

# Miscanthus giganteus

в Україні

Успішний сталий розвиток біоекономіки обмежується наявністю доступних, стійких, високоефективних сировинних ресурсів.

Плантації лігноцелюлозних культур, що швидко ростуть і виробляють багато біомаси, можуть подолати цю проблему. Біомаса таких енергетичних культур також є відновлюваним джерелом енергії з нульовим балансом вуглекислого газу та метану для природи.

Лігноцелюлозні культури - це не продовольчі культури, які вирощують переважно на маргінальних землях та ґрунтах з меншими виробничими потужностями.

Багаторічна різоматічна рослина *Miscanthus giganteus* загально визнана у світі як ключова технічна сільськогосподарська культура для сталого розвитку світової біоекономіки (EROI >35).



**Біохімікати**

**Біопаливо**

**Вихідна сировина с біомаси**

**Біоенергетика**

**Целюлоза, волокна та папір**

Miscanthus Giganteus (MG) - багаторічна кущиста трав'яниста рослина C4 типу фотосинтезу. Це природний стерильний триплоїдний гібрид *M. sacchariflorus* та *M. sinensis*, що походить з Азії.

MG - унікальна рослина, його здатність рости на маргінальних землях, ефективність використання води, неінвазивність, низькі потреби в добривах, значна секвестрація вуглецю та високі врожаї біомаси роблять цю рослину «ідеальною» та екологічно чистою культурою. Вирощування MG забезпечує низку екологічних переваг, а також захоплення та зберігання вуглецю, а отже, зменшення викидів парникових газів. Крім того, MG не є харчовою культурою, як кукурудза, що використовується для виробництва етанолу, або лісовим продуктом, як звичайна деревина, тому MG не впливає на ціни на продукти харчування та деревину.

- Рослина стерильна і вона не дає насіння, тому не є інвазивною
- Щорічний врожай 1га плантації MG досягає до 30 сухих тонн біомаси.
- MG можна вирощувати на маргінальних, занедбаних, неякісних та забруднених ґрунтах
- Вміст вологи в зібраній біомасі MG становить від 10% до 15%
- MG дуже ефективно накопичує та зберігає вуглець в ґрунті 2,5 - 8 + т С / га / рік
- У MG високий вміст целюлози (46% -55%), низький вміст золи та мінеральних речовин  $\leq 3\%$ , і теплотворність приблизно 19 МДж / кг, на сухій основі
- Енергетична Рентабельність інвестицій (EROI) MG дорівнює або більше 1:35, краще ніж у будь-якої іншої сільськогосподарської культури, включаючи: Вербу SRC (1:28), Пшеницю (1: 9), та Ріпак (1: 4).

**MULCH & ANIMAL BEDDING: EURO 1 000 000; ROI 50%**

100 га плантація, мульча у мішках 20-25 кг.  
Виробнича потужність 2000 тон/рік 10 постійних робочих місць



**BIO CONCRETE : EURO 1 500 000; ROI 40%**

150 га плантація, біомаса 3000 тон/рік. Виробнича потужність біо-бетону 9 000 м³/рік, есо-walls 30 000 м²/рік 15 постійних робочих місць



**HIGH DENSITY BALES: EURO 2 000 000; ROI 30%**

300 га плантація, 6 000 тон/рік тюкованої біомаси щільності до 500 кг/ м³ , 15 постійних робочих місць



**PELLETS : EURO 2 500 000; ROI 30%**

500 га плантація, 10 000 тон/рік біомаси Виробнича потужність пелети 9 000 тон/рік, щільність пелети 620-650 кг/м³, net калорійність ~17+Gj/mt., 15 постійних робочих місць



**MOLDED PULP PACKAGING: EURO 5 000 000; ROI 30%**

1000 га плантації, 20 000 тон/рік біомаси, Виробнича потужність 15 000 тон/рік одноразової біо-розкладної упаковки, 25 постійних робочих місць



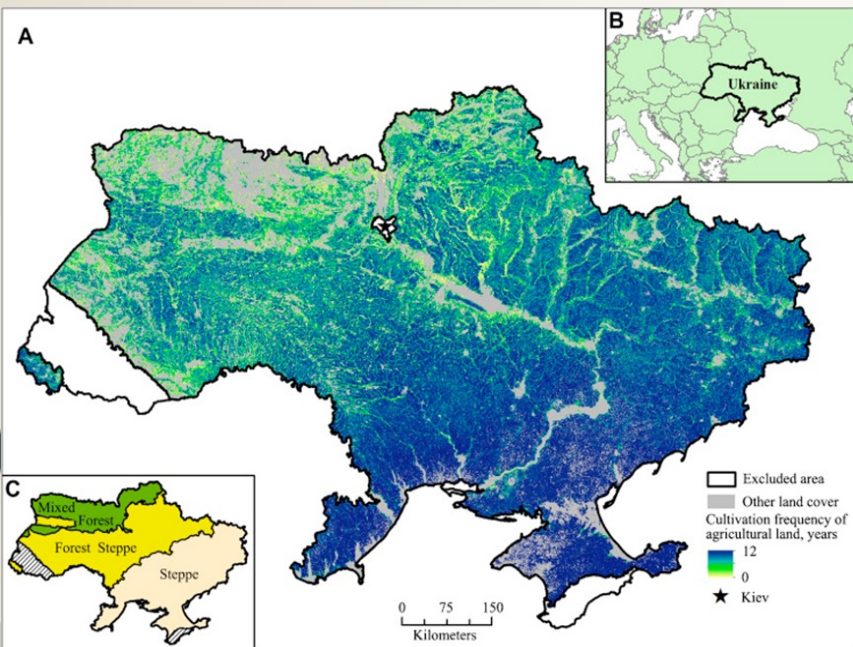
**FORMALDEHYDE FREE MDF PARTICLE BOARDS: EURO 30 000 000; ROI 25%**

2500 га плантація 50 000 тон/урік біомаси Виробнича потужність formaldehyde free fiberboards мебельна .будівельна дошка 77 000 м³ 50 постійних робочих місць.

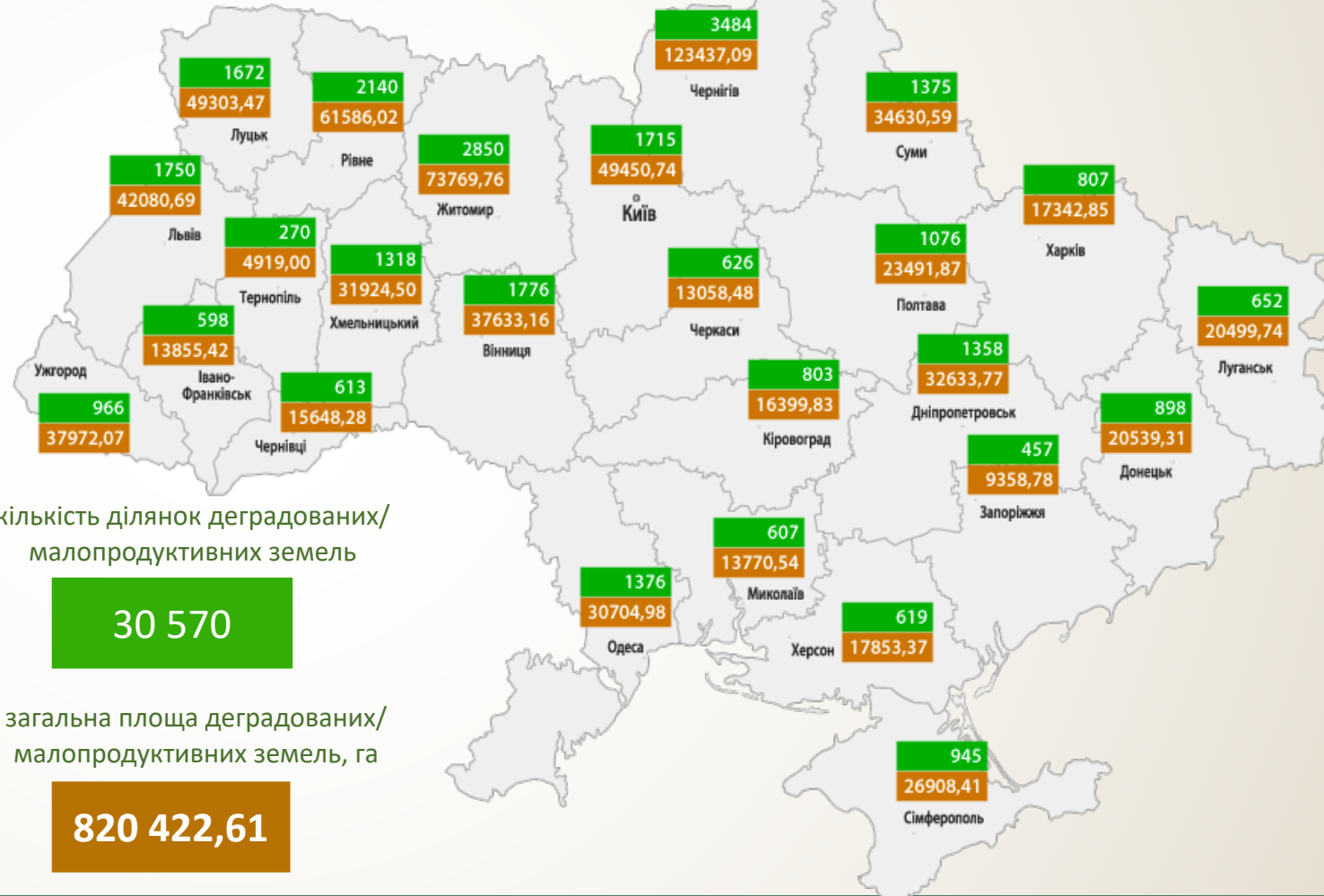
Стрімкий розвиток біоекономіки, скорочення викидів парникових газів, та зростання попиту на біомасу є рушійною основою промислової культивуації Міскантуса в Світі

	Вихідна сировина з біомаси			Рекультивация земель	Кінцевий продукт Попит → Потенціал
	Тріска	Тюки	Пелети та тюки високої щільності		
1. Енергетичний сектор	☑	☑	☑		• Тепло • Електрика <b>Н</b>
2. Рафінації / переробна промисловість	☑	☑	☑	☑ ☑	• Біоетанол • Бутандіол <b>Н</b>
3. Целюлозно-паперова промисловість	☑	☑		☑	• Целюлоза • Картон, папір • Біорозклада упаковка <b>Н</b>
4. Хімічна промисловість		☑	☑	☑	• Біопластики • Біокомпозити • Природні полімери <b>Н</b>
5. Текстильна промисловість		☑		☑	• Біо-текстиль <b>М</b>
6. Аграрний сектор	☑	☑		☑	• Сільськогосподарська мульча • Підстилка для тварин • Компост <b>М</b>
7. Будівельна промисловість	☑	☑		☑	• Будівельні матеріали • MDF & HDF <b>М</b>





За оцінками експертів в Україні нараховується до 4 млн. га земель, виведених із сівозмін через їх низьку родючість, схильність до ерозії тощо. Широке впровадження Міскантусу у культуру землеробства сприятиме не лише отриманню відновлюваної енергії з біомаси, але й поліпшенню екологічного стану агроландшафтів України



## Щорічно один гектар плантації Міскантусу накопичує нетто від 4 до 5 тон CO<sub>2</sub>\*, що в середньому в чотири рази більше , ніж один гектар лісу.

\*Zang, Huadong, et. al. Carbon sequestration and turnover in soil under the energy crop Miscanthus: repeated 13C natural abundance approach and literature synthesis GCB Bioenergy Volume 10, Issue 4, 2017, <https://doi.org/10.1111/gcbb.12485>



Щорічний врожай біомаси Міскантусу 20 тон/га (18 DMT/ha) еквівалентний:

**9270 м<sup>3</sup> природного газу**

або

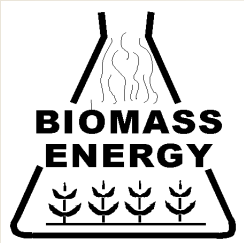
**7,5 ТОН сирової нафти**

або

**16,2 ТОН кам'яного вугілля.**

Під час згорання біомаси міскантусу виділяється менша кількість вуглекислого газу, ніж було абсорбовано рослинами в процесі фотосинтезу, та емітовано в атмосферу під час створення плантації та збору врожаю біомаси, тому використання біопалива з міскантусу не сприяє парниковому ефекту.

У 2018 році до статті 45 регламенту (ЄС) № 639/2014 було внесено зміни до пункту 8а, який визначає, що багаторічну культуру Міскантус рекомендується вирощувати на екологічних землях ("green zones"), але за умови застосування заходів захисту рослин (гербицидів) лише в рік заснування плантації.



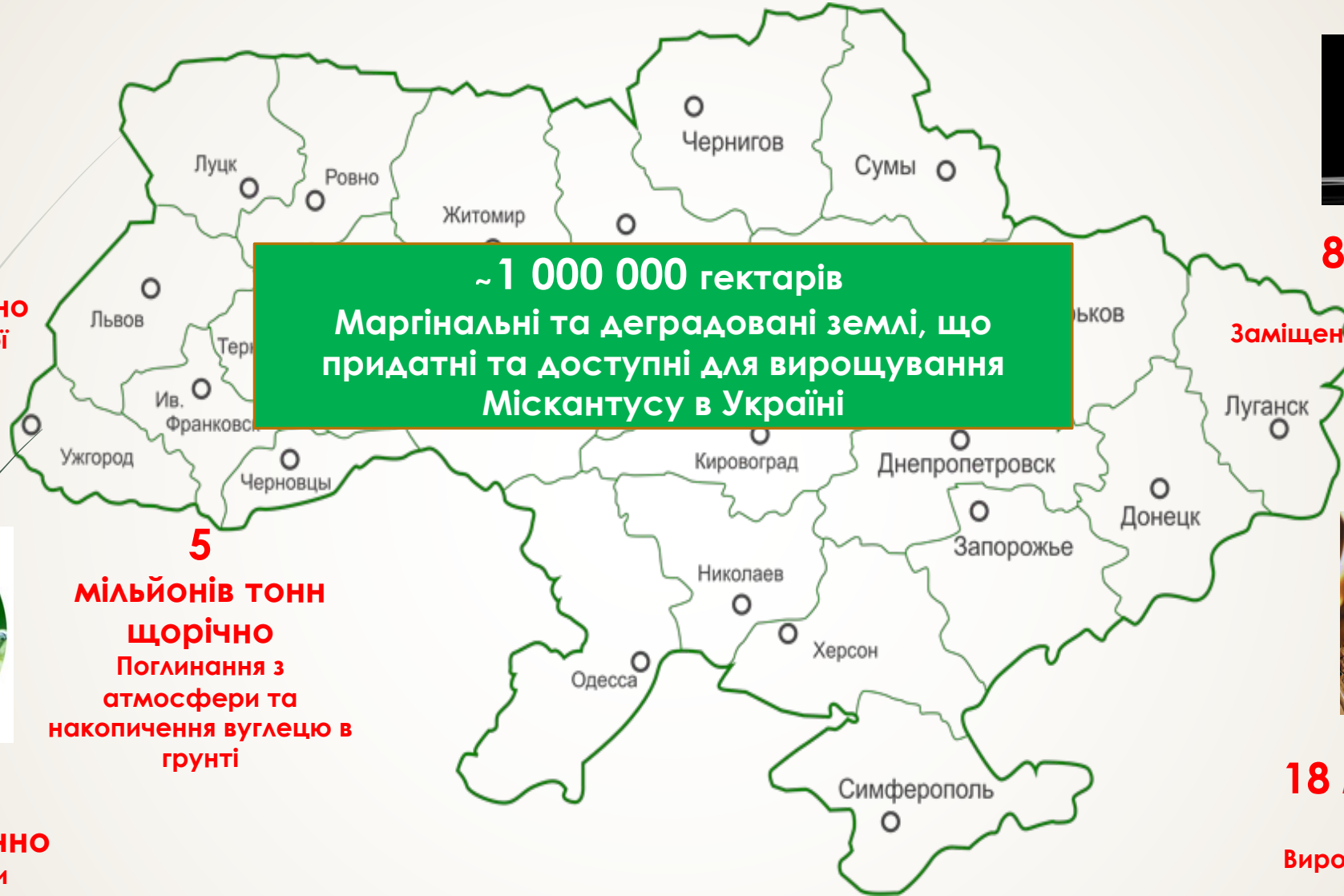
**Euro 1.35**

**мільярдів щорічно**  
Економія теплової енергії



**Euro 450**

**мільйонів щорічно**  
CO2 сертифікати



**5**

**мільйонів тонн**  
**щорічно**  
Поглинання з атмосфери та накопичення вуглецю в ґрунті



**8.4 мільярдів м<sup>3</sup>**  
**щорічно**

**Заміщення викопного палива (газу)**



**18 мільйонів тонн**  
**щорічно**  
Виробництво біопалива



## Рентабельність Інвестицій EROI (*Вихід енергії / Вхід енергії*) Міскантуса дорівнює 35+\*



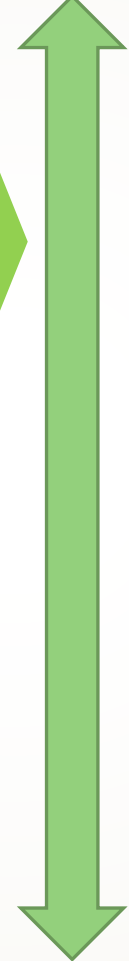
Один гектар  
землі



Плантація  
Міскантуса



20+ тонн  
стійкої  
біомаси  
щорічно



- ❖ 67Гкал на річне опалення 180 м<sup>2</sup> житлової /комерційної нерухомості; ~euro 7000/рік , чистий прибуток – 50%
- ❖ 31 МВт електроенергії щорічно для 558 м<sup>2</sup> житлової/комерційної нерухомості; ~euro 3250/рік , чистий прибуток – 30%

- ❖ Біобетон для 420 м<sup>2</sup> щорічного будівництва будинків з нульовим “zero net” енергетичним балансом
- ❖ 280 м<sup>3</sup> щорічно МДФ без формальдегіду

- ❖ 18-22 тонн недерев'яної целюлози для виробництва картону
- ❖ 14-16 тонн біо-упаковки харчових продуктів, що біологічно розкладаються

**EURO 3 740\*\* - початкові інвестиції,  
життя плантації Міскантусу 20+ років**

**EURO 1650\*\* – мінімальний чистий  
прибуток одного гектара щорічно  
впродовж 20+ років**

\* The role of lignocellulosic biomass for the energy transition, the case of the Belgian energy system [https://best-energy.be/wpcontent/uploads/2021/10/FourthConsortium\\_201021\\_Martin\\_Colla-1.pdf](https://best-energy.be/wpcontent/uploads/2021/10/FourthConsortium_201021_Martin_Colla-1.pdf)

\*\* Implementing miscanthus into farming systems: A review of agronomic practices, capital and labor demand <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020>



## Газ

- **УАН 50 000+ /'000 м<sup>3</sup>**
- **€90-120 за ГКал енергії для бюджетних споживачів**
- **Залежність від імпорту 15,9 млрд. м<sup>3</sup> (2020 р.);**
- **Валютні ризики**



Одна тонна біомаси Міскантуса енергетично еквівалентна 500 м<sup>3</sup> природного газу

Показники теплового котла	Значення
Встановлена потужність	500 кВт
Навантаження	4272 год/рік
Номінальне навантаження	70%
ККД котла	85%
Витрата палива (тріска міскантусу)	464,4 тон/рік
Площа плантації Міскантуса	25 га
Виробництво теплової енергії	5383 ГДж/рік
Втрати теплової енергії	5%
Теплова енергія отримана споживачем	5114 ГДж/рік
Економія споживання природного газу	171 тис. м <sup>3</sup> /рік



## Біомаса Міскантуса

- **УАН 3600-3800 грн/тона**
- **€28-30 за ГКал енергії;**
- **Заміщення викопного палива стійкою біомасою;**
- **Відновлюване вуглецево – нейтральне паливо;**
- **Короткостроковий період окупності проекту (<4 років);**
- **Повернення маргінальних земель у сільськогосподарське виробництво;**
- **Скорочення викидів парникових газів, поглинання вуглецю з атмосфери;**
- **Енергетична незалежність;**
- **Позитивний соціально-економічний вплив**

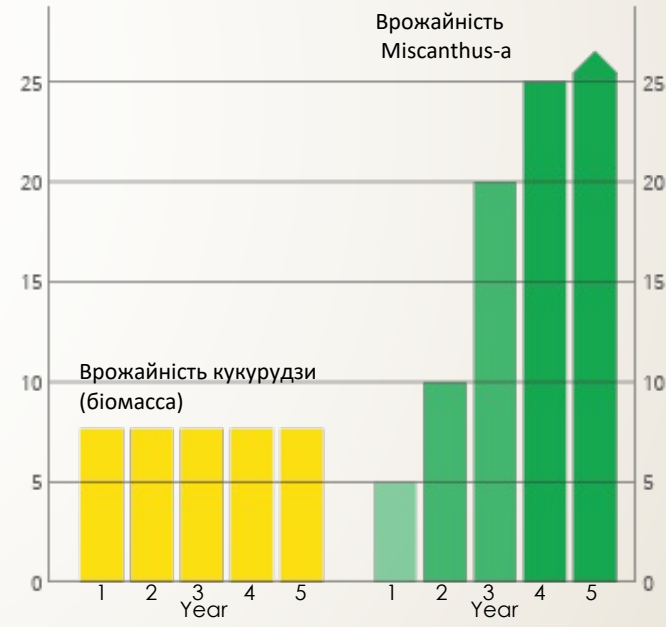
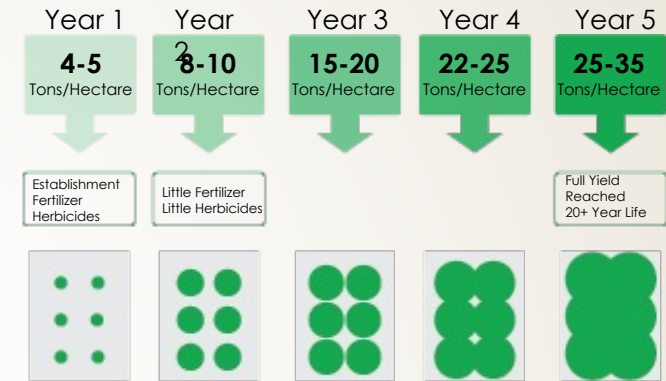
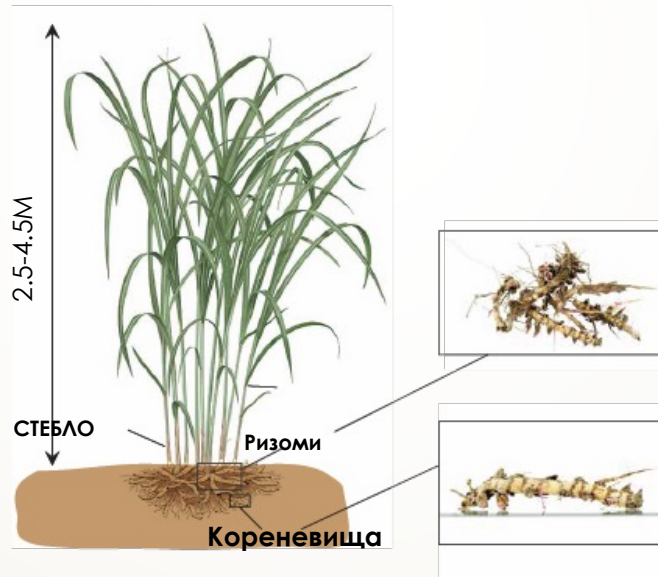
Скорочення викидів парникових газів, на 86-89 %

Поглинання вуглецю з атмосфери, > 125 тон/рік

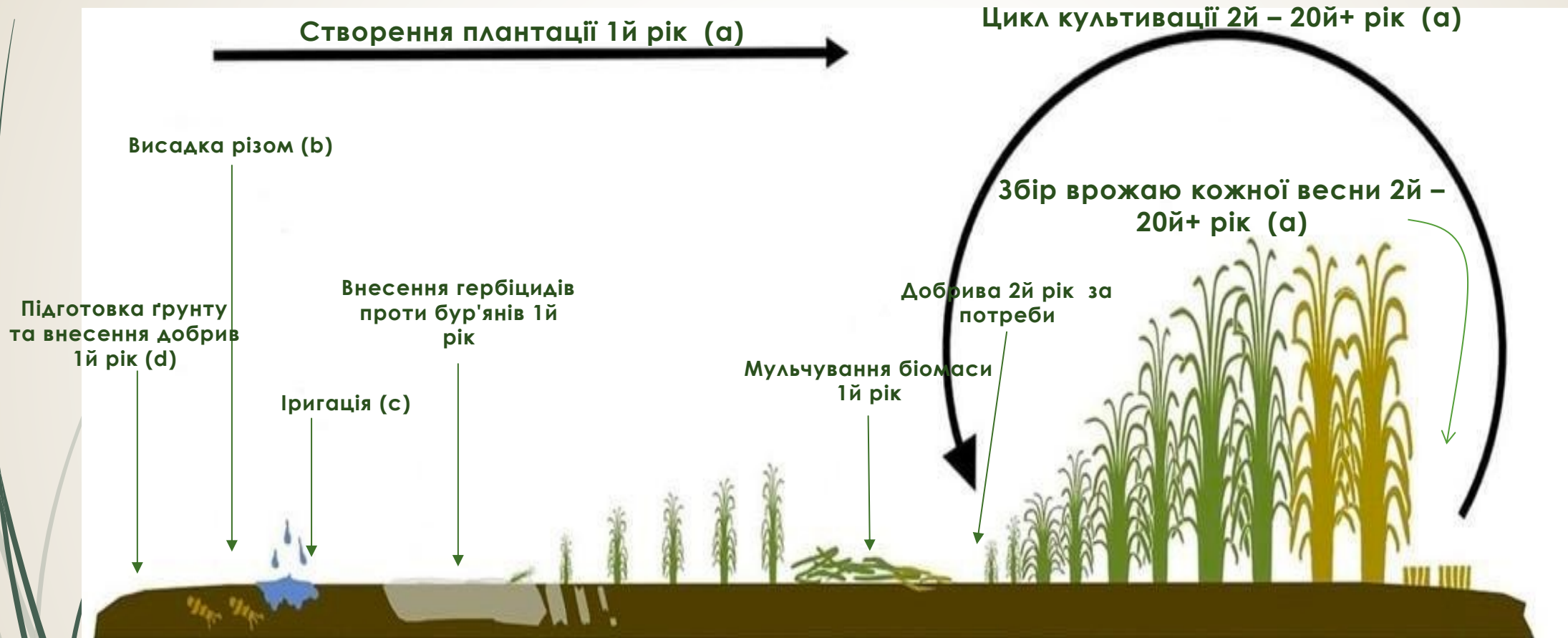
Оцінка життєвого циклу виробництва теплової енергії з тріски біомаси *Miscanthus giganteus* в Україні  
<https://uabio.org/wp-content/uploads/2020/04/Bioenergy-journal-TryboiOV-LCA-Miscanthus.pdf>

- Посадка кореневищ навесні: перший урожай у 2 році (можливий низький урожай у перші два-три роки, залежить від щільності посадки)
- Пагони щороку з'являються з ґрунту протягом березня-квітня
- Урожай досягає максимальної висоти влітку (міцні стебла)
- Сушіння врожаю восени, поживні речовини повертаються до кореневища, зберігаючись для наступного сезону.
- Листя опадає, а стебло підсихає взимку (з 50% до 20% вологи)
- Тростини без листя залишаються готовими до механічного збирання навесні; вміст вологи значно падає до ~ 15-20%.

*Miscanthus Giganteus* забезпечує відновлюване, стає та екологічно чисте джерело біомаси, яке можна вирощувати, переробляти в продукти та матеріали доданої вартості (папір, картон, біорозкладна упаковка, біополімери, біопластики, біоетанол та інші хімічні продукти, або спалювати для генерації енергії.



Схематичний огляд циклу вирощування міскантусу від посадки до збору врожаю на основі традиційних методів ведення сільського господарства:

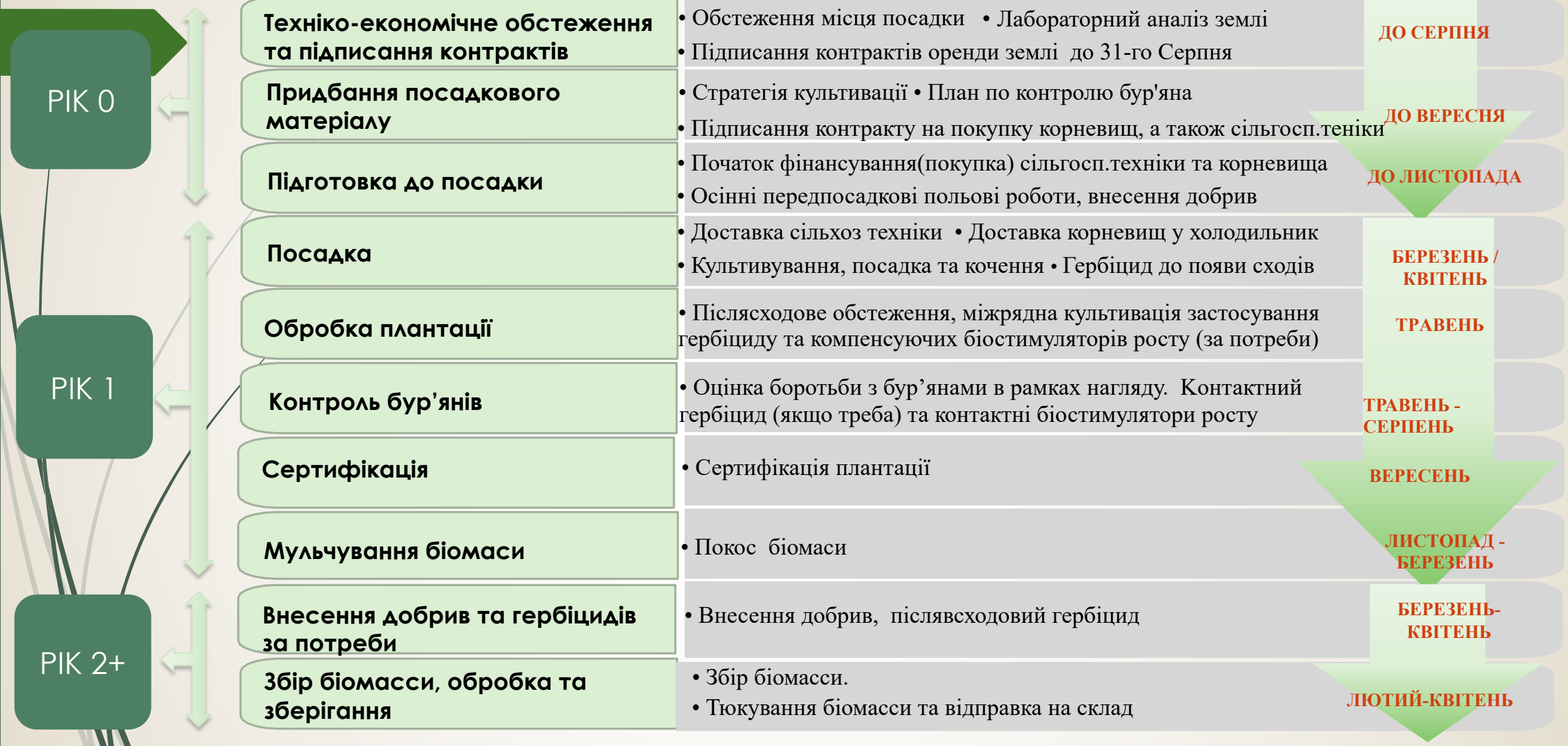


a = Припускаючи найкращий сценарій (сприятлива погода, низький тиск бур'янів, високий рівень приживлюваності тощо),

b = 15 000 рослин на гектар для покращення функцій середовища існування,

c = Залежно від погоди та ґрунтових умов, плантацію слід зрошувати на момент закладення.

d = Якщо потрібно вносяться добрива, залежно від конкретних умов ділянки ( $\emptyset$  кількість на основі: N 87/P9/K152 кг га<sup>-1</sup>) міскантус також можна культивувати без азотних добрив



*Miscanthus Giganteus* - це стерильний гібрид, який не утворює насіння. Це є перевагою, оскільки це обмежує здатність міскантусу неконтрольовано розповсюджуватися і розмножуватися із насіння, але значно ускладнює його розмноження та висадку нових плантацій. Міскантус гігантський розмножують вегетативно, комерційний посадковий матеріал MG вирощують на плантаціях материнської культури із саджанців *in vitro*, або кореневищ - ризом, отриманих шляхом поділу кореневищ рослини у попередній формі.

Кореневища міскантуса можна збирати з 2 - 4 років після первинної посадки. Коефіцієнт розмноження залежить від покоління кореневища та його генетичного походження.

Найпоширенішим комерційним методом розмноження міскантуса та встановлення плантації є поділ кореневища за допомогою роторного культиватора та пряма посадка кореневищ.

Елітний посадковий матеріал виробляється вирощуванням кореневищ із *in vitro* саджанців *Miscanthus Giganteus* класу M0. Ці саджанці є рослинним матеріалом, отриманим з меристеми шляхом клонального мікророзмноження в умовах «*in vitro*». Така форма безхворного (disease free) матеріалу здатна сформувати елітний посадковий матеріал - так звані ризоми (кореневища) поколінь F1 (покоління I) та F2 (покоління II). Найважливішим параметром високої врожайності біомаси та терміну служби плантації MG є високоякісний посадковий матеріал у вигляді ризом F1 та F2 з відомим генетичним походженням, отриманий з безвірусних саджанців *in vitro* класу M0.

Компанія "MISCANTHUS d.o.o." (Хорватія) - ексклюзивний дистриб'ютор у Східній Європі провідної клональної лабораторії "in vitro", що спеціалізується на розмноженні, виробництві та дистрибуції елітного посадкового матеріалу Міскантусу.

Ми комерційно вирощуємо, розмножуємо та постачаємо високоякісний посадковий матеріал – кореневища-ризми, 1-го та 2-го покоління (F1 і F2).

З 2018 по 2022 рік ми створили в Хорватії найбільший в Східній Європі материнський розсадник безвірусних in vitro саджанців класу M0, щоб забезпечити посадковим матеріалом Міскантуса стає постачання сировини з біомаси на Балканах та в Східній Європі .

Відоме генетичне походження та покоління нашого посадкового матеріалу, підтверджене звітами SGS, робить наші найвищої якості різми унікальними на ринку ЄС.





Кореневища- ризоми є основним посадковим матеріалом для створення комерційних плантацій біомаси *Miscanthus Giganteus*. Після повних трьох вегетаційних сезонів, коли ризоми досягають певної фази росту, ми «піднімаємо» їх із ґрунту. Цей етап включає підйом, обробку (промивання, сегрегація, очищення), упакування кореневищ, та зберігання ризом в контрольованому середовищі (якщо це необхідно). Весь цей процес контролюється SGS і пов'язаний із попередніми звітами SGS, та підтвердженням походження маточних рослин попереднього покоління. Кожне кореневище-ризома, яке ми виробляємо, постачається із звітами (traceability reports) SGS з відповідним виконанням усіх необхідних етапів протоколу нашого виробництва.



Наші клієнти отримують від нас високоякісний посадковий матеріал «*Miscanthus Гігантеуса*» (клон Іллінойс) з підтвердженим генетичним походженням і поколінням.



Page 1/1  
Our ref. 101709

Parties : SGS Adriatica / Miscanthus d.o.o.  
Nature of goods : Miscanthus x giganteus, clone Illinois  
Location : Kameniti špilj, 10099 Zagreb  
Plant/Garden identification : "In Vitro ex vitro propagation and adaptation complex"  
Dates of planting process : 14<sup>th</sup> and 16<sup>th</sup> March 2018  
In accordance with offer's obligation our inspector carried out instructions summarized as under:

SGS Adriatica d.o.o. attended witnessing/supervision of planting in vitro plants of *Miscanthus giganteus* clone Illinois as per propagation/adaptation program to ex vitro conditions of *Miscanthus* d.o.o. held in OPG "Vukovje" Misakovo d.o.o. in accordance with scope (accepted in offer no 1C\_AFL and our findings are as follows: On 14<sup>th</sup> March 2018 at location in received 23,300 pieces (by shipment documents) of seedlings from Vitrogen "oland. Seedlings are received in 2 boxes, each weight 13kg. Length of seedlings is 8-10cm, evenly soaked and in good condition. All received seedlings have laboratory certificate of origin and confirmation that all of them are in vitro *Miscanthus giganteus* seedling, clone Illinois.

Planting is performed in Greenhouse under controlled conditions with temperature regime between: 15-18 °C. Seedlings are planted in 345 plastic containers, each container with 104 pieces (13x8). 13 small styrofoam containers each with 50 pieces (5x10). 11 big styrofoam containers each with 104 pieces (13x8). For planting was used high quality soil named by "Typical B".

At the end of planting process, we have attended tally of planted seedlings and our findings are as follows:

Place of inspection : Propagator and adaptation facility of Miscanthus d.o.o. in Zagreb, Croatia

Commodity	Declared amount (kg)		Planted amount (pieces)	
	No. of boxes	No. of seedlings	No. of seedlings	No. of seedlings
Miscanthus x giganteus	2 boxes (74kg)	25,000	17,804	

ALLIAN NK Seedlings are colored in several big pieces/pieceswards. After separation of each seedling, we have determined that there are more seedlings than declared on delivery. Seedlings are of good quality, strong and able to split into more pieces, so that in the next step the planted amount is considerably bigger than declared amount.

Inspection performed on 14 & 16.03.2018.

The information stated in this report is derived from the results of inspection or testing procedures carried out in accordance with the instructions of our Client, and/or our assessment of such results on the basis of any technical standards, trade custom or practice, or other circumstances which should in our professional opinion be taken into account. This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at <http://www.sgs.com/terms> and conditions therein. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any other holder of this document is advised that the information contained hereon is limited to visual examination only, it reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions if any. The Company's sole responsibility is to its Client and the document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Signed and dated at Zagreb,  
02<sup>nd</sup> March 2018

For and on behalf of  
SGS Adriatica Ltd



Page 1/1  
Our ref. 101816

Inspection report no. 1/101816/HR  
Parties : SGS Adriatica / Miscanthus d.o.o.  
Nature of goods : Miscanthus x giganteus clone Illinois  
Location : Donja Gračevica, Croatia  
Plant/Nursery plantation identification : Miscanthus d.o.o. nursery plantation of *Miscanthus x giganteus* clone Illinois  
Dates of planting process : 14<sup>th</sup> May, 2018  
In accordance with offer's obligation our inspector carried out instructions summarized as under:

SGS Adriatica d.o.o. attended witnessing/supervision of planting "ex vitro" plants of *Miscanthus x giganteus* on the land greenhouse and standard appearance, planted in accordance with good practice. *Miscanthus x giganteus* clone Illinois is the most researched hybrid of this culture and Vitrogen is authorized/certified producer of "in vitro" seedlings. All planted "ex vitro" seedlings have been adapted from "in vitro" in accordance with Vitrogen's adaptation protocol terms to ex vitro.

Place of inspection : Miscanthus "in vitro" nursery plantation at Donja Gračevica, Croatia

Commodity	Declared amount		Planted amount	
	No. of seedlings	No. of seedlings	No. of seedlings	No. of seedlings
Miscanthus x giganteus	135,000	135,000	135,000	135,000

Inspection performed on 14 May 2018

The information stated in this report is derived from the results of inspection or testing procedures carried out in accordance with the instructions of our Client, and/or our assessment of such results on the basis of any technical standards, trade custom or practice, or other circumstances which should in our professional opinion be taken into account. This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at <http://www.sgs.com/terms> and conditions therein. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any other holder of this document is advised that the information contained hereon is limited to visual examination only, it reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions if any. The Company's sole responsibility is to its Client and the document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Signed and dated at Zagreb,  
On 23 August 2018

For and on behalf of  
SGS Adriatica Ltd



Page 1/2  
Our ref. 102864

Inspection report No. 1/04\_AFL\_2020/HR  
Parties : SGS Adriatica / Miscanthus d.o.o.  
Nature of goods : Miscanthus x giganteus  
Location : Donja Gračevica, Croatia  
Plant/Garden identification : Miscanthus x giganteus  
Scope of inspection : Supervision and confirmation of *Miscanthus x Giganteus* rhizomes extraction  
Dates of planting process : 24<sup>th</sup> April, 2020  
In accordance with offer's obligation our inspector carried out instructions summarized as under:

SGS Adriatica d.o.o. was attended on 24.04.2020, on supervision inspection in Miscanthus d.o.o. company of *Miscanthus x giganteus* rhizomes production as plant propagation material, planted on field ID code: k.o. 2011, 2010, 1999, 1998, 2013 Gračevica.

Documented value records of good rhizomes condition and development for *Miscanthus x giganteus* in year 2019, was established in inspection report no. 1/102729/HR, by SGS Adriatica d.o.o., 10.12.2019.

Inspection on 24.04.2020 determined good agricultural practices for plant propagation material growing and good field maintenance. For rhizomes extractor it was used specialized machinery for *Miscanthus x giganteus* rhizomes extraction. Rhizomes of *Miscanthus x giganteus* after extraction are sorted by size and inspected for good condition before planting. Planting of extracted rhizomes was established on the same day of extraction from the field. No rhizome sorting.

Total amount of extracted rhizomes of the first generation rhizomes grown from ex-vitro plants of *Miscanthus giganteus* clone Illinois is 30 tons (neto) with average weight of 20 grams per rhizome (1.500.000 pieces).

Based on visual assessment documented in Attachment – Photos *Miscanthus* d.o.o., 24.04.2020, rhizomes extraction of *Miscanthus x giganteus* was conducted by specifically planning procedure for special agrotechnics measures.

Inspection performed on 24.04.2020.



Page 1/2  
Our ref. 102864

Inspection report No. 2/04\_AFL\_2020/HR  
Parties : SGS Adriatica / Miscanthus d.o.o.  
Nature of goods : Miscanthus x giganteus  
Location : Donja Gračevica, Croatia  
Plant/Garden identification : Miscanthus x giganteus  
Scope of inspection : Supervision and confirmation of *Miscanthus x Giganteus* rhizomes planting  
Dates of planting process : 24<sup>th</sup> April, 2020  
In accordance with offer's obligation our inspector carried out instructions summarized as under:

SGS Adriatica d.o.o. was attended on 24.04.2020, on supervision inspection in Miscanthus d.o.o. company of *Miscanthus x giganteus* rhizomes planting as plant propagation material, planted on field ID code: k.o. 2011, 2010, 1999, 1998, 2013 Gračevica.

Inspection on 24.04.2020 determined good agricultural practices and good field maintenance for plant propagation material planting. For *Miscanthus x giganteus* rhizomes planting it was used specialized planter for rhizomes. Rhizomes of *Miscanthus x giganteus* before planting are sorted by size and inspected for good condition after extraction. Planting of *Miscanthus x giganteus* was established on the same day of extraction from the field ID code: k.o. 2011, 2010, 1999, 1998, 2013 Gračevica. Planting density is 6000/kg ha (50.000 pieces/ha) of first generation rhizomes grown from ex-vitro plants of *Miscanthus giganteus* clone Illinois – 1.500.000 pieces in total)

Documented records of rhizomes extraction for *Miscanthus x giganteus* in year 2020, was established in inspection report No. 1/04\_AFL\_2020/HR, by SGS Adriatica d.o.o., 24.04.2020.

Documented records of field ID code planted with *Miscanthus x giganteus* rhizomes in year 2020 for *Miscanthus* d.o.o. company:

- 258181 (k.o. Banova Janja, kbr 975/2),
- 310843 (k.o. Piženice, kbr 812)
- 2203627 (k.o. Piženice, kbr 591)
- 2203843 (k.o. Piženice, kbr 570/2)
- 3115121 (k.o. Subocka, kbr 3192/1, 31844, 31842/2)
- 3116921 (k.o. Subocka, kbr 3190/1, 3190/12, 3190/16)
- 222687 (k.o. Subocka, kbr 3186/2)
- 223577 (k.o. Subocka, kbr 2679)
- 563752 (k.o. Subocka, kbr 2688/8)
- 3657041 (k.o. Vukovje, kbr 1043/1)
- 1305242 (k.o. Vukovje, kbr 1044/1, 1044/1, 1044/2, 1044/3, 1474/7, 1474/6, 1474/5)
- 2081234 (k.o. Stupovača, kbr 1354/1, 1354/3)
- 2204055 (k.o. Stupovača, 1386, 1385, 1384, 1383, 1382, 1381)
- 2112848 (k.o. Stupovača, kbr 1628/1, 1628/2, 1627/1, 1627/4, 1627/2, 1628/6, 1628/3, 1628/2, 1628/5, 1628/4, 1628/8, 1628/7, 1628/11)
- k.o. Gračevica: 2032, 2031, 2028, 2026, 2025, 2024, 2023, 2011, 2010, 1999, 1998, 2013, 2027/2, 2027/1
- k.o. Osekovo: 1082, 1081/1, 1081/3, 1080/4, 828, 829, 1528/1, 1528/2, 354, 355, 1072, 1073, 1074
- k.o. Struzice: 1236, 1238, 1288, 1404

Based on visual assessment documented in Attachment – Photos *Miscanthus* d.o.o., 24.04.2020, rhizomes planting of *Miscanthus x giganteus* was conducted by specifically planning procedure for special agrotechnics measures.

Inspection performed on 24.04.2020.

Станом на весну 2022 року наша компанія адаптувала і висадила на своїх розсадниках в Хорватії понад 2 мільйона ex vitro рослин "Miscanthus giganteus" (клон Іллінойс). На сьогодні потужність компанії, щодо постачання високоякісних різом першого покоління дорівнює 50 000 000 різом F1 на рік.

Ми впроваджуємо стійкі "рішення під ключ", та працюємо над масштабними проектами комерційних плантацій біомаси Місцантуса на великих площах землі, надаючи весь спектр послуг зі створення ланцюжка поставок сировини - агробіомаси (планування, структурування, розробка, реалізація, оптимізація та управління).



Як потенційний партнер такого проекту, ми можемо також надати комбіноване рішення, що включає вирощування власного високоякісного посадкового матеріалу проекту на материнських плантаціях в Україні для подальшого продажу, або для побудови на базі комерційних плантацій Місцантуса інтегрованого сталого ланцюжка поставок сировини біомаси з її подальшою переробкою в продукт з доданою вартістю та або енергією .

**CONTACT:**

**Miscanthus d.o.o.**

[www.miscanthus.hr](http://www.miscanthus.hr)

Ulica Petra Hektorovica 2, floor 5

Zagreb, 10000, Croatia

EUID HRSR.081151586

VAT HR47322272439

Tel./WhatsApp: +385 91 355 1015,

Email: [info@miscanthus.group](mailto:info@miscanthus.group)

[chabannyi@miscanthus.group](mailto:chabannyi@miscanthus.group)

