

УДК 632.7:633.16:662.63

¹С.В. КУЧЕРОВСЬКА, аспірант¹Т.Р. СТЕФАНОВСЬКА, к. б. наук, доцент²В.М. СМІРНИХ, к. с.- г. наук¹Національний університет біоресурсів та природокористування України, ²Веселоподільська дослідно-селекційна станція, Інституту цукрових буряків УААН,e-mail: Sve.Kuchеровska@gmail.com

ВИВЧЕННЯ ЕНТОМОКОМПЛЕКСУ ПРОСА ЛОЗОПОДІБНОГО (*PANICUM VIRGATUM* L.) В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В статті висвітлені екологічні особливості енергетичної культури світчграс. Розглянуто, яким чином вирощування цієї культури впливає на формування її ентомологічного комплексу, і яка фітосанітарна ситуація може скластися при комерційному вирощуванні світчграсу для виробництва біопалива. Наведені методики та результати досліджень різноманіття ентомокомплексу світчграсу в умовах Центрального Лісостепу України.

Ключові слова: просо лозоподібне, біопаливо, сорти, шкідники

Вступ. Суттєва залежність світу від традиційних видів пального - загальновідомий факт. Але горючі запаси надр не є безкінечними, ціни на пальне ростуть на очах, а вчені всього світу б'ють тривогу нагадуючи про глобальне потепління. Ось чому тема біопалива викликає сьогодні таку надмірну цікавість та масові дискусії.

Біопаливо отримують з усього, що має в своєму складі крохмаль або цукор: скошена пшениця, картопляні відходи або ж просто сіно. Вибір сировини для біопалива залежить виключно від економічної доцільності кожної країни. [1,2].

Потрібно зазначити, що в теперішній час крім звичних джерел, що використовуються для виробництва біопалива другої генерації, все більшого значення набуває біомаса багаторічних трав (міскантус, світчграс, сорго), до складу якої входить лігнін та целюлоза. Існує два шляхи їх використання для виробництва енергії: безпосереднє спалювання біомаси та переробка на етанол. Незважаючи на те, яким способом з цих рослин буде вироблена енергія, перш за все, вони вирощуються в полі, і тому необхідно враховувати всі можливі агрономічні та екологічні аспекти цього процесу. Зацікавленість у використанні цих нових незвичних для України енергетичних культур зумовлене значною кількістю переваг, пов'язаних з умовами їх вирощування та переробки в процесі виробництва. Ключовою ж особливістю багаторічних трав вважається позитивний вплив на екологічний стан навколишнього середовища [3].

В процесі вирощування багаторічних трав в промислових масштабах може виникнути багато питань. Наприклад, вплив на навколишнє середовище та супутню фіто санітарну ситуацію.

Метою досліджень було підбір оптимальних методик для визначення ентомокомплексу ґрунтотрофних та наземних фітофагів та вивчення ролі паразитів, хижаків, патогенів в регуляції їх чисельності в лісостепу України.

Матеріали та методика досліджень. В Україні наукові дослідження по вивченню сортового складу світчграсу і придатності того чи іншого сорту для вирощування його в умовах, які сприятимуть оптимальному росту і розвитку рослин, підвищенню врожайності та покращенню енергетичної цінності біомаси проводились вперше, починаючи з 2008 року.

У 2010 - 2012 роках проведено експериментальні польові (Київська, Вінницька, Полтавська області) та лабораторні (лабораторія моніторингу комах НУБіП) дослідження з агротехніки вирощування світчграсу та ентомологічного комплексу цієї енергетичної культури та визначенням ризиків зменшення врожаю від шкідників. У ході досліджень було проаналізовано, вибрано та використано наступні системи спостереження та обліки чисельності комах:

- ґрунтові розкопки,
- облік комах на поверхні ґрунту (пастки Барбера),

- облік шкідників за допомогою ентомологічного сачка,
- облік чисельності рухливих видів комах за допомогою жовтих пасток Мйорике,
- облік внутрішньо стеблових шкідників. [4].

Результати досліджень. Світчграс (*Panicum virgatum* L.), порядок *Poales*, родина *Poaceae*, рід *Panicum*, вид *P. Virgatum*.

Ця культура не лише найкращий представник для виробництва етанолу але вона також має і деякі важливі екологічні властивості, що і забезпечують її першість.

Просо лозоподібне належить до групи рослин С4, тому має більш швидкий процес фотосинтезу, ніж рослин С3 при високій інтенсивності світла і високих температур. З цієї причини, просо використовує воду і азот більш ефективно, і є більш стійкою до стресових умов культурою. [5].

Рослини світчграсу можуть вирощуватися на різних ґрунтах, вони не вимогливі до вмісту вологи та поживних речовин у ґрунті мають високу стійкість до хвороб і шкідників та позитивно впливають на навколишнє середовище.

Одним з важливих факторів, що впливає на урожайність культури є шкідливі організми (шкідники, хвороби та нематоди). Видовий склад шкідливих організмів цієї культури для України не відомий.

Існує думка, що як інтродукована культура, світчграс має підвищену стійкість до шкідників та хвороб і не потребує додаткових затрат на обмеження їх чисельності, але результати останніх досліджень вивчення шкідливих організмів спростовують цю думку. Як з'ясувалось, на культурі присутні і шкідники з класу комах, хвороби і фіто паразитичні нематоди.

Шкідники, поряд з бур'яною конкуренцією і схильністю насіння світчграсу до довготривалого спокою, можуть також стати потенційною загрозою для врожаю світчграсу. [6].

В результаті проведених обліків можна зробити висновок, що в структурі ентомологічного комплексу світчграсу виділяється 6 рядів: *Coleoptera* (*Tenebrionidae*, *Elateridae*, *Chrysomelidae*, *Coccinellidae*, *Scarabeidae*, *Staphylinidae*), *Diptera* (*Syrphidae*, *Cecidomiidae*, *Chloropidae*), *Hemiptera* (*Reduviidae*, *Nabidae*, *Miridae*, *Geocoridae*, *Pentatomidae*), *Orthoptera* (*Acrididae*, *Gryllotalpidae*, *Tettigoniidae*, *Gryllidae*), *Homoptera* (*Cicadellidae*, *Aphidiidae*), і *Thysanoptera* (*Thripidae*), з яких найбільш поширеними по кількості родин були представники ряду *Coleoptera* та *Hemiptera*.

Також було встановлено, що тривалість вирощування проса лозоподібного впливає на екологічну структуру ентомокомплексу. При більш тривалому вирощуванні даної культури (4 роки) кількість екземплярів шкідників була більшою ніж при вирощуванні світчграсу в короткі терміни - 1 та 2 роки. Найбільша чисельність родин, (*Tenebrionidae*, *Chrysomelidae*, *Cicadellidae*, *Aphidiidae*, *Cecidomiidae*, *Chloropidae*, *Acrididae*, *Gryllotalpidae*, *Tettigoniidae*, *Thripidae*), з наявністю в своєму складі фітофагів, що можуть становити загрозу для зменшення врожайності, була знайдена на світчграсі, що вирощувався протягом 4 років.

Провівши аналіз отриманих даних та розбивши ряди та родини шкідників світчграсу на трофічні групи ми маємо можливість конкретно спрогнозувати які родини можуть стати причиною зниження врожайності світчграсу та завчасно прийняти заходи для попередження масового розмноження цих шкідників. Трофічні групи комах, знайдені на світчграсі виглядають наступним чином:

- Зоофаги: *Coleoptera* (*Staphylinidae*), *Diptera* (*Syrphidae*), *Hemiptera* (*Reduviidae*, *Nabidae*, *Geocoridae*);
- Фіто-зоофаги: *Coleoptera* (*Coccinellidae*), *Diptera* (*Cecidomiidae*, *Chloropidae*), *Hemiptera* (*Miridae*, *Pentatomidae*), *Orthoptera* (*Gryllotalpidae*, *Tettigoniidae*, *Gryllidae*);
- Фітофаги: *Coleoptera* (*Elateridae*, *Chrysomelidae*, *Scarabeidae*), *Homoptera* (*Cicadeellidae*, *Aphidiidae*), *Orthoptera* (*Acrididae*).

Отже, можливої загрози слід очікувати від шкідників ряду *Coleoptera*, *Homoptera* та *Orthoptera*.

У 2012 році нами було розпочато вивчення особливостей формування комплексу шкідників при широкій варіації сортів - *Dakotah*, *Nebraska*, *Sunburst*, *Kanlow*, *Forestburg*, *Carthage*, *Shelter*, *Alamo*, *Cave-In-Rock*.

Як з'ясувалося, всі перелічені сорти заселяються комахами в однаковій мірі. Було встановлено, що через біологічні особливості даної культури, найбільш ефективними методами обліку комах в період вегетації є використання пасток (пастки Барбера, жовтих пасток Мйорике), та ґрунтові розкопки в ранні періоди росту. Розпочато морфометричну ідентифікацію комах та виділено домінуючі ряди: *Coleoptera*, *Diptera*, *Orthoptera*, *Homoptera*, *Hemiptera*. [7,8].

Висновки. Світчграс (*Panicum Virgatum* L.) використовують, як сировину для виробництва енергії, як покривний матеріал для збереження та збагачення ґрунту та для контролю за процесами ерозії, як фураж та для випасання худоби, як покривну культуру, та як сировину для виготовлення органічного пластику.

Використання світчграсу для виробництва енергії впливає, а саме зменшує ризик глобального потепління за рахунок заміни природних копалин (вугілля, природній газ та мастила).

Видовий склад шкідливих організмів цієї культури для України не відомий. В результаті проведених нами дослідів було встановлено структуру ентомологічного комплексу світчграсу в якій виділяється 6 рядів, з яких найбільш поширеними по кількості родин були представники ряду *Coleoptera* та *Hemiptera*. при більш тривалому терміні вирощування світчграсу виникає загроза чисельного поширення шкідників фітофагів. Проаналізувавши трофічні ланцюги живлення виявлених шкідників на світчграсі чітко помітно, що можливої загрози слід очікувати від шкідників ряду *Coleoptera*, *Homoptera*, *Orthoptera*.

Було встановлено, що через біологічні особливості даної культури, найбільш ефективними методами обліку комах в період вегетації є використання пасток (пастки Барбера, жовтих пасток Мйорике), та ґрунтові розкопки в ранні періоди росту.

Вивчення видового складу шкідників дає нам можливість визначити, які культури мають більше ризику бути заселеними шкідниками та яким чином можливо передбачити, або звести до мінімуму ризику втрат врожаю від сумісних із продовольчими культурами шкідників, а також створить основу для розробки системи інтегрованого захисту цієї культури .

Список використаних літературних джерел

1. Pidlisnyuk Valentina. Fundamentals of Sustainable Development. – Kremenchug: Zherbatikh O. V Press, 2008, - 123 p
2. Pidlisnyuk V. V., Zagirnyak M. V., Stefanovska T. R. Climate change. Shortly about essential. Guide book. – Kremenchug: Scherbatikh O. V. Press, 2010. - 104 p
3. Brown S.J. Bioenergy'94 Field Day: Biomass crops seen as an opportunity for future energy markets. Sustainable Farming. – 1994. - 8(2).
4. Трибель С.О. Оцінювання фітосанітарного стану полів/С. О. Трибель // Агроном, 2011, N № 3.-С.58-67
5. McLaughlin, S., J. Bouton, D. Bransby, B. Conger, W. Ocumpagugh, D. Parrish, C. Taliaferro, K. Vogel, and S. Wullschleger. 1999. Developing switchgrass as a bioenergy crop. In J. Janick (ed.), Perspectives on new crops and new uses. ASHS Press, Alexandria, V A. 282-299.
6. Parrish, D. J., and J. H. Fike. 2005. The biology and agronomy of switchgrass for biofuels. Critical reviews in plant sciences. 24: 423-459.
7. С.В. Кучеровська, Т.Р. Стефановська. Агроекологічні аспекти вирощування багаторічних трав для виробництва біопалива 2ї генерації // Вісник Кременчуцького національного університету ім. М Остроградського. – 2012. - 4 (75):128 – 130.
8. Т.Р. Стефановська, С.В. Кучеровська, В.В. Підліснюк. Агроекологічна оцінка ризику вирощування світчграсу з урахуванням впливу шкідливих організмів // Агроекологічний журнал. К. – 2012. – С.125 - 127.

Анотація

Кучеровская С.В., Стефановская Т.Р., Смирных В.М.

Изучение энтомологического комплекса проса лозовидного (*PANICUM VIRGATUM* L.) в условиях Центральной Лесостепи Украины

В статье освещены экологические особенности энергетической культуры свитчграсс. Рассмотрено каким образом выращивание этой культуры влияет на формирование ее энтомологического комплекса и, какая фитосанитарная ситуация может сложиться при коммерческом выращивании свитчграсса для производства биотоплива. Приведены методики и результаты исследований разнообразия энтомокомплекса свитчграсса в условиях Центральной Лесостепи Украины.

Ключевые слова: просо лозовидное, биотопливо, сорта, вредители

Annotation

Kucherovska S., Stefanovska T., Smyrnyh V.

Survey of Switchgrass (*PANICUM VIRGATUM* L.) pests in Central Forest Step of Ukraine

The article deals with ecological peculiarities of energy crop switchgrass. Impact of growing this crop to ecosystems, in particularly, establishment of insect community and changing of phytosanitary situation at further commercial switchgrass cultivation for biofuel production are considered. Research methods and preliminary results of switchgrass pests surveys in the Central Forest Step of Ukraine are presented.

Key words: switchgrass, biofuel, varieties, pests

УДК 632.51:93

Є.В. МАРТИНЕНКО, молодший науковий співробітник

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

e-mail: academic_i@mail.ru

**ВПЛИВ РЕАКЦІЇ СЕРЕДОВИЩА НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ
ГІРЧАКА РОЗЛОГОГО**

*Наведено результати досліджень впливу концентрації водного розчину аміачної селітри на проростання насіння гірчака розлогого (*Polygonum lapathifolium* L.) з рослин, що вижили після застосування гербіцидів.*

Ключові слова: концентрація, аміачна селітра, проростання насіння, гірчак розлогий

Вступ. Взаємний вплив будь – якої рослини і навколишнього середовища проявляється від самого початку онтогенезу – з моменту проростання насіння [1, 2, 6, 7].

Суттєвий вплив на проростання насіння бур'янів мають температурний режим та вологість ґрунту, добові коливання температури, кислотність ґрунтового розчину, концентрація в ньому іонів NH_4 і NO_3 , P_2O_5 , K_2O , Ca , Mg , тощо. Кожен з перелічених факторів має свій характерний вплив на проростання насіння різних видів бур'янів. У цілому насіння бур'янів, як живий організм, реагує на дію зовнішнього середовища, а проростання насіння ускладнюється тим, що різні їх види потребують і не однакових умов для свого росту та розвитку [3, 7].

Людина здатна активно впливати на різні фактори життя агрофітоценозів на полях, зокрема внесенням мінеральних добрив, яке за інтенсивного ведення землеробства є обов'язковим. За останні 20 років використання азотних добрив на 1 га зросло в троє, калійних і фосфорних – у двоє [4]. Практика широкого застосування фізіологічно-кислих мінеральних добрив у процесі вирощування сільськогосподарських культур призводить до підкислення ґрунтів і особливо їх верхнього шару, з якого в основному і проростає насіння рослин бур'янів [2, 3]. Тому одним із завдань даних досліджень було вивчити дію аміачної селітри та гербіцидів на проростання насіння гірчака розлогого.