

УДК 911.582.(477.83)

І. Б. КОЙНОВА, канд. геогр. наук, доц., **Р. І. ШТОЙКО**

Львівський національний університет імені Івана Франка

ул.Дорошенка, 41/62, Львів, 79000

kfgeoresurs@ukr.net

ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ ПОШИРЕННЯ БОРЩІВНИКА СОСНОВСЬКОГО НА ТЕРИТОРІЇ ТУРКІВСЬКОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Розглянута проблема поширення інвазійного виду – борщівника Сосновського, який становить значну загрозу для природних геосистем, людей і господарства в цілому. Описана історія інтродукції бур'яна в Україну та його морфологічні характеристики. Виявлено особливості поширення борщівника Сосновського у Турківському районі Львівської області – типової території низькогірних Українських Карпат. На основі аналізу фондових матеріалів та польових досліджень виявлені основні ареали поширення інвазійного виду – річкові долини, необроблювані сільськогосподарські угіддя, вузькі смуги вдовж доріг, закинуті території. Сформульовані геоecологічні загрози неконтрольованого поширення небезпечної рослини. Визначені найбільш дієві та безпечні методи боротьби з бур'яном, враховуючи фізико-географічні особливості регіону.

Ключові слова: інвазійний вид, геоecологічні загрози, неконтрольоване поширення, безпечні методи боротьби

Koynova I. B., Shtoyko R. I. GEOECOLOGICAL THE THREAT SPREADING OF HERACLEUM SOSNOWSKYI ON THE TERRITORY IN TURKIVSKYI DISTRICT OF LVIV REGION

The problem of Heracleum Sosnowskyi spreading, which is an invasive species and creates huge threats for natural geosystems, people and economy at all, was reviewed in this article. The history of introduced weed in Ukraine and his morphological features were described. The features of Heracleum Sosnowskyi spreading were found in Turkivskyi district of Lviv region – a typical low Ukrainian Carpathians territory. By analyzing sets of stock materials and field researches, the main areas of invasive species spreading were found. They are riverbeds, uncultivated agriculture fields, narrow strip along the roads and abandoned territories. The geoecological threats, caused by uncontrolled spreading of the danger species, were formulated. The most effective and safe methods of weed management were identified, including regional physical geography features.

Key words: invasive species, geoecological threats, uncontrolled spreading, safe methods of struggle

Койнова І. Б., Штойко Р. І. ГЕОЕКОЛОГІЧЕСКИЕ УГРОЗЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО НА ТЕРРИТОРИИ ТУРКОВСКОГО РАЙОНА ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрена проблема распространения инвазивного вида – борщевика Сосновского, который представляет значительную угрозу для природных геосистем, людей и хозяйства в целом. Описана история интродукции сорняка в Украину и его морфологические характеристики. Выявлены особенности распространения борщевика Сосновского в Турковском районе Львовской области – типичной территории низкогорных Украинских Карпат. На основе анализа фондовых материалов и полевых исследований выявлены основные ареалы распространения инвазивного вида – речные долины, необрабатываемые сельскохозяйственные угодья, узкие полосы вдоль дорог, заброшенные территории. Сформулированы геоecологические угрозы неконтролируемого распространения опасного растения. Определены наиболее эффективные и безопасные методы борьбы с сорняком, учитывая физико-географические особенности региона.

Ключевые слова: инвазивный вид, геоecологические угрозы, неконтролируемое распространение, безопасные методы борьбы

Вступ

Швидко неконтрольоване поширення борщівника Сосновського (*Heracleum Sosnovski*) становить загрозу для геосистем, господарства та здоров'я населення. Ареали борщівника Сосновського останнім часом

значно зросли не лише в Україні, але й в Польщі, Чехії, Латвії, Білорусі, куди він був інтродукований для використання у сільському господарстві. У цих країнах вже десятки років проводиться боротьба з небезпечним бур'яном. В Україні, наразі, складають лише плани боротьби з борщівником Сос-

новського, а кошти на їх реалізацію виділяють по залишковому принципу. Тому площі бур'яна швидко зростають, пригнічуючи природне біорізноманіття та гальмуючи розвиток господарства. Згідно даних департаменту екології та природних ресурсів Львівської обласної адміністрації площі, зайняті борщівником у області становлять на 2014 р. 1056 га і зростають щороку більш ніж на 100 га. Найбільше їх зосереджено у карпатських (Турківському, Сколівському, Старосамбірському, Дрогобицькому) та Радехівському районах. Особливу небезпеку борщівник Сосновського становить для вразливих гірських геосистем Українських Карпат та їх компонентів, що мають низьку стійкість до впливу агресивних інвазійних видів. Тому для дослідження нами обраний Турківський район Львівської області, де склались сприятливі природні умови для поширення борщівника Сосновського та на 2014 рік зафіксовані найбільші його ареали в області. Сучасний занепад сільського господарства та відсутність контролю за поширенням небезпечних бур'янів загострюють проблему та сприяють швидкому захопленню небезпечним бур'яном нових територій.

Метою публікації є дослідження особливостей поширення борщівника Сосновського у гірському Турківському районі Львівської області для вибору ефективних заходів боротьби з ним.

Еколого-географічні дослідження дають можливість виявити чинники формування екоситуацій та екостанів, встановити ступені їх критичності для довкілля і безпеки для життєдіяльності людей, виявити найгостріші екологічні проблеми, визначити напрями їх розв'язання, шляхи оптимізації природокористування, підходи до ландшафтно-екологічної організації території. У роботі досліджено геоекологічні загрози, що

створює один з біотичних компонентів геосистем – борщівник Сосновського, для інших екологічних компонентів, геосистеми в цілому та екоситуації, яка важлива для розвитку господарства та безпеки населення.

Публікації щодо негативних наслідків поширення борщівника Сосновського в Україні з'явилися недавно, оскільки раніше розглядали лише його корисні властивості і можливості використання у сільському господарстві. Після доведення неефективності такого використання, увага фахівців до борщівника Сосновського зменшилась, що й спровокувало його неконтрольоване поширення великими територіями.

Сьогодні проблема поширення борщівника Сосновського є надзвичайно актуальною, тому нею займаються спеціалісти різних галузей – біологи, агрономи та географи. Зокрема Проць Б. Г. та Вихор Б. І. (2012) досліджують територіальні особливості поширення бур'яну та методи боротьби з ним на території Закарпатської області [1]. Шувар І. А. (2013) зробив детальний опис біологічних особливостей борщівника Сосновського, його кормової та господарської цінності, ареалів поширення, заходів боротьби та застережень для населення [8]. Койнова І. Б. (2013), зважаючи на транскордонний характер проблеми, робить наголос на необхідності розробки і виконання на території Львівської області спільної українсько-польської програми боротьби з небезпечним бур'яном [2]. В численних закордонних публікаціях автори діляться досвідом організації моніторингу поширення борщівника Сосновського та сучасних методів боротьби з ним [4, 9]. Специфіка поширення борщівника Сосновського у гірських Карпатських районах України не висвітлена у публікаціях, тому наше дослідження є актуальним.

Методика дослідження

Для досягнення мети використовувалися загальнонаукові методи системного аналізу та спеціальні методи дослідження: польові, картографічні, фотографічні. На основі аналізу літературних джерел, наукових публікацій, матеріалів визначників та енциклопедій, інтернет-ресурсів, фондових матеріалів Департаменту екології та приро-

дних ресурсів Львівської облдержадміністрації і Турківської районної державної адміністрації була зібрана доступна інформація про борщівник Сосновського, особливості його розвитку та адаптації, ареали поширення, небезпеку для геосистем, господарства та людини.

Польовими дослідженнями охоплені 7 модельних ділянок, які репрезентують території найбільш ймовірного поширення борщівника Сосновського у гірському районі. Основним методом вивчення поширення борщівника Сосновського були маршрутно-експедиційні дослідження у червні-липні 2014 р. Виявлені особливості його

місцезростання, тип та зволоження ґрунту, віддаленість від водних об'єктів, які сприяють поширенню виду, наявність супутніх рудеральних видів рослин. Борщівник описували за стандартними характеристиками: рясність, висота, діаметр стовбура, життєвість, розподіл та наявність супутніх рослин.

Результати дослідження

Рід борщівника (*Heracleum*) включає в себе до 70 видів, п'ять з яких природно зростає на території України. Найбільш поширений (майже по всій Україні – на луках, берегах річок, біля доріг) борщівник сибірський (*Heracleum sibiricum*). В Карпатах зустрічаються борщівник карпатський (*Heracleum carpaticum*), борщівник європейський (*Heracleum spotilium*) і зрідка борщівник пальчастий (*Heracleum palmatum*). В Криму росте борщівник Стевена (*Heracleum Steveni*). В багатьох країнах різні його види використовують як лікарську, овочеву, крохмалисту, медоносну, ефіроносну і декоративну рослину. Так, з борщівника Дульце (*H. dulce* T.), який росте на Камчатці, здавна місцеве населення виготовляє цукор, солодкий сироп, спирт.

Борщівник Сосновського (*Heracleum Sosnovski*) росте на всій території України, але на відміну від природних видів він становить велику загрозу для біорізноманіття, оскільки, як інтродукований вид, немає природних ворогів і конкурентів. Борщівник Сосновського належить до інвазійних видів –алохтонних видів із значною здатністю до експансії, який розповсюджуються природним шляхом або за допомогою людини і становить значну загрозу для флори і фауни певних екосистем, конкуруючи з автохтонними видами за екологічні ніші, а також спричиняючи загибель місцевих видів [1].

Борщівник Сосновського походить з гірських лісів та субальпійських лук Центрального та Східного Кавказу, Закавказзя і Туреччини, де місцеві жителі використовували для приготування борщів його молоде листя до появи квітконоса. У 1947 році за розпорядженням Сталіна борщівник Сосновського був занесений в список радянських сільськогосподарських культур. Незважаючи на заперечення науковців, його

активно почали вирощувати як силосну культуру на територіях усього колишнього СРСР та країн «соціалістичного табору». Корови, поїдаючи силос із борщівника, почали давати молоко з гірким присмаком, яке було непридатним для вживання. Тому, рослину перестали вирощувати і контролювати. Але великий насіневий «банк», що залишився у ґрунтах за роки культивування борщівника Сосновського, спровокував значне його розповсюдження. Це стало екологічною проблемою в місцях колишнього його вирощування. Борщівник Сосновського спричинює опіки при попаданні клітинного соку рослини на відкриті ділянки шкіри людини. Опіки викликають органічні речовини з групи фуурокумаринів (бергаптен, ізобергаптен, ізопімпінілін та ін.), які містяться в цих рослинах [4]. Тому борщівник Сосновського отримав ще одну, народну назву – «помста Сталіна».

Морфологічні особливості борщівника Сосновського сприяють хорошій адаптації рослини до умов та швидкому розмноженню. Стебла порожнисті, округлі, діаметром 6-10 см, досягають 2,5-3,5 м заввишки. Розеткові листки перистолопатові з довгими дудчастими, до 1 м, черешками, з великими пластинками (1^х1 м). Суцвіття – складний багатопроменевий зонтик, 50-60 см у діаметрі в головного суцвіття, і менший у бічних. Квітки дрібні п'ятипелюсткові, білі, з присмним ароматом. Плід – сім'янка з різким ароматом ефірної олії. Корінь стрижневий, м'ясистий, розгалужений, проникає на глибину до 1,5 м. Запилення перехресне. Насіння може дозрівати навіть тоді, коли стовбур рослини зрізаний. Одна рослина здатна щороку давати від 15-20 тис., а в окремі роки і до 100 тис. насіння. У ґрунті насіння борщівника можуть зберігати життєздатність 3-5, іноді 10-15 років.

У перший рік життя рослина росте повільно і утворює прикореневу розетку листків. В наступні роки відростає раною весною одразу після танення снігу і росте дуже швидко. Вологолюбна, добре росте на заплавах, низинах, осушених торфовищах та на зрошуваних землях. Разом з тим борщівник не витримує перезволоження чи посушливих умов. Рослина еутотрофна – потребує родючих ґрунтів. Термостійка – витримує заморозки до -7°C й спеку до $+37^{\circ}\text{C}$. При достатньому сніговому покриві не вимерзає при температурі -40°C . Борщівник вимогливий до світла, погано переносить затінення. Про природних ворогів цієї рослини поки що не відомо [8].

Турківський район розташований у південно-західній частині Львівської області, займає 1193 км². На 01.01.2014 у районі проживало 50,2 тис. осіб у 67 населених пунктах. Переважає сільське населення – 41,6 тис. ос., міське населення становить 17% (8,6 тис. ос.). Районний центр – м.Турка.

У результаті господарської діяльності у Турківському районі за останні сто років значно зменшилась вкрита лісом площа з 79 % до 46 % від загальної площі. Змінився й породний склад лісу. У первинному (корінному) стані територія регіону була вкрита буково-ялицевими (50 %) і смереково-ялицево-буковими (29 %) лісами. Тепер

майже половину лісовкритих площ (близько 21 % території району) займають чисті похідні смеречники [3].

Гірські фізико-географічні особливості району несприятливі для вирощування сільськогосподарських культур у промислових об'ємах. Проте, у структурі земельних ресурсів значну частину займають сільськогосподарські угіддя (39 %), які майже порівно представлені ріллею та луками. На території району розвиваються приватні фермерські господарства, є перспективи розвитку молочно- м'ясного господарства, оскільки значні площі придатні для пасовищ та сіножатей [7]. Туризм поки що займає незначне місце у галузевому комплексі, але має великі перспективи за умов розвитку інфраструктури та усунення загроз, які становить біологічне забруднення території борщівником Сосновського.

Густа річкова мережа, достатня зволоженість та м'який клімат – з одного боку, та занепад сільського господарства – з іншого, створюють сприятливі умови для поширення борщівника Сосновського територією Турківського району.

За результатами аналізу фондів матеріалів та польових досліджень у межах Турківського району виявлений нерівномірний характер поширення популяції борщівника Сосновського (рис.).

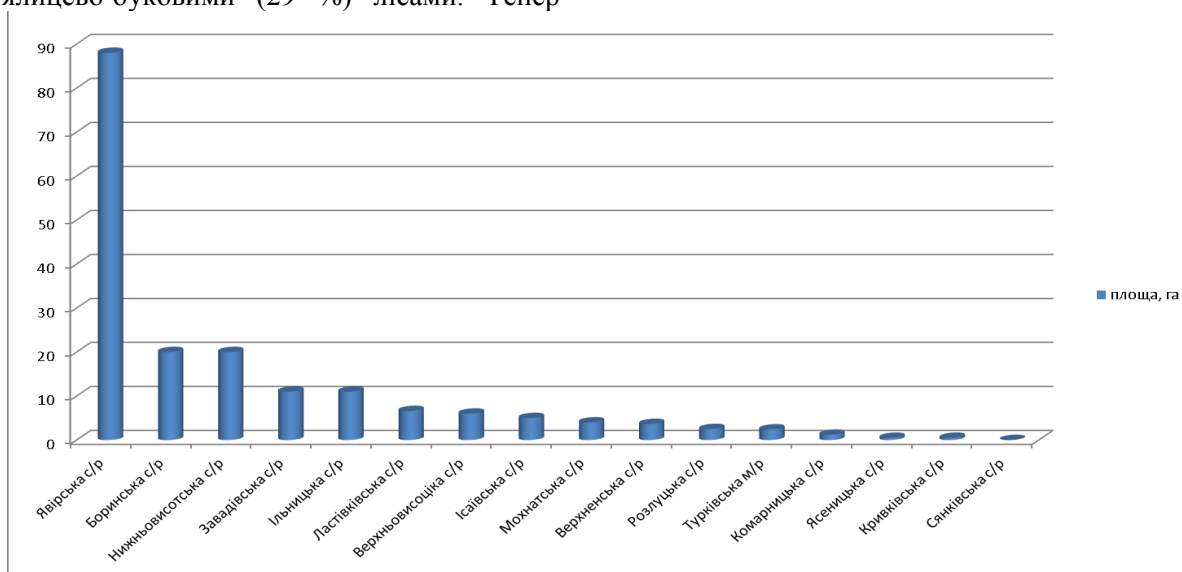


Рис. – Поширення борщівника Сосновського в адміністративних межах Турківського району Львівської області

Найбільші площі борщівника Сосновського зафіксовані у Явірській сільській раді (88,0 га), зокрема на прибережних смугах р. Стрий. На модельних ділянках, закладених на заплаві та першій надзаплавній терасі поблизу Явірського водосховища, виявлені рослини були найвищими (3-4 м), з великими суцвіттями і товстими стовбурами. Це пов'язано з морфологічними особливостям, адже це вологолюбна культура, яка добре росте на заплавах. На дослідних ділянках під заростями борщівника Сосновського інші види рослин не зафіксовані. Під час маршрутно-експедиційних досліджень встановлена також значна приуроченість борщівника Сосновського до річково-долинних коридорів Турківського району, зокрема річки Дністер та поширення інвазійного виду не лише вниз за течією але і вгору.

Великі площі бур'яну зафіксовані вздовж автомобільних доріг. На модельних ділянках, закладених вздовж дороги Турка-Бориня та Турка-Яблулька виявлені суцільні ареали борщівника витягнутої форми площею в середньому 500-700 м² з обох боків дороги з невеликими прогалинами. Розміри рослин менші, ніж на заплавах (2,5-3 м), але життєвість висока. Таке поширення пов'язане із специфікою умов та морфологічними особливостями насіння борщівника, яке легко поширюється вітром вздовж вітрових коридорів автомагістралей та за колесами автомобілів.

У межах двох сільських рад – Боринської та Нижньовисоцької – площі під борщівником Сосновського по 20,0 га. На модельній ділянці поблизу районного сміттєзвалища побутових відходів (3 км на зх. від с. Бориня) зафіксовані найбільш пригнічені рослини бур'яну (до 2 м) з тонким стовбу-

ром та невеликими суцвіттями. Зростали невеликими групами або поодинокі, розподіл нерівномірний. Поруч зафіксовані рудеральні види – полин звичайний (*Artemisia vulgaris* L.), пирій повзучий (*Elytrigia repens* L.), кропива дводомна (*Urtica dioica* L.). Тому можна зробити висновок, що розташування на відкритих територіях в умовах недостатнього зволоження є несприятливим для борщівника Сосновського.

На переважній більшості території Турківського району (9 сільських та 1 міська рада) площі, захоплені борщівником Сосновського невеликі – від 1 до 10 га. На модельних ділянках, закладених на землях сільськогосподарського призначення м. Турки у північній частині міста, на оброблюваній ріллі борщівник зустрічався по краях поля невеликими групами, мав пригнічений вигляд і невеликі розміри. У східній частині міста обрали для дослідження закинуте поле, що заросло борщівником суцільно. Рослини висотою 2-3 м мали високу щільність та витіснили будь-які інші види з території.

Найменші площі, зайняті борщівником Сосновського, зафіксовані у Ясеницькій, Кривківській (по 0,5 га) та Сянківській (0,001 га) сільських радах. Очевидно, це пов'язано з великою залісненістю територій, а також з неточністю даних через малу дослідженість проблеми.

Аналіз фондових матеріалів Турківської райдержадміністрації свідчить, що найбільші площі в межах району борщівник Сосновського займає на: сільськогосподарських угіддях, що не використовуються у Явірській, Боринській та Нижньовисоцькій сільських радах – 72,8 га (див табл.). Ці території повністю заростають рослинами, там немає будь-яких перешкод для його

Таблиця

Поширення борщівника Сосновського територіїю Турківського району Львівської області [7]

Території поширення	Площа, га	Частка від загальної площі
Вздовж русел річок	54,8	30,0
Вздовж доріг	30,8	16,9
На сільськогосподарських угіддях	72,8	40,0
На землях лісового фонду	17,0	9,2
Інші території	7,1	3,9
Разом	182,5	100,0

поширення. Значні площі поширення борщівника Сосновського вздовж русел річок у водоохоронних смугах сільських рад: Явірська та Ластівківська. Великі площі популяції борщівника Сосновського займають вздовж автомобільних шляхів та лісосмуг (Явірська сільська рада). Поширений бур'ян також біля сміттєзвалищ, закинутих будівель та інших земель, що не використовуються – 7,1 га

Ареали рослини найбільші у північній та центральній частині Турківського району. На рівнинних територіях району популяції борщівника Сосновського переважають на сільськогосподарських землях, а у гірських частинах – вздовж русел річок та доріг.

Геоecологічні загрози неконтрольованого поширення небезпечного бур'яну мають комплексний характер, і спричиняють як прямий, так і опосередкований негативний вплив на довкілля, людей, господарство.

Загрози поширення борщівника Сосновського для геосистем. Завдяки хорошим адаптаційним властивостям рослина легко дичавіє і поникає в природні геосистеми. Основні території його поширення – заплави річок і струмків, узбіччя автомобільних та залізничних шляхів, канали, яри, балки, закинуті сільськогосподарські угіддя, пустирі, сміттєзвалища, узбіччя лісів, парків, садів. Площі, зайняті борщівником, зростають щороку на землях різних категорій, витісняючи місцеві види трав'яних і деревних (особливо голкових – сосни і ялини) порід рослин. Захоплюючи нові площі, він порушує природне функціонування місцевих геосистем. Великі і широкі листки борщівника розпускаються навесні раніше за інші рослини (трави), затінюючи поверхню ґрунту. Тому менш тіневитривалі види рослин, в тому числі рідкісні, випадають з рослинного угруповання, а загальна кількість видів знижується в декілька разів в порівнянні з рослинними угрупованнями не ураженими борщівником Сосновського. Часто під заростями борщівника зникають будь-які рослини, і восени коли його листки в'януть, ґрунти під ним оголюються, і піддаються ерозії. Відбувається процес блокування вихідного біоценозу і формування нового.

Загроза для господарства. Під час економічної кризи інвазія борщівника Соснов-

ського на сільськогосподарські угіддя завдає не тільки екологічної, але й економічної шкоди. За чверть століття безконтрольного поширення, борщівник створив суцільні зарості вздовж шляхів сполучення, долин річок та на сільськогосподарських угіддях, зокрема сінокісних луках. Для повернення закинутих угідь у використання необхідні систематичні заходи боротьби із заростями борщівника Сосновського, що вимагає значних фінансових і трудових ресурсів, а також тривала в часі. Ускладнює ситуацію значний насінєвий запас рослини, що створився у ґрунтах і, за умови хороших адаптаційних властивостей борщівника, він зможе ще десяти років не лише проростати, а й захоплювати нові території. Відсутність точної інформації про площі і місцезростання бур'яна, ускладнюють ефективність боротьби з ним.

Загроза для людини. Недостатня поінформованість населення про небезпеку борщівника Сосновського призводить до щорічного збільшення кількості постраждалих. Влітку 2014 року у Львівській області до медиків з опіками борщівником Сосновського звернулися сотні людей, 40 з яких госпіталізували [5]. Прозорий водянистий сік рослини багатий на фотоактивні сполуки, які під дією сонячного випромінювання, стають токсичними. Навіть одноразове торкання до борщівника призводить до опіків 1-3 ступенів, що у перші кілька діб, схожі на термічні. Почервоніння, водянисті пухири з'являються на уражених ділянках тіла одразу після контакту, а через один-два дні, під впливом сонця, перетворюються на хімічні опіки. Місця уражень важко гояться, загострюються прояви інших шкірних захворювань. Тому у методи боротьби з борщівником обов'язково потрібно включати інформаційну роботу з населенням.

Загальний занепад сільського господарства на території Львівщини загалом і зокрема Турківського району, провокує стрімке поширення борщівника Сосновського на занедбаних і неконтрольованих угіддях. Нерентабельність вирощування великої та малої рогатої худоби на фоні доступності дешевої імпортової сировини, призводить до падіння її поголів'я, що в свою чергу призводить до зменшення площ діючих пасовищ

і сіножатей. Відсутність систематичного та регулярного випасання чи скошування створює ідеальні умови для росту популяцій борщівника Сосновського [5]. Також розростається небезпечний бур'ян на приватних територіях – занедбаних городах, садах, полях. Кошти на боротьбу з борщівником Сосновського у Турківському районі виділяють щороку з 2013, але їх використовують лише частково і не завжди ефективно. Для прикладу скошування борщівника часто проводять після його цвітіння, що сприяє рознесенню насіння на більші відстані і провокує зростання його площ. За умов низької обізнаності населення та управлінців про особливості та безпеку, борщівник швидко завойовує нові площі.

Існує багато методів боротьби з борщівником Сосновського: механічні (скошування, обрізання квітів, викопування), фізичні (спалювання), хімічні (використання пестицидів). Проте необхідно враховувати природні особливості Турківського району, і використовувати різноманітні методи, залежно від конкретних умов кожного ареалу. Під час проведення робіт проти поширення борщівника Сосновського необхідно пам'ятати про техніку безпеки: уникати будь-якого контакту незахищеного тіла з рослиною, мати необхідне оснащення і спецодяг.

На узбережжях річок та на сільськогосподарських угіддях найбільш ефективним

буде систематичне викошування лук до початку цвітіння та підрізання під корінь на глибині 10 см (2-3 рази на рік). Такий метод не дає можливості борщівнику досягнути репродуктивної зрілості, призводить до його поступового витіснення природними видами. На територіях, де є доступ для важкої техніки, можна проводити боронування 1-2 рази на рік, у міру регенерації особин виду. Наприклад вздовж автомобільних доріг та на сільськогосподарських угіддях із суцільними заростями бур'яну.

Якщо рослини вже випустили бутони, то скошувати їх уже пізно. Тому необхідно обрізувати бутони на початку цвітіння рослин. Обрізані бутони потрібно спалювати. Адже генеративний пагін борщівника має в стеблі великий запас поживних речовин, достатній для дозрівання насіння вже у зрізаній парасольці. Тому важливо не допускати цвітіння нових рослин.

В окремих випадках можна використовувати випасання худоби – овець, кіз, ВРХ, проте тварин потрібно при звичаїти до такої дієти і стежити за станом їхнього здоров'я. Враховуючи фізико-географічні особливості Турківського району, хімічний метод боротьби застосовувати не можна, адже наявність великої кількості джерел, річок та характер рельєфу може призвести до значного забруднення гербіцидами.

Висновки

Загалом, згідно первинного обліку на 2014 рік, площа борщівника Сосновського на території Турківського району становить 182,4 га (0,16% території району). Найбільші ареали зафіксовані у Явірській с/р (88 га), найменші – у Сянківській (0,001 га). Вище середньоарифметичного значення по району зафіксовані площі зайняті борщівником Сосновського у Боринській та Нижньовисоцькій с/р (по 20 га). На територіях решта сільських рад і міста Турки зафіксовані поки що незначні площі, але густа річкова мережа в межах району, загальний занепад сільського господарства, мала ефективність боротьби з бур'яном сприяє швидкому поширенню борщівника Сосновського і може призвести до катастрофічних наслідків

У боротьбі із борщівником Сосновського важливі також і адміністративно-

правові заходи. Наприклад занесення борщівника Сосновського до списку карантинних бур'янів, що здасть змогу краще організувати моніторинг за його поширенням та виділяти кошти на боротьбу із ним. Потрібно не тільки боротися із сучасними заростями борщівника Сосновського, але й попереджувати його поширення. Необхідно виділити території сприйнятливі для проникнення та росту рослини та здійснювати моніторинг за ними; виявити сучасні його ареали; навчити місцеве населення розпізнавати борщівник Сосновського та розповісти про методи боротьби з ним; вжити ефективних управлінських заходів щодо обмеження поширення та знищення борщівника [2]. Лише комплексні, регулярні та цілеспрямовані заходи боротьби зможуть дати очевидний, тривалий і стійкий ефект.

Література

1. Вихор Б.І., Проць Б.Г. Борщівник Сосновського (*Heracleum Sosnovski*) на Закарпатті: екологія, поширення та вплив на довкілля. – [електронний ресурс]. – режим доступу: <http://bioweb.lnu.edu.ua/studia>

2. Койнова І. Б. Запобігання розповсюдженню шкідливих бур'янів на українсько-польському пограниччі / І. Б. Койнова. // Львівська область – регіон сучасного управління комунальними послугами: мат. міжн. науково-практичного семінару. – Львів-Перемишль, 2013. – Розділ 5. – С.45-49.

3. Концептуальні засади сталого розвитку гірського регіону / М. А. Голубець, П. С. Гнатів, М. П. Козловський та ін. – Львів, 2007. – 288 с.

4. Песня Д. С. и др. Исследование токсического, митозмодифицирующего и мутагенного действия Борщевика Сосновского // Ярославский педагогический вестник. – 2011. – В. 3. – Т. 4. – С. 93-98.

5. Проведення заходів з охорони та відтворення природних рослинних ресурсів (підготовка заходів із знешкодження борщівника Сосновського у Львівській області) // Департамент екології та природних ресурсів Львівської ОДА. [електрон-

ний ресурс]. – режим доступу: – <http://www.ekologia.lviv.ua>

6. Синицина Н. Ю. Поширення борщівника Сосновського на території міста Житомира // Зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. «Наука. Молодь. Екологія.» – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. – С. 172-178.

7. Турківська районна рада: Зведенні дані міських, селищних та сільських рад по борщівнику Сосновського. [електронний ресурс]. – режим доступу: – <http://turka.org.ua>

8. Шувар І. А. Особливо небезпечні рослини України: навч. посіб. / За ред. І. А.Шувара – К.: «Центр учбової літератури», 2013. – 192 с.

9. Lenka Moravcova i in.: Seed Ecology of *Heracleum mantegazzianum* and *H. sosnowskyi*, Two Invasive Species with Different Distributions in Europe [електронний ресурс]. – режим доступу: – <http://www.ibot.cas.cz/invasions/pdf/Moravcova>

Надійшла до редколегії 25.05.2015

УДК: 504.06: 678.27

М. І. КУЛИК, канд. техн. наук

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

пл. Свободи, 6, м. Харків, 61022

mikkulik@mail.ru

УТИЛІЗАЦІЯ ВІДПРАЦЬОВАНИХ МОТОРНИХ МАСТИЛ: ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ АСПЕКТ

Розглянуто причини забруднення навколишнього середовища відпрацьованими моторними мастилами (ВММ), а також питання екологічної безпеки ВММ. Визначено об'єм утворення ВММ від експлуатації легкових автомобілів в Харківській області в 2013 році. Розраховано економічні збитки за забруднення земель від несанкціонованої утилізації ВММ. За результатами експериментальних досліджень встановлено зольність та сірчаність ВММ. Порівняння їх з показниками мазуту М40 показало, що зольність та сірчаність ВММ більша ніж мазуту. В золі ВММ та мазуту М100 виявлено присутність всіх десяти металів, які визначались, причому концентрація всіх металів, крім міді, у золі ВММ вище ніж у золі М100. Показано, що ВММ можливо утилізувати шляхом спалювання, але за умови запровадження комплексу заходів.

Ключові слова: відпрацьовані моторні мастила, нафтопродукти, легкові автомобілі, ґрунт, економічні збитки, зола, важкі метали

Kulyk M. I. UTILIZATION OF WASTE MOTOR OILS: ENVIRONMENTAL-AND-ECONOMICAL ASPECT

Reasons of environment pollution by waste motor oils (WMO) and aspects of environmental safety of WMO are considered. The volume of WMO generation by vehicles is calculated for Kharkiv Oblast (year 2013). Economic losses for environment pollution caused by illegal WMO utilization are calculated. Based on experimental researches, ash and sulphur contents were measured. Comparison of obtained data with M40 masut parameters has shown that WMO ash and sulphur contents are higher than the same parameters for masut. In ash from M100 masut ten heavy metals were identified; concentration of all metals (except Cu) is WMO ash was