

Bibliography:

1. Нетіс І.Т. Пшениця озима на півдні України : монографія. Херсон : ОЛДІ- ПЛЮС , 2011. 352 с.
2. Цицюра Я. Г. Адаптивні системи землеробства. Вінниця : Видавничий центр Вінницького національного аграрного університету, 2017. 124 с.
3. J. Macholdt, B. Honermeier. Yield Stability in Winter Wheat Production: A Survey on German Farmers' and Advisors' Views. *Agronomy*. 2017, 7(3), 45. P. 1–18.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-420-7-8>

**PROSPECTS FOR CULTIVATING GIANT MISCANTHUS
ON MILITARY DEGRADED SOIL****ПЕРСПЕКТИВИ КУЛЬТИВУВАННЯ МІСКАНТУСУ
ГІГАНТСЬКОГО НА МІЛІТАРНО ДЕГРАДОВАНОМУ ҐРУНТІ****Tsapko Yu. L.**

*Doctor of Biological Sciences,
Leading Researcher at the Laboratory
of Hydrodeficient, Hydromorphic and
Acid Soils of the National Scientific
Center «Institute for Soil Science and
Agrochemistry Research named
after O. N. Sokolovsky»
Kharkiv, Ukraine*

Цапко Ю. Л.

*доктор біологічних наук,
провідний науковий співробітник
лабораторії гідродefіцитних,
гідроморфних і кислих ґрунтів
Національний науковий центр
«Інститут ґрунтознавства
та агрохімії імені
О. Н. Соколовського»
м. Харків, Україна*

Palamar N. Yu.

*Research Officer at the Laboratory of
Hydrodeficient, Hydromorphic
and Acid Soils
National Scientific Center «Institute
for Soil Science and Agrochemistry
Research named after O. N. Sokolovsky»
Kharkiv, Ukraine*

Паламарь Н. Ю.

*науковий співробітник лабораторії
гідродefіцитних, гідроморфних
і кислих ґрунтів
Національний науковий центр
«Інститут ґрунтознавства
та агрохімії імені
О. Н. Соколовського»
м. Харків, Україна*

Розв'язана російською федерацією війна на території України, яка не припиняється понад 2 роки вже призвела до вилучення з сільськогосподарського обігу та суттєво обмежила використання біля

двох млн га земель, і кожна доба продовження військової агресії збільшує площі пошкоджених ґрунтів. Військові дії згубно відображаються на біосфері, літосфері, гідросфері та атмосфері Землі та ще більше наближують нашу унікальну Зелену Планету до кліматичного апокаліпсису.

Порушення цілісності ґрунтового покриву (подекуди майже суцільну) через побудову фортифікаційних споруд (бліндажів, окопів, насипів та штучних підвищень), а також глибокі вирви від авіаційних бомбардувань та розривів артилерійських та мінометних боеприпасів суттєво зруйнували структуру укладення материнських і навіть підстилаючих порід, шляхом перевертання на поверхню ґрунтів та перемішуванням генетичних горизонтів. Пересування сухопутної військової техніки безпосередньо по полям, її ураження та пошкодження, падіння літаків, гелікоптерів та різновидів безпілотних літальних апаратів супроводжується забрудненням ґрунтів паливо-мастильними матеріалами, підсилює просочення нафтопродуктів та іншої рідини (солярки, бензину, мастил, кислот та лугів тощо) на значні глибини в ґрунтах. В результаті таких мілітарних руйнувань ґрунтогенез суттєво гальмується, а для відновлення родючості пошкоджених ґрунтів необхідно застосувати заходи з ремедіації, тобто лікування ґрунтів.

Та все ж таки, незважаючи на ці скорботні об'єктивні реалії процеси ґрунтогенезу не зупиняються ні на мить. Тільки ґрунтам та воді, як основним джерелам розвинутого життя на Земній кулі, відведена роль саме того «потягу», що здатний, незважаючи на форсмажорні катаклізми підтримувати і відновлювати родючість, шляхом забезпечення рослин поживними речовинами, водою, повітрям та теплом, простором для зростання коріння.

Мілітарно деградовані ґрунти підлягають ремедіації та рекультивції тільки після детального обстеження території на наявність мін та нерозірваних боезарядів. Цей процес є найскладнішим і найтривалішим заходом, який без застосування спеціальної броньованої техніки, на деяких вщент зруйнованих ґрунтах може затягнутися на довгі роки. Крім того, необхідно застосувати відповідні заходи з активізації біологічного фактору ґрунтоутворення. Зосереджуємо увагу на те, що саме життєдіяльність біоти не дозволяє ні на долю секунди загальмувати ґрунтотворний процес, який забезпечує розвиток та формування ґрунтів та ґрунтового покриву.

Комплексне відновлення зруйнованих війною ґрунтів можна досягнути запровадженням «альтернативної енергетики» в сільськогосподарському виробництві, головним принципом якої, є реалізація концепції відновлюваної енергетики з отриманням значних обсягів біомаси шляхом вирощування енергетичних культур. Міскантус

гігантський (*Miscanthus giganteus*) трав'яниста енергетична культура біомасу якої у вигляді тріски та пелет спалюють в твердопаливних котлах з метою отримання теплової та електричної енергії. Міскантус є вуглець секвестральною енергетичною культурою, яка більше абсорбує CO₂ з атмосферного повітря ніж повертає до атмосфери при спалюванні. Тобто вирощування міскантусу сприяє нормалізації клімату. Останнє підтверджується наприклад й тим, що продукти згорання тріски та пелетів міскантусу, у 20–30 разів менше містять оксиду сірки та у 3–4 рази менше золи, ніж при спалюванні вугілля.

Значна частина потужної кореневої системи міскантусу, яка секвеструвала вуглець ґрунту та атмосфери поступово перетворюється на гумус, що значно покращує ґрунтові властивості та позитивно впливає на біорізноманіття. Тобто міскантус проявляє потужні ремедіаційні (лікувальні) властивості, які забезпечують відтворення родючості ґрунту.

Привабливість вирощування міскантусу:

- невибагливий до ґрунтових умов;
- добре зростає на ґрунтах з активною кислотністю 4,5–7,5 одиниць рН та за кількістю опадів від 500 мм за рік;
- майже не потребує добрив та застосування біоцидів (гербіцидів, пестицидів, фунгіцидів тощо) стимуляторів росту;
- після розкладання, значна частка опадів перетворюється на гумус, тим самим забезпечуючи самовідновлення родючості ґрунту;
- врожай збирають навесні, у березні або квітні, при цьому біля 25 % листового опадів залишається на поверхні ґрунту та слугує мульчою та накопичувачем детриту.

У третій декаді листопада 2022 року на дослідному полі ННЦ «ІГА імені О. Н. Соколовського» і прилеглих територіях спостерігалися сприятливі погодні умови для ведення землеробської діяльності. Було відносно сухо так, що можна було проїхати на легковому транспорті польовими дорогами по важкосуглинковому ґрунту. Вдень було сонячно і тепло 30-го листопада та 1-го грудня стовпчик підіймався до плюсової температури біля 10–12 °С на 12-ту годину. Все це сприяло реалізації завчасно розробленого зухвалого плану досліджень ремедіаційної здатності Міскантусу на мілітарно зруйнованому ґрунті. Справа в тім, що недалеко від дослідного поля, біля селища Новий Коротич, росіяни скинули з літака потужну фугасну авіабомбу, вибух якої утворив вирву глибиною біля 5 м та діаметром біля 7 м у поверхні землі. Внаслідок чого частини нижніх шарів ґрунту опинилися на поверхні і навпаки частина верхніх глибоко внизу, а загалом вся стратиграфія ґрунту була зіпсована повністю і про її відновлення не може бути й мови. Вирва утворилася на невеликому плато зі схилом з півдня на північ 1,5–2,0 градуси, а на схід доволі крутим спуском

на 10–12 м до заплави мінливого та невеликого потічка. У даному ґрунті материнської породою є лес, а за допомогою закладеного нами ґрунтового розрізу встановлено, що по краях вирви вцілілий ґрунт на 25–35 см перекрито лесом або лесовою породою, тобто утворився похований лесом основний ґрунт.

Для реалізації плану з дослідження культивування Міскантусу гігантського на мілітарно деградованому ґрунті нами було прийнято рішення висадити рослини не чекаючи весни 2023 року, тобто на початку грудня. Оскільки розсада цієї культури – ризоми, в цей період ще не сформувалися було прийнято рішення пересадити Міскантус з основної плантації цієї енергетичної культури. Посадковий матеріал було отримано 1 грудня 2022 р. шляхом зрізання міскантусу та залишення паростків 15–20 см і поділення маточного куща на шість частин залишаючи кореневу систему разом із ґрунтом у відносно цілому природному стані. Рослини міскантусу висадили у чотири ряди від поверхні вирви і вниз в бік сходу з відстанню між рядами 65–70 см та шириною між кущами 70–75 см. Посадку здійснювали – вузькою лопатою викопували лунку глибиною 20–25 см, яку повністю заливали водою і чекали повного всмоктування води. Підготовлену до посадки частину маточного куща Міскантусу кореневу систему якого разом із ґрунтом також обприскали водою висаджували в лунку та засипали тим ґрунтом, що викопали з лунки. Таким чином було закладено дослідну ділянку Міскантусу 3 x 6 м, або 18 м². З лівого боку ділянки було закладено прикопку де визначали вихідні показники вмісту органічного вуглецю та гумусу, а також активну кислотність (рН водне). Встановлено, що вміст органічного вуглецю та показники рН водного, в шарі ґрунту 0–20 см, відповідно становили – 0,92 % та 7,1 одиниці (од.) рН; в шарі ґрунту 20–40 см, були – 1,10 % та 7,3 од. рН; в шарі ґрунту 40–60 см, були – 1,31 % та 6,7 од. рН.

Несприятливі погодні умови цього року які проявилися тривалим посушливим періодом та яскраво вираженим гідродифіцитом в орному шарі ґрунту, у травні – червні та серпні – вересні, що через ще слабку кореневу систему рослин Міскантусу, на першому році їх зростання, вимусило нас провести зрошення шляхом періодичного поливу із розрахунку 10 л води на один м². Всього було здійснено сім поливів, по два у травні, червні та серпні і один у вересні. Вчасне застосування цього потужного агроеліоративного заходу забезпечило збереження переважної кількості рослин Міскантусу на першому році зростання. Так приживлюваність рослин Міскантусу на поливі була на рівні 93 %, тоді як без поливу вдалося зберегти лише 27 % рослин.

На превеликий жаль через форсмажорні обставини весною 2023 року не вдалося підсадити ризоми міскантусу з дослідної ділянки. Та все ж таки, зараз, майже через рік зростання, дослідна ділянка з рослинами

Міскантусу існує і абсолютна їх переходить на другий рік зростання, при цьому вони мають по 7–9 пагонів і сягають висоти 40–60 см.

Отже, нам вдалося, незважаючи на несприятливі обставини нестандартним та незвичним способом висадити цю культуру на поверхню вирви від фугасної російської авіабомби з метою проведення досліджень щодо прояву ерозійних процесів та ремедіаційної здатності міскантусу, а також його здатності секвеструвати CO₂ атмосфери та літосфери.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-420-7-9>

METHODS OF PRODUCING ENVIRONMENTALLY SAFE CHICKPEA GRAIN

МЕТОДИ ОТРИМАННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО ЗЕРНА НУТУ

Chervona V. O.

*Postgraduate Student at the Department
of landscape gardening and forestry
Sumy National Agrarian University
m. Sumy, Ukraine*

Червона В. О.

*аспірантка кафедри садово-
паркового та лісового господарства
Сумський національний аграрний
університет
м. Суми, Україна*

Chervonyi Ya. M.

*Postgraduate Student at the Department
of landscape gardening and forestry
Sumy National Agrarian University
m. Sumy, Ukraine*

Червоний Я. М.

*аспірант кафедри садово-паркового
та лісового господарства
Сумський національний аграрний
університет
м. Суми, Україна*

За останні роки основним руйнівним наслідком глобального потепління в світі залишається зменшення врожаїв с/г культур, таких як соя і гороху, які є основними зернобобовими культурами. Саме тому нут є цінною культурою, оскільки є посухостійкою та жаростійкою культурою. Поряд з цим він має низку переваг. Він є джерелом легкозасвоюваного білку, має вищу маржинальність ніж сояшник та соя, високу закупівельну ціну, хорошу рентабельність та здатність фіксувати азот з повітря.

Зважаючи на світову тенденцію екологізації технологій вирощування сільськогосподарських культур, варто розглянути можливість