ця культура дуже потужна і витривала. Це означає, що після одноразової посадки рослини, його повзуче кореневище буде щорічно давати нові пагони. Веgetує ця культура упродовж 20-25 років.

Міскантус – одна з перспективних культур для України, що вирощується як сировина для перероблення в тверде біопаливо. Однак, для промислового вирощування необхідно мати достатню кількість садивного матеріалу. На сьогодні відсутня технологія вирощування садивного матеріалу, яка забезпечувала б високу приживлюваність ризом та максимальний їх вихід. Тому актуальним є розроблення, обґрунтування і впровадження у виробництво технології вирощування садивного матеріалу міскантусу, що має важливе наукове та практичне значення.

Наукова новизна полягає у встановленні закономірності формування урожаю міскантусу гігантського в умовах нестійкого зволоження України залежно від елементів технології вирощування та розроблено вегетативний спосіб розмноження садивного матеріалу культури, який забезпечує високу приживлюваність ризом та максимальний вихід садивного матеріалу в перший рік вегетації (підтверджено патентом № 108992 «Спосіб вегетативного розмноження садивного матеріалу міскантусу»), встановлені сильні прямі кореляційні зв'язки між наростанням наземної маси міскантусу

(висотою рослин, площею листків, їх кількістю і інтенсивністю кущіння) та масою кореневища.

Удосконалено спосіб підготовки ризом для садіння, яким передбачено їх відбір не лише за масою, а і за розмірами та кількістю бруньок на них.

Набули подальшого розвитку наукові положення щодо підвищення виходу та якості садивного матеріалу міскантусу, основою якого є комплексне застосування елементів технології, а саме: внесення абсорбенту в період садіння ризом, їх маса, кількість бруньок на ризомі та строки їх садіння.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробленні способу розмноження садивного матеріалу міскантусу (патент 108992).

Розроблений спосіб вегетативного розмноження міскантусу, забезпечив максимальну приживлюваність ризом, що висаджувалися та дав змогу підвищити вихід садивного матеріалу у перший рік вегетації. Теоретичні положення підтверджено виробничою перевіркою, проведеною в ТзОВ «Енорго Аграр» с. Велика Офірна Фастівського районі Київської області на площі 4 га. Внесення гранул абсорбенту в ґрунт забезпечило отримання річного економічного ефекту в сумі 198,6 тис. грн./га., а садіння ризом з 4-8 бруньками – 358 тис. грн./га. Розроблений спосіб викладено в методичних рекомендаціях «Репродукування садивного матеріалу міскантусу гігантського. К. : ЦП «Компринт», 2021».

В останні роки навесні складаються не зовсім сприятливі умови по забезпеченню ґрунту вологою для нормального приживлювання садивного матеріалу і початкового росту та розвитку міскантусу, особливо в зоні нестійкого зволоження. Поряд з цим, одним з шляхів створення запасів вологи в ґрунті є використання абсорбентів, які вносять до садіння маточників у ґрунт. Гранули абсорбенту поглинають і утримують в собі кількість рідини, яка в сотні разів перевищує їх власну масу, а при засусі віддають цю вологу рослинам, що забезпечує підвищення виходу садивного матеріалу і його якості.

Встановлено, що внесення гранул та гелі абсорбенту MaxiMargin у ґрунт перед садінням ризом сприяло кращій забезпеченості рослин вологою. В усіх фазах росту і розвитку рослин вологість ґрунту з використанням абсорбенту була достовірно вищою порівняно з контролем – без застосування абсорбенту за обох строків садіння.

За внесенням абсорбенту приживлюваність висаджених ризом була істотно вищою порівняно з контролем за обох строків садіння. За першого раннього строку садіння міскантусу замочування ризом в гелі забезпечило

підвищення приживлюваності ризом масою 20-30 г на 8,2%, за другого пізнішого строку садіння – на 4,7%, великих ризом масою 60-90 г відповідно – на 2,6 та 9,7%; за внесення гранул в лунку приживлюваність збільшилася малих ризом на 10,7 та 7,4%, великих – на 3,6 та 9,3%. За внесення гранул та спільного застосування гранул і гелі отримані аналогічні результати.

При застосуванні абсорбенту приріст висоти рослин, утворення пагонів, а також розгалуженої кореневої системи міскантусу і, відповідно, – виходу садивного матеріалу проходив інтенсивніше упродовж всіх фаз росту і розвитку. З'ясовано, що між наростанням наземної маси – висотою рослин, кількістю листків, площею листової поверхні, кількістю бруньок та масою кореневища існують прямі сильні кореляційні зв'язки, коефіцієнт кореляції становить 0,82-0,98.

За садіння ризом масою 20-30 г з внесенням абсорбенту в перший строк на завершення вегетації приріст маси кореневища був істотно більшим порівняно з контролем і варіював залежно від виду абсорбенту від 78,4 г (внесення гранул абсорбенту в ґрунт) до 433,6 г (спільне застосування гранул та гелі абсорбенту). За садіння великих ризом в перший строк приріст маси кореневища на період завершення вегетації був значно більшим порівняно з садінням малих ризом і змінювався від 164,9 г (замочування ризом в гелі) до 899,4 г (спільне застосування гранул та гелі абсорбенту). За спільного використання, коли гранули абсорбенту вносили у лунку та ризоми замочували в гелі абсорбенту за обох строків садіння отримано найбільший приріст маси кореневища на період закінчення вегетації. Аналогічні результати отримані за другого строку садіння ризом.

Значний вплив на формування маси кореневища мала маса ризом, які висаджували за обох строків садіння. За садіння в перший строк малих ризом (20-30 г) маса кореневища в контролі становила 466,4 г водночас, як за садіння великих ризом (60-90 г) у цей же період маса кореневища була 736,1 г або була більшою в 1,6 разів. Аналогічне збільшення маси кореневища отримано за використання абсорбенту як за першого, так і за другого строку садіння міскантусу. Мінливість маси маточних кореневищ відтворює фенотиповий характер даної ознаки, яка змінювалася як від застосування абсорбенту, так і від маси ризом, що висаджували та строку їх садіння.

Зі збільшенням маси маточних кореневища формувалася більша кількість бруньок на них. За висаджування малих ризом з використанням абсорбенту на кореневищах було сформовано істотно більше бруньок: в перший строк на 14,6-42,6, а в другий строк на 8,4-42,5 більше, порівняно з

контролем. Аналогічні результати отримані за садіння великих ризом.

Застосування гранул та гелі абсорбенту забезпечило формування найбільшої кількості бруньок на кореневищах незалежно від маси ризом, що висаджували та строків садіння. За садіння в перший строк малих ризом кількість бруньок збільшилася на 42,6, в другий строк – на 42,5 штук ($НІР_{05\text{ абсорбент}} = 7,6$ шт.), порівняно з контролем. За садіння великих ризом кількість бруньок за спільного використання гранул та гелі абсорбенту збільшилася відповідно – на 173,5 та 173,6 шт., порівняно з контролем.

Збільшення наземної маси сприяло підвищенню наростання маси кореневища, а відповідно, й виходу садивного матеріалу – ризом. Встановлено, що вихід садивного матеріалу – великих та малих ризом залежав як від застосування абсорбенту (гранул, гелі), так і від маси ризом, які висаджували та строків їх садіння. Виявлено, що за сумісного використання гранул і гелі абсорбенту як за першого, так і другого строків садіння отримано істотно більшу кількість ризом, порівняно з контролем та іншими варіантами. У середньому за три роки за садіння в перший строк великих ризом за спільного застосування гранул та гелі абсорбенту отримано садивного матеріалу (великих ризом) на 27,6 шт. або в 2,1 разів більше, ніж в контролі, в другий строк ці показники становили відповідно – 26,8 шт. та 2,2. Застосування гранул або гелі абсорбенту також забезпечило достовірне збільшення садивного матеріалу але в меншій кількості, ніж за спільного використання цих препаратів.

Вихід садивного матеріалу залежав не лише від застосування абсорбенту, а і від строків садіння та маси ризом, що висаджували. За садіння великих ризом отримано значно більшу кількість садивного матеріалу за обох строків, ніж за садіння малих ризом. За садіння великих ризом за обох строків в контролі отримано в 1,3 разів ризом більше, ніж за садіння малих ризом. Аналогічне збільшення садивного матеріалу залежно від маси ризом, що висаджували отримане з використанням абсорбенту. Спільне застосування гранул та гелі абсорбенту та садіння великих ризом забезпечило збільшення виходу великих ризом за першого строку в 1,6 разів, за другого строку в 1,7 разів, порівняно з висаджуванням малих ризом. За використанням грану або гелі абсорбенту отримано аналогічне збільшення виходу садивного матеріалу.

Залежно від строків садіння отримано аналогічне збільшення садивного матеріалу. Не залежно від маси ризом, які висаджували та застосування абсорбенту в перший строк садіння вихід садивного матеріалу був значно більшим, ніж в другий строк. У контролі за садіння малих ризом в перший

строк отримано в середньому за три роки 33,3 шт. малих ризом, а в другий строк їх було на 3,8 шт. менше. За спільного використання грану і гелі абсорбенту за садіння малих ризом в перший строк отримано 45,6 малих ризом або більше на 3,5 шт., порівняно з другим строком; за садіння великих ризом отримані аналогічні результати. Як в середньому за три роки, так і окремо за роками досліджень незалежно від факторів, що досліджували вихід малих ризом був в 1,3-1.8 разів більшим, ніж великих.

З метою запобігання можливого ураження ризом та сходів хворобами і пошкодження шкідниками було передбачено садіння ризом попередньо оброблених інсектицидом з фунгіцидом та вивчення впливу цього заходу на їх приживлюваність і формування урожаю садивного матеріалу. Перед садінням ризоми обробляли інсектицидом Круїзер 600 FS та фунгіцидом Максим XL.

Встановлено, що за обробки ризом сумішшю інсектициду і фунгіциду в середньому за роки досліджень їх приживлюваність була достовірно вищою і становила 31,6%, ніж в контролі 1 – без обробки – 23,0% та контролі 2 – за обробки водою – 29,0%. Обробка ризом перед їх садінням сумішшю захисних препаратів не забезпечила достовірного підвищення біометричних показників рослин – висоти рослин та кількості стебел. Спостерігалася лише тенденція їх збільшення, порівняно з контролем. Оскільки не виявлено достовірного приросту наземної маси міскантусу, які сильно корелюють з наростанням маси кореневищ, то і не отримано достовірного приросту маси кореневища та кількості бруньок на них за обробки ризом перед їх садінням сумішшю інсектициду та фунгіциду.

Садивний матеріал міскантусу отримують із одно- або дворічних рослин. Викопають маточні кореневищ з яких отримують ризоми навесні, безпосередньо перед садінням або восени розділивши кореневища на ризоми, які зберігають в сховищах.

З'ясовано, що внесення абсорбенту MaxiMarin у ґрунт перед садінням ризом сприяло кращій забезпеченості рослин вологою і в другому році їх вегетації. Рівень вологості ґрунту в усі фази росту та розвитку рослин в другому році вегетації був меншим, ніж на плантації першого року, що зумовлено інтенсивнішим ростом і розвитком рослин другого року вегетації порівняно з першим роком. Якщо у перший рік вегетації за першого строку садіння в контролі в фазу відростання рослин їх висота становила 43,8 см в фазу кущіння 83,0 см, в період закінчення вегетації 153,8 см, то в другому році вегетації в цьому варіанті висота рослин була відповідно – 78,4, 154,8 та 262,0 см або більшою в 1,8, 1,9 та 1,7 разів.

Інтенсивніший ріст і розвиток рослин другого року вегетації забезпечив формування більших за масою кореневищ, ніж першого року. Так, якщо рослини першого року вегетації формували маточні кореневища в контролі масою від 591,5 до 944,7 г, то у рослин другого року вегетації маса кореневища становила 2301 г або в 2,4–3,9 разів було більшою. Застосування абсорбенту забезпечило формування ще більшої маси кореневищ. При замочуванні ризом в гелі абсорбенту маса кореневищ становила 2534 г і була більшою, ніж в контролі на 233 г. Найбільші за масою кореневища (2625 г) сформовані за спільного застосування гранул і гелі абсорбенту.

З метою вивчення ефективності вирощування садивного матеріалу залежно від якості посадкового матеріалу нами проведено дослід в якому передбачено висаджування ризом з різною кількістю бруньок.

Встановлено, що чим більше бруньок на ризомі, тим вищий відсоток їх приживлюваності. У середньому за три роки найвища приживлюваність була у ризом, які мали 9 і більше бруньок. У ризом з 4–8 бруньками вона була нижчою. Найнижча приживлюваність була за висаджування ризом з 1–3 бруньками. Якість садивного матеріалу впливала на висоту рослин та на асиміляційну площу листків рослин. Значно більший приріст висоти рослин і площі листової поверхні у фазу повних сходів, отриманих за садіння ризом, які мали 9 і більше бруньок як порівняно з контролем, де висаджували ризоми з 1–3 бруньками, так і за висаджування ризоми з 4–8 бруньками.


Збільшення маси кореневища і його ступеня розгалуження забезпечило формування більшої кількості бруньок та підвищення виходу як малих, так і великих ризом. За використання для садіння ризом з 9 і більше бруньками було сформовано в 2,3 разів більше бруньок на кореневищі, ніж в контролі. За висаджування ризом з 4–8 бруньками на маточних кореневищах формувалося достовірно більше бруньок, ніж в контролі але значно менше, ніж у варіанті, де висаджували ризоми з 9 і більше бруньками. За використання для садіння ризом, які мали 9 і більше бруньок з кореневищ, що сформувалися у середньому за три роки можна отримати в 1,6 рази більше малих або великих ризом порівняно з контролем, де висаджували ризоми, які мали 1–3 бруньки. Садіння ризом з 4–8 бруньками забезпечило формування кореневища з якого можна отримати в 1,8 рази більше, ніж в контролі та в 1,3–1,4 разів менше ризом, ніж за садіння великих ризом з 9 і більше бруньками.

Кількість публікацій за роботою. Оpubліковано 2 монографії (одна в Латвії), 17 наукових працях, зокрема, 7 статей – у наукових фахових виданнях України, 3 – у Міжнародному науковому періодичному зарубіжному виданні, включеному до міжнародної наукометричної бази

Scopus, Web of Science та 7 тез доповідей наукових конференцій. За результатами роботи отримано один патент на корисну модель. Частка авторства у друкованих працях складає 75–100 %.

Загальна кількість публікацій. Опубліковано 95 наукових праці, в тому числі 3 монографія (одна в Латвії), 92 статті, з них 28 тез, 3 статі у наукових виданнях індексованих у Scopus та Web of Science Core Collection, 4 статі в наукових журналах видавництва країн ЄС, 4 діючих патентів України та 7 методичних рекомендацій. Загальна кількість посилань на публікації за темою досліджень, згідно бази даних Google Scholar складає 20.

Автор:

Кандидат с.-г. наук, старший
науковий співробітник лабораторії
насіннеснавства, насінництва та
розсадництва Інституту біоенергетичних
культур і цукрових буряків НААН  Вікторія ДРИГА

Підпис Дриги В.В. засвідчую:

Начальник відділ кадрів
Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН  Яна ФІЛІМОНОВА



Перелік наукових публікацій,
висунутих на присудження Премії Вікторії ДРИГИ «Формування
садивного матеріалу міскантусу гігантського»

<i>№ з/п</i>	<i>Назва</i>	<i>Вихідні дані/реквізити публікації</i>	<i>Обсяг/авторський доробок</i>	<i>Співавтори</i>
I. Монографії та/або розділи монографії				
1	Формування садивного матеріалу міскантусу гігантського	Academic Publishing RU. 2019..LAP Lambert	85% (190 друкованих аркушів)	Доронін В.А.
2	Міскантус в Україні	К.: ФОП Ямчинський О.В., 2019	100% (256 друкованих аркушів)	М.В. Роїк, В.М. Сінченко, В.І. Пиркін, В.М. Квак... В.В. Дрига та ін,
<i>№ з/п</i>	<i>Назва</i>	<i>Вихідні дані/реквізити публікації</i>	<i>Співавтори</i>	
II. Статті в журналах, включених до категорії "А" Переліку наукових фахових видань України, та у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus				
1	Specific aspects of the formation of Miscanthus planting material depending on cultivation conditions	EurAsian Journal Biosci. 2018, 12 (2). P. 325-331.	Vojodymyr A.Doronin, Viktoriya V. Dryha, Lesia M. Karpuk, Sergiy P. Vachniy, Andriy A. Pavlichenko, Valeriy P. Mykolayko, Valentyn V. Polishchuk	
2	Growing of <i>Miscanthus Giganteus</i> planting material in the conditions of unstable moistening	EurAsian Journal of BioSciences. Eurasia J Biosci 13, 2019. P. 1101-1108	V. A. Doronin, V. V. Dryha, Yu. A. Kravchenko, V. P. Mykolaiko, L. M. Karpuk, I. V. Krasnoshtan	
3	FEATURES OF FORMATION OF MISCANTHUS PLANTING MATERIAL IN CONDITIONS OF DRIP IRRIGATION	Bulletin the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. ALMATY. 2020. Volume 2, Number 384. 36–44.	V. A. Doronin, V. Sinchenko, V. V. Driga, Yu. A. Kravchenko, V. V. Polishchuk, V. P. Mykolayko, T. V. Polishchuk	
III. Статті у наукових виданнях, включених до категорії "Б" Переліку наукових фахових видань України				
1	Формування маточних кореневищ міскантусу гігантського залежно від якості садивного матеріалу та умов вирощування	<i>Новітні агротехнології</i> . 2017. № 5. URL: http://jna.bio.gov.ua/article/view/122117 .	-	
2	Особливості росту та розвитку міскантусу залежно від якості садивного матеріалу	Вісник Уманського національного університету садівництва. 2017. № 2. С. 19–25.	Доронін В. А., Кравченко Ю. А., Доронін В. В	
3	Особливості формування	Plant Varieties Studying	Доронін В. А.,	

	садивного матеріалу міскантусу гігантського залежно від елементів технології вирощування	and Protection. 2017. Т. 13, № 4. С. 351–360. doi: 10.21498/2518-1017.13.4.2017.117728.	Кравченко Ю. А., Доронін В. В
4	Вихід садивного матеріалу міскантусу залежно від якості висаджених ризом	Агробіологія : зб. наук. пр. Біла Церква, 2017. № 2. С. 134–140.	Доронін В. А., Кравченко Ю. А., Доронін В. В
5	Приживлюваність ризом міскантусу залежно від застосування абсорбенту за їх садіння	Цукрові буряки. 2018. № 1. С. 18–21.	-
6	Формування садивного матеріалу міскантусу в другому році вегетації залежно від елементів технології його вирощування	Біоенергетика. 2018. № 2 (12). С.28-31	Доронін В. А., Кравченко Ю. А., Доронін В. В
7	Вологість ґрунту залежно від застосування абсорбенту за вирощування міскантусу гігантського	Вісник Уманського національного університету садівництва. 2019. № 1. С. 9–14.	-
IV. Виключно одноосібні статті та одноосібні тези доповідей в інших, ніж зазначені у пунктах III і IV, наукових виданнях			
1	Ріст і розвиток рослин залежно від якості садивного матеріалу	Матеріали Міжнародної наукової конференції (м. Умань, 16–18 березня 2016 р.). Умань, 2016. ,С. 78.	-
2	Особливості формування урожаю садивного матеріалу залежно від агротехнічних заходів вирощування міскантусу	Селекція, насінництво, технології вирощування круп'яних та інших сільськогосподарських культур: досягнення і перспективи : збірник наук. праць Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Кам'янець-Подільський, 25–26 березня 2016 р.). Тернопіль, 2016. С. 102–104.	-
3	Вихід садивного матеріалу міскантуса залежно від якості висаджених ризом	Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур : тези доповідей V Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених (м. Київ, 29–30 вересня 2016 р.). Вінниця, 2016. С. 101–102	-
4	Ріст і розвиток рослин залежно від якості садивного матеріалу	Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті : матер. Міжнар. наук.-	-

		практич. конф. молодих учених, аспірантів і докторантів (м. Біла Церква, 18 та 23 травня 2017 р.). Біла Церква, 2017. Ч. 1. С. 10	
5	Особенности формування урожаю посадочного матеріала міскантуса	Молодежь и инновации-2017: матер. Междунар. научно-практич. конф. молодых ученых (г. Горки, 1-3 июня 2017 г.). Горки, 2017. Ч. 1. С. 22-25.	
6	Формування маси маточних кореневищ залежно від застосування абсорбенту під час садіння ризом	Новітні агротехнології: теорія та практика: тези доповідей Міжнар. наук.-практич. конф., присвяченої 95-річчю Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (м. Київ, 11 липня 2017 р.). Вінниця, 2017. С. 193-194.	
7	Особливості формування садивного матеріалу Міскантусу гігантського залежно від застосування елементів технології	Природничі науки в системі освіти: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (19 квітня 2019 року, м. Умань). – Умань: Візаві, 2019. С. 9-11.	В. Доронін, Ю. Кравченко
V. Патенти на корисну модель України, промисловий зразок (для соціо-гуманітарних наук свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір) чи інших отриманих охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності, щодо яких претенденти є авторами/співавторами або власниками/співвласниками			
1	Патент на корисну модель № 108992. Спосіб вегетативного розмноження садивного матеріалу міскантусу / (ІБКіЦБ НААН, Україна).	Заяв. № u 2016 00732 від 01.02.2016; Опубл. 10.08.2016, Бюл. № 15.	Доронін В. А., Кравченко Ю. А., Доронін В. В., Ярошук Т. А., Ярошук І. Е.

Автор:

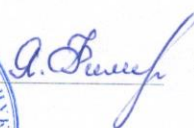
Кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник лабораторії насінництва, насінництва та розсадництва Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

Підпис Дриги В.В. засвідчую:

Начальник відділу кадрів Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН



Вікторія ДРИГА

Іна ФІЛІМОНОВА