

них солей у субстраті хвостосховища та збільшувати вміст органічного Карбону у ньому. Кінцевий результат вирощування верби – біопаливо. Єдиного Європейського стандарту на тверде паливо з біомаси поки що немає, тому ми в своїй роботі орієнтувалися на вимоги німецького стандарту DIN 51731.

Для дослідження впливу засолення субстрату на якість рослинної сировини *S. viminalis* було закладено дослід в польових умовах на Стебницькому хвостосховищі. Контролем служили ділянки із відновленим біогеоценозом, а місця зростання солестійких видів рослин – дослідними ділянками. Живці аналізували в кінці вегетаційного періоду. Загальний вміст золи та її форми (водорозчинні і водонерозчинні) визначали за ГОСТ 25555.4-91 та ГОСТ 28552-90. Вміст макро- й мікроелементів в зразках верби визначали спектрометрично. Вміст Нітрогену визначали фотометричним методом з реактивом Неслера.

В результаті дослідження було виявлено, що з дослідних ділянок одержували на 50 % менше рослинної сировини у порівнянні з контрольними ділянками. Проте, вміст золи у пагонах рослин *S. viminalis* з дослідних ділянок був дещо нижчим, ніж у контрольному варіанті, що відповідало нормам міжнародного стандарту. Також зола із цих пагонів містила більше водорозчинних форм, що дозволить використати її після спалювання для удобрення ґрунтів. Крім того, стандарт DIN 51731 обмежує вміст Нітрогену у біопаливі. Високий рівень Нітрогену може призвести до корозії теплообмінного устаткування. Було виявлено низький вміст Нітрогену у пагонах рослин *S. viminalis*, як з контрольних так і з дослідних ділянок.

Стандарт DIN 51731 також регламентує вміст мікроелементів та важких металів. Стандартом регламентовано лише вміст свинцю (менш ніж 10 мг/кг), купруму (менш ніж 5 мг/кг), цинку (менш ніж 100 мг/кг) і кадмію (менш ніж 0,5 мг/кг). Вміст маргану й феруму стандартом не регламентовано. Жоден зі досліджуваних зразків не виходив за показники вмісту мікроелементів за межі встановленої норми.

Таким чином, ріст рослин *S. viminalis* на засоленому субстраті призводить до утворення якісної енергетичної сировини, яку можна в перспективі використовувати як біопаливо, а золу як добриво.

¹Кава Л., ²Федун Г.

ВИДОВИЙ СКЛАД ГРУНТОВИХ ФІТОФАГІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ БІОМАСИ МІСКАНТУСУ ГІГАНТСЬКОГО *MISCANTHUS X GIGANTEUS*

¹ Національний університет біоресурсів і природокористування України
вул.. Героїв оборони, 15, 03041, м. Київ, Україна
email: kavalyuda@ukr.net

²Тернопільський обласний центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді
вул. Микулинецька, 21, м. Тернопіль, 46008, Україна

Kava L., Fedun G. SPECIFIC COMPOSITION OF SOIL DWELLING HERBIVOROUS DURING GIANT MISCANTHUS *MISCANTHUS X GIGANTEUS* BIOMASSS PRODUCTION. Specific composition of soil dwelling herbivorous during *Miscanthus x giganteus* grows is analyzed. Nine species belonging to seven orders were recorded. It was found that representatives of the order Coleoptera is dominated.

Базуючись на даних літературних джерел можна стверджувати, що для відновлення ґрунтів, забруднених або пошкоджених внаслідок мілітарної діяльності найбільш перспективними видаються багаторічні трави, що відносяться до біопа-

ливних рослин другої генерації, зокрема міскантус *Miscanthus x giganteus*. Сьогодні в Україні міскантус гігантський поки є нетрадиційною культурою, що починає широко вивчатися у ряді науково-дослідних інститутів та вирощуватися приватними фірмами як перспективна рослина для виробництва біопалива.

Попередньо вважалося, що міскантус є гібридом і має стійкість до шкідників, хвороб та бур'янів. Але в подальшому з'ясувалося, що це є не зовсім вірним. Результати останніх досліджень, проведених в США та Європі свідчать про те, що вирощування міскантуса як енергетичної рослини сприяє збільшенню чисельності спільних шкідників з продовольчими культурами.

Метою наших досліджень було вивчення ентомокомплексу ґрунтомешкаючих комах в насадженнях міскантуса в На. Досліди проводили на закладених дослідних ділянках культури Національного університету біоресурсів і природокористування України. Для визначення видового складу комах, що мешкають в ґрунті проводили ґрунтові розкопки, відбираючи проби розміром 50x50 см (0, 25 ml) на глибину 50 см.

Результати досліджень проведених у 2016 році на експериментальних ділянках вирощування міскантуса свідчать, що на цій культурі знайдені дев'ять видів шкідливих комах, що належать до семи рядів та восьми родин. Ґрунтові шкідники наносять значних пошкоджень міскантуса. На основі проведення моніторингу ґрунтових шкідників на дослідній ділянці енергетичних культур кафедри ентомології були виявлені личинки травневого *Melolontha melolonta* L. та та червневого *Amphimallon solstitialis* L. хрущів. Після висадки посадкового матеріалу, та укорінення вони грубо об'їдають кореневу систему, що в свою чергу призводить до ослаблення молодих рослин, відставання їх в рості, розвитку порівняно з непошкодженими, або повної загибелі. Відтак, як наслідок густота рослин зменшується

Контроль чисельності цих фітофагів ускладнений, оскільки ті знаходяться в ґрунті, зимують там, і виходять з діапаузи після висадки ризомів міскантуса в ґрунт. Вони інтенсивно живляться молодими корінцями, що здебільшого призводить до негативних наслідків.

Kharchenko M.¹, Pidlisnyuk V.², Stefanovska T.³

PRODUCTION OF *MISCANTHUSXGIGATEUS* BIOMASS AT THE ABANDONED INDUSTRIAL SOIL FOR FURTHER USE AT THE PAPER INDUSTRY

¹Zagreb University, Unska 3, Zagreb, 10 000, Croatia/ GAMA LUX Enterprise Svetice 24, Zagreb, 10007, Croatia

²Jan Evangelista Purkyne University, Kralova Vysina 7, Usti nad Labem, 400 96 Czech Republic

³National University of Life and the Environment, Gerojiv Oboronu 13, Kyiv, 03040, Ukraine

One of the perspective approach for revitalization of abandoned land including former military and industrial mining sites is application of the second generation energy crop *Miscanthusxgiganteus*. That permits to restore marginal land and to meet demand for production good quality biomass can be proceeded to energy purpose or to cellulosic materials for the paper industry. *Miscanthusxgigateus* has showed good production properties while growing at the brownfield and former military sites as well as contaminated agricultural lands.

Miscanthus xgiganteus deposit plantation was established at St.Elena village, Zagreb region, Croatia. The investigation was initiated on using *M. x giganteus* for restoration of industrially contaminated abandoned land. The soil for the experiment was taken