

ВИРОЩУВАННЯ СИРОВИНИ ДЛЯ БІОПАЛИВА
В ЕКОЛОГІЧНО ЗАБРУДНЕНИХ УМОВАХ

Дауді А.М.

НПУ імені М.П. Драгоманова

daudiaminka1996@gmail.com

У ХХІ столітті зростає значення відновлювальних джерел енергетики, оскільки існує загроза енергетичної кризи у зв'язку з прогнозами, що їх роблять світові організації.

За даними звіту енергетичної компанії «British Petroleum» за 2010 рік світових запасів нафти за умов нинішніх темпів її використання вистачить на 45,7 років [1].

Розрахунки The Organization of the Petroleum Exporting Countries, здійснені у 2011 році на основі даних видобутку та використання нафти, свідчать, що через 10 років вона закінчиться у США, потім в Китаї, Бразилії, Росії. У Казахстані нафта закінчиться через 55 років, у Лівії – через 76. До 2112 року нафта зникне в Ірані, а 80 років потому в Іраку та Саудівській Аравії. Мешканці Канади зможуть користуватися нафтовими благами ще до 2189 року. Прогнози організації свідчать, що найбільший нафтовий потенціал наразі має Венесуела, яка зможе викачувати нафту з родовищ ще як мінімум 390 років [2].

Але такі цифри не лякають людство. Оскільки з розвитком технологій людина здатна добувати ресурси з більших глибин, що також впливає на формування таких прогнозів енергетичної кризи, роблячи їх все більш оптимістичними для *Homo sapiens*, але не завжди для планети [3].

Більшість свердловин та нафтових родовищ знаходиться у океані. У зв'язку з розвитком технологій, помпи, що викачують нафту, мають велику потужність. Це призводить до спорадичних катастроф, пов'язаних з викидом нафти у море. Оскільки наслідки такого викиду не можуть бути нейтралізовані діяльністю мікроорганізмів – страждають тварини. Танкерами щорічно

перевозиться до 2 млрд тонн нафти. Сьогодні, як і 50 років тому, вона залишається основним і найпоширенішим видом палива в світі. Міжнародна нафто- і газовидобувна компанія British Petroleum провела дослідження, в результаті якого було встановлено, що серед усіх видів палива та енергетики нафта займає провідну роль. Так, у 2014 році нафтова промисловість обслуговувала третину всіх потреб людства в енергії, хоча в 70-х роках минулого століття її частка в світовому енергобалансі сягала 50%. Тобто людство шукає альтернативні види енергії [4].

Альтернативний вид палива, який отримують в результаті переробки тваринної або рослинної сировини, а також органічних промислових відходів і продуктів життєдіяльності, називають біопаливом. Таке паливо є не лише екологічно чистим, оскільки є відновлювальним, а й економічно вигідним, бо нівелює спекуляції [5].

За прогнозами експертів у 2030 році частка біопалива у США сягатиме 20%, тоді як у 2015 році його відсоток коливався в межах 6-7%, що свідчить про стрімкий розвиток технологій виробництва, методів очищення та стандартизації екопалива до традиційних нафтопродуктів [6].

Провідна роль у створенні біопалива належить жиролійним видам, зокрема родині *Brassicaceae*.

Для дослідження впливу забруднених екотопів на ріст та розвиток жиролійних культур використано тест-об'єкт – *Raphanus sativum d. var. oleifera* Metrg. (редька олійна). Предметом дослідження є схожість *Raphanus sativum d. var. oleifera* під впливом продуктів згоряння пластику та біометричні показники проростків.

Метою експерименту є оцінка впливу продуктів згоряння пластику на схожість та біометричні показники проростків жиролійної культури. Аби досягти мети були виконані такі завдання: відібрати життєздатний насінний матеріал жиролійної культури; помістити частину насіння в металеві бюкси; підпалити пластиковий файл та направити дим від його горіння у бюкс із насінням; наповнивши бюкс димом, закрити його кришкою та залишити на

одну добу; скляні чашки Петрі протерти спиртом; помістити на дно кожної чашки фільтрувальний папір; викласти в одну чашку насінини *Raphanus sativum d. var. oleifera*, які добу знаходилися в бюксі з димом від горілого пластику; в іншу чашку закласти контрольний зразок – таку ж кількість насінин, що не піддавалися токсичному впливу (контроль); залити в кожну чашку Петрі 10 мл дистильованої води; термостатувати протягом 6 діб; після завершення термостатування порівняти групи за інтенсивністю проростання та за біометричними показниками.

В результаті дослідження встановлено, що інтенсивність проростання насіння *Raphanus sativum d. var. oleifera*, на яке не було здійснено впливу горілого пластику вища (див. табл., рис. 1).

Таблиця

Схожість насінин *Raphanus sativum d. var. oleifera*

| Умови | Кількість пророслого насіння |
|-------------------------------|------------------------------|
| Контроль | 70% |
| Під впливом горілого пластику | 50% |

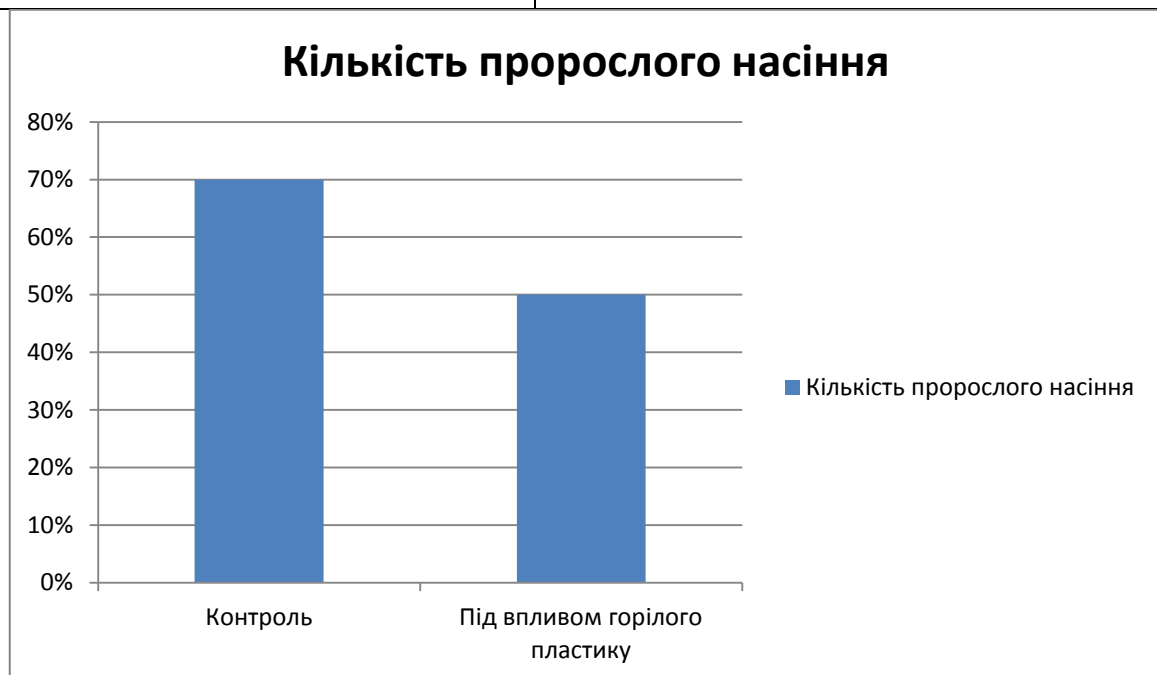


Рис.1 Діаграма схожості насінин *Raphanus sativum d. var. oleifera*

При аналізі біометричних показників було встановлено, що після впливу горілого пластику насінини *Raphanus sativum d. var. oleifera* ростуть та розвиваються швидше (рис. 2). Під час подальших спостережень за проростками при використанні гідропонічного методу було помічено значне збільшення розміру кореня та пагона, зростання його міцності порівняно з контролем (рис. 3).

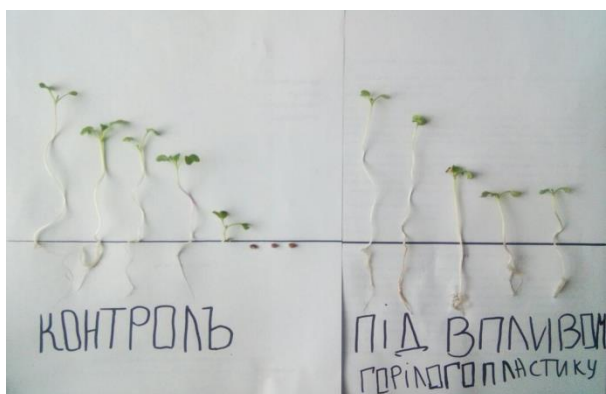


Рис.2 Проростки *Raphanus sativum d. var. oleifera*



Рис. 3. Вирощування *Raphanus sativum d. var. oleifera* гідропонічним методом

Отже, оцінка впливу продуктів згоряння пластику на схожість та біометричні показники проростків жиролійної культури є неоднозначною. З одного боку, вплив горілого пластику гальмує проростання насінин *Raphanus sativum d. var. oleifera*. З іншого боку, проростки, на які здійснено вплив продуктів згоряння пластику, мають більші біометричні показники, ніж контрольні зразки. Це свідчить про стійкість жиролійних культур до техногенного впливу, що є важливим під час зростання урбанізації на планеті Земля. Також перспективним є подальше дослідження стійкості *Raphanus sativum d. var. oleifera* до впливу продуктів згоряння пластику для його широкого застосування з метою виробництва біопалива як культури, що витримує антропогенне навантаження на сільськогосподарські угіддя.

Список використаних джерел

1. Ibud.ua. До 2060 года на Земле закончится нефть, что нас ждет в Постнефтяную эпоху? [Электронный ресурс] / ibud.ua // ibud.ua. – 2012. – Режим доступа до ресурсу: <https://ibud.ua/ua/novost/do-2060-goda-na-zemle-zakonchitsya-neft-chno-nas-zhdet-v-postneftyanuyu-epokhu-13017>.

2. Еременко Д. Кто больше всего качает и потребляет "черного золота" и когда запасы нефти исчерпаются. [Электронный ресурс] / Диана Еременко // tochka.net. – 2012. – Режим доступа до ресурсу: <http://news.tochka.net/105756-kogda-v-mire-zakonchitsya-neft-infografika/>.

3. Коли в світі закінчиться нафта і що після цього загрожує людству [Електронний ресурс] // vtvplus. – 2013. – Режим доступа до ресурсу: <http://www.vtvplus.com.ua/lang/ua/news/world/38381-koli-v-svt-zaknchitsya-nafta-scho-pslyya-cogo-zagrozhuye-lyudstvu.html>.

4. Чи є життя після нафти: коли закінчиться "чорне золото" і що його замінить [Електронний ресурс] // Сьогодні. – 2016. – Режим доступа до ресурсу: <https://ukr.segodnya.ua/economics/enews/est-li-zhizn-posle-nefti-kogda-zakonchitsya-chnoe-zoloto-i-chno-ego-zamenit-696376.html>.

5. Біопаливо: види і джерела отримання [Електронний ресурс] // eenergy. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <http://eenergy.com.ua/baza-znan/biopalyvo-vydy-dzherela/>.

6. Калетнік Г. М. Розвиток ринку біопалива в США / Калетнік Г. М. // Облік і фінанси АПК. – № 4, 2008. –С. 1-5.