

М.М. ЗАВАДА, О.О. ШУЛЬГА
Ічнянський національний природний парк
м. Ічня, 67000, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ЗАХОДІВ ІЗ ПОЛІПШЕННЯ САНІТАРНОГО СТАНУ ЛІСІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ЗА НИНІШНІХ УМОВ

Завада М.М., Шульга О.О. **Особливості заходів із поліпшення санітарного стану лісів природно-заповідного фонду за нинішніх умов.** – Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України. – 2020. – №1 (5). – С. 32–38.

Ступінь розмноження короїдів у даній місцевості залежить від кількості досить підготовлених до заселення ними дерев, а вже потім від стану погоди. Із цих чинників впливові з боку господаря піддаються лише перші. Заселення стовбуровими шкідниками верхівкового комплексу ще живих сосен та ялин продовжується 2-3 роки. Регулювання їхньої чисельності в хвойних лісах здійснюється своєчасною вибіркою свіжозаселених дерев, утилізацією порубкових решток протягом всього вегетаційного періоду.

Ключові слова: природно-заповідний фонд, короїд, хвойні ліси, Карпати

Zavada M.M., Shulga O.O. **Special features of measures on improving the sanitary condition of forests of the nature protected fund under the present conditions**

The degree of reproduction of bark beetles in this area depends on the number of trees sufficiently prepared for their settlement, and only after that, on the weather conditions. Of these factors, only the first ones could be influenced by the owner. Inhabitation of stem pests of the apical complex of still living pine and spruce trees lasts for 2-3 years. Regulation of their number within coniferous forests is carried out by a timely removal of freshly infected trees, utilization of logging residues during the whole vegetation period.

Key words: nature protected fund, bark beetle, coniferous forests, Carpathians

*"Довкілля – це замкнена система,
в якій усе взаємопов'язане.
Ми маємо почати з стратегії,
бо хаотичні кроки робили всі 25 років".
О. Семерак, DT.UA.14.10.2017*

Ічнянський національний природний парк (Чернігівська область) був створений у 2004 році з метою збереження, відтворення і раціонального використання типових і унікальних природно-ландшафтних та історико-культурних комплексів у верхів'ях річки Удай. Унікальна природа Ічнянщини залишає у відвідувачів незабутнє враження. Однак, в останні роки (починаючи з 2010 року) спостерігаються явища, які суттєво стали впливати на можливості території парку. Це стосується, в першу чергу, масових всихань його ялинових і соснових деревостанів. Чи дійсно глобальне потепління могло так вплинути, чи, можливо, є й інші фактори, що спричинили і надалі будуть спричиняти всихання дерев? Вирішення цих проблем стало можливим завдяки створенню при

науковому відділу парку науко-виробничої лабораторії діагностики та дорадництва з проблем патології лісових і декоративних деревних порід та їх насаджень. Названа на честь засновника великої української ентомологічної школи професора Зіновія Степановича Голов'янка (1876-1953). Під його керівництвом проблемою всихання лісів в Україні почали займатися ще з 20-их років минулого століття (див. Дарницька лісова дослідна станція) (Голов'янка, 1949). Її представники ніколи не розрізняли ліси України на східні та західні, північні чи південні. Вони розуміли, що їхня праця стосується найбільш чисельного класу тварин у лісах – представників класу Insecta, оскільки при певних умовах, останні, стають надзвичайно небезпечними для лісів, а значить і для людини. Це і підтвердила багаторічна історія лісів України.

Трохи історії. Карпати, як відомо, є також унікальним природним скарбом неповторної краси та екологічної цінності та з найбільшою у Європі територією незайма-

них лісів (Погребняк, 1985). До 1941 року короїдами Карпат в основному займалися польські, чехословацькі та угорські вчені. Їх дослідження обмежувалися вивченням видового складу короїдів. Досконаліше даним питанням почали займатися українські вчені (Загайкевич, 1985; Ильинский, 1958; Крамарец, 2010; Погоріляк, 1973; Руднев, 1965). Одним із перших лісових ентомологів, хто звернув увагу на причини критичного стану ялинових лісів Карпат, був Г.І. Васечко (1938-2013 рр.) (Васечко, 1967). Він відзначав, що ще в шестидесяті роки всихання ялин мало характер лиха і було спричинене далеко не погодними умовами, а суто людським фактором. Зокрема, в Карпатах у післявоєнний період з 1947 по 1957 рр. рубалася величезна кількість деревини. Рубки головного користування проводилися у розмірах, що значно перевищували розрахункові лісосіки. Наприклад, у 1954-1957 рр. вирубували по дві розрахункові лісосіки. Надмірні вирубки призвели до зниження стійкості Карпатських лісів проти вітру. Так, у 1957 році в гірських районах було повалено вітром понад 4 млн м³ деревини. Рубками суттєво змінювалося внутрішнє лісове середовище. Особливо збільшувалася протяжність стін лісу, межуючих із лісосіками при, так званих, кулісних рубках. При збільшенні сили вітру підвищувалася інтенсивність транспірації, обривалася частина дрібних корінців ялини. Кількість загиблих дерев знаходилася у прямій залежності від строку примикання лісосік. Глибина впливу при 3-5-річних строках примикання складала до 30-50 метрів (Васечко, 1967). Уздовж стін куліс вже на третій рік ґрунт заростав травами, серед яких переважали злаки. Луб ялин при посухах підсихав настільки, що дерева виявлялися навіть не здатними до заселення короїдами в нижній частині стовбура. Лише сама верхня їхня частина зберігала вологу і заселялася. Вже в згадані роки великі площі колишніх здорових смерекових насаджень були знищені короїдами. Васечко першим застеріг виробничників про недоцільність у боротьбі з короїдами Карпат викладання

ловильних дерев, оскільки вони дають можливість заселятися короїдам на цих деревах із меншою густотою, що призводить до більшої продукції жуків. Про це відзначав ще в 1927 році професор З.С. Голов'янка, дідусь Г.І. Васечка, зокрема для короїдів сосни: "Якщо врожай залежить від ступеня родючості ґрунту, то й величина продукції жуків залежить від ступені поживності дерева для личинок короїдів, що розвиваються на ньому" (Голов'янка, 1927). На прикладах всихання сосни він писав: "Ступінь розмноження короїдів у даній місцевості залежить від кількості досить підготовлених до заселення дерев, а вже потім від стану погоди. Із цих чинників впливові з боку господаря можуть піддатися лише перші. А саме: через вчасні прочищення, прорідження, прохідні рубки, прибирання вітровалів, згарищ, сніголомів, обезкорювання" (Голов'янка, 1949). На основі досліджень Г.І. Васечка, його вчителем, професором Д.Ф. Рудневим були розроблені рекомендації "Руководство по борьбе с короїдами в еловых лесах Карпат" (Руднев, 1965). Головна увага приділялася вибірці свіжозаселених короїдами дерев. Для поліпшення стійкості насаджень і попередження масового розмноження короїдів рекомендувалося закладати ялинові насадження з домішкою до 30% дугласії, кедра, модрини та з буферною зоною із бузи́ни, ліщини, дуба та липи.

"Винуватцям" всихання сосни верхівковому короїду та типографу на ялині (смереці), виповнилося вже 190 років. Але проблем, особливо від першого 3-4-мм жучка ні для кого до останніх років не було! Навіть вже і після відомих глобальних посух у 1932, 1939 та 1946 роках. Після посухи в 1946, коли люди масово вмирили з голоду, сосни в 1947 не всихали (Голов'янка, 1949). Чому? Зокрема і тому, що в лісах своєчасно робилися освітлення, прочистки і прорідження. Якраз останнє і формує товщину кори дерева, яка має визначальне значення у стійкості сосни проти короїдів (Генсірук, 1961; Погребняк, 1985).

Матеріали та методика досліджень

Щоб вірно поставити діагноз даних всихань і з'ясувати чи насправді верхівковий короїд та типоргаф є єдиними виконавцями біологічних "пожеж", потрібно робити процедуру, що носить назву "Аналіз модельних дерев". Ніхто не задає питання і не відповідає на нього: "Чому ніякі інші деревні рослини, окрім сосни та ялини не вибрали у нас глобальне потепління"? Модельні дерева сосни та ялини з їхньою рубкою бралися з числа свіжозаселених (всихаючих) дерев. За візуальною ознакою дерев заселення короїдами приймалося: зміна забарвлення крони із зеленого на салатний, а також смоляні потьоки живиці на поверхні кори біля місць вхідних отворів короїдів під кору. Наявність на гілках або стовбурі лишайника пармелії здутої (*Parmelia physodes*) також свідчать про наявність короїдів або про їхні дво- трьохрічні поселення на дереві. Рубання здійснювалося в два строки: перший – кінець травня, другий – кінець серпня. За півтора року всього було проаналізовано 12 модельних дерев (кв. 9, 10 Кам'янського лісництва ДП "Прилуцьке лісове господарство"). На кожній частині стовбура і крони визначали види відповідних короїдів. Завдяки пасткам IBL-3 (феромон Асумодор, Варшава) фіксували початок, пік і закінчення першої генерації льоту стовбурових шкідників. Для визначення пошкоджень, і самих винуватців цих пошкоджень, користувалися відповідними визначниками (Гусев, 1984; Падій, 1972; Спесивцев, 1931).

Результати досліджень та їх обговорення

Про спільну причетність до всихання сосни і ялини одних і тих же короїдів у літературі мало даних. Виявляється, що цей фактор у багатьох випадках має велике значення. Так, в урочищах Кути Жадківського лісництва, Гречанівщина Кам'янського лісництва, де раніше спостерігалось всихання ялини, всихання сосни починалося раніше і відбувалося інтенсивніше. Для ялини, особливо в гористій місцевості важливе значення має виховання вітростійких насаджень.

Це досягається низовими рубками з помірними зрідженнями (Погребняк, 1985). У літературі є одночасно дані, що вже при температурі близько 50°C в області кореневої шийки ялин та сосен, що ростуть на узліссях, у вікнах рідин, на перегрітих сторонах стовбурів не відкладаються відповідні захисні тканини (Погоріляк, 1973). Особливо страждає ялина з тонкою темною корою. Заселені верхівковим комплексом дерева не здатні в подальшому відновити нормальне функціонування крони і неминуче гинуть. Встановлено, що роль піонерів поселення як на ялині так і на сосні виконують представники самої верхньої частини дерева (крони). Райони поселення більш-менш розмежовані і визначаються, головним чином, за товщиною кори. Результати досліджень приведені в таблиці 1.

Інші, більш спеціалізовані шкідники по породах

Додаткова інформація щодо приведеної десятки "першопоселенців" (інформація важлива при нагляді з використанням феромонів. Чисельна перевага самиць над самцями є ознакою початку епідемічного розвитку короїдів): 1. *Короїд-крихітка сосновий* (1,1-1,2 мм завдовжки. Передньоспинка і надкрила блискучі. У самиць на скаті надкрил щіточка із волосинок. 2. У самиць *крифала ялинового* (1,2-1,8 мм) на лобі крапки з довгими волосками. 3. У самців *мікрографа західного* (1,5-1,9 мм) по краях впадини і вздовж шва на скаті надкрил по одному ряду дрібних горбиків. 4. *Поліграф пухнастий (лубоїд)* (2,2-3 мм). У самців на лобі є поглиблення і два зближених горбики. Надкрила густо покриті лусками. 5. *Гравер двозубчастий* (2,0-2,5 мм). У самок на скаті надкрил замість зубців (як у самця) дрібні мозолевидні вздуття. 6. *Гравер чотиризубчастий* (1,5-2,3 мм). По краях майже прямовисної впадини у самця є по два зубці. Верхній великий з гострою загнутою до низу вершиною. Нижній зубець дрібний. У самиць він взагалі відсутній. 7. *Гравер (халькограф) звичайний* (2,0-2,9 мм). У самок замість трьох зубців на скаті надкрил як у сам-

Таблиця 1. Перелік шкідників лісу, спільно причетних до всихання ялини та сосни в Україні

1. Короїд-крихітка сосновий (*Crypturgus cinereus*)
2. Крифал ялиновий (*Cryphalus abietis*)
3. Мікрограф західний (*Pityophthorus pityographus*)
4. Поліграф пухнастий (*Polygraphus polygraphus*)
5. Гравер двозубчастий (*Pityogenes bidentatus*)
6. Гравер чотиризубчастий (*P. quadridens*)
7. Гравер (халькограф) звичайний (*P. chalcographus*)
8. Короїд згарищ (*Orthotomicus suturalis*)
9. Гачкоподібний короїд (*Pityocteines curvidens*)
10. Верхівковий короїд (*Ips acuminatus*)*
11. Златка чотирикрапкова (*Anthaxia quadripunctata*)
12. Деревинник смугастий (*Trypodendron lineatum*)
13. Корнежили родів (*Hylastes i Hylurgus*)

*Перша десятка названих шкідників має пряме відношення до ушкодження крони дерев та певної товщини їхньої кори

ЯЛИНА	СОСНА
1. Ялинова жерднякова смолівка (<i>Pissodes harcynia</i>)	1. Соснова жерднякові смолівка (<i>Pissodes piniphilus</i>)
2. Короїд двійник (<i>Ips dublicatus</i>)	2. Малий сосновий лубоїд (<i>Blastophagus minor</i>)
3. Типограф (<i>Ips typographus</i>)	3. Стенограф (<i>Ips sexdentatus</i>)
4. Великий ялиновий лубоїд (<i>Dendroctonus micans</i>)	4. Синя златка (<i>Phaenops cuanea</i>)
5. Рогохвіст великий (<i>Sirex gigas</i>)	5. Синій рогохвіст (<i>Sirex juvenus</i>)

ця лише дрібні горбики. 8. Короїд згарищ (2,5-3,5 мм). У самки на скаті надкрил три зубчика, які зміщені до середини впадини (у самця – чотири). 9. Гачкоподібний короїд (2,7-3,0 мм). У самців на скаті надкрил явно виражені перші зубчики спрямовані вгору, а два інших є гачкоподібними та схиленими один до одного. У самиці маленькі зубчики. 10. Верхівковий короїд (2,5-3,8 мм). У самця третій зубець на вершині сплюснутий та роздвоєний.

Якби при цих розтинах були присутні екологи, представники громадськості, вони наочно впевнилися б, що, в даному випадку, присутній один варіант всихання – верхівковий. Але звинувачувати у цій "біологічній пожежі" одного верхівкового короїда просто непрофесійно. Особливості всихання: а) сосну та ялину в кроні починають заселяти на гілках короїд-крихітка, крифал, мікрограф, поліграф, двозубчастий, чотиризубчастий

та звичайний гравери, гачкоподібний короїд і нарешті – верхівковий короїд; б) до згаданих додаються чотирикрапкова златка, малий сосновий лубоїд, синя златка, сосновий і ялиновий жерднякові довгоносики. На стовбурах сосни та ялини поселяються відповідно стенограф та типограф.

Що ж повинен робити господар сосни та ялини, щоб не було катастрофічних всихань? Будь-якими способами знищити всіх цих шкідників? Ні в якому разі! По-перше, це зробити фізично неможливо, а по-друге, і не потрібно. Ці комахи були в наших лісах мільйони років і йому не заважали. Вони були у лісах не просто присутніми, а виконували важливу роль в еволюції лісу, даючи йому можливість дожити до наших часів, допомагаючи природі відібрати для життя сильніші, здорові дерева. Хоча це і не просто, але практично можливо відрегулювати чисельність комах до такого рівня,

щоб вони не заважали, а допомагали нам залишити нащадкам здорові ліси. Треба лише використати той віковий практичний досвід з оздоровлення лісів. Деталі цих заходів вже розроблені саме українською лісоентомологічною наукою (Завада, 2017 а, 2017 б, 2017 в), які так і не знайшли себе у Санітарних правилах, 2016 (Санітарні правила..., 2016).

Наводимо деякі пункти з нових правил "Санітарні правила у лісах України в 2016" (Постанова КМУ від 26 жовтня 2016 № 756) та короткі коментарі до них. Пункт 14 "Сухостійні, відмираючі, дуже ослаблені, внаслідок пошкодження шкідниками дерева, відбираються для рубки до масового заселення їх стовбуровими шкідниками". Коментар: сухостійні дерева не пошкоджуються шкідниками і крім того, масово їх не заселяють. Вони це зробили ще "до того". Пункт 17: "Під час відбору свіжозаселених стовбуровими шкідниками дерев для рубки враховуються загальний стан таких дерев". Коментар: "Що це за "загальний стан дерев"? Як він взагалі визначається і ким?". Пункт 27: "Суцільні санітарні рубки проводяться лише в деревостанах, в яких проведення вибіркового санітарного рубок призведе до зменшення повноти насадження нижче 0,1". Коментар: З яких досліджень взялося це 0,1? Хто автор? У Білорусі ж 0,3. Адже, це прямий шлях українського лісу до дров'яної петлі. Це відверте сприяння масовому розмноженню тієї десятки шкідників, що відмічена вище авторами. (табл. 1). На жаль, у Санітарних правилах, 2016 збереглися різні "погодження". У Санітарних правилах 1995 р. їх було шість, а в Санітарних правилах 2016 – дев'ять. Звідки така недовіра до професіоналів, спеціалістів своєї справи з питань лісозахисту? Поки всі погодження зберуть, "шкідники" покинуть заселені ними дерева та заселять нові. Вирубкою сухостійних дерев ліс не оздоровити!

Виходячи із відмічених раніше особливостей видового складу короїдів крони дерев, важливим стає питання про необхідність обов'язкової негайної або переробки

або спалювання решток крони хвойних після всіх видів рубок до березня. Ці вимоги потрібно зберігати і при рубках головного користування (Бородавка, 2017). Чому до березня? Тому, що розвиток короїдів у значній мірі залежить від показника сталого переходу температури через +5°C., а він настає в останні роки вже в березні (табл. 2).

Із таблиці 2 видно, що як для м. Прилуки так і для м. Рахів дати сталого переходу весною через +5°C стали досить ранніми. У 2014 році вони зареєстровані рекордними показниками. Тому, зокрема, граничні терміни вивезення заготовленої лісопродукції в осінньо-зимовий період повинні бути скореговані до середини березня. Останні п'ять років зимівлі, за даними метеостанції Рахів, не було температури нижче за -20°C. Не дуже суттєво відрізнялися і температурні показники зими за даними метеостанції Прилуки. Це також не могло не вплинути на виживання короїдів.

Масовий виліт жуків-короїдів, що перезимували в кроні сосни та ялини, відбувається всередині квітня. Тому спалювання осінньо-зимового неліквіду повинно здійснюватися до квітня. Головний висновок дослідження: свіжозаселені стовбуровими шкідниками дерева сосни та ялини слід видаляти з насаджень протягом всього вегетаційного періоду, відповідно до того, як ці дерева з'являтимуться. Перша хвиля таких рубок в травні – першій половині червня. Дотримання цих вимог відрізають шляхи до дерева для відомої синизни і що, ще важливіше, можливо в недалекому майбутньому – для карантинного об'єкта – соснової стовбурової нематоди (*Bursaphelenchus xylophilus*).

Популізм і політиканство шкодять лісу більше, ніж шкідники чи буревії. Це ж треба було додуматися до такого: "в тих місцях, де гніздиться чорна лелека в радіусі одного кілометра не можна проводити лісогосподарські заходи", або "їх не можна проводити з 1 квітня до 15 червня через гніздівлю птахів", "Все санітарні рубки необхідно заборонити", "Нові Санітарні правила в лесах України довели свій екологічний

Таблиця 2. Методані метеостанцій Прилуки (найближчої до лісових масивів парку) та Рахів за останні п'ять років

Роки	Дати сталого переходу через +5°C		Роки	Мінімум за зиму (XII-II), °C	
	м. Прилуки	м. Рахів		м. Прилуки	м. Рахів
2012	04.04	22.03	2012-2013	-19	-14
2013	10.04	30.03	2013-2014	-24	-14
2014	11.03	03.03	2014-2015	-22	-19
2015	25.03	09.04	2015-2016	-23	-18
2016	30.03	29.03	2016-2017	-22	-19
2017	05.03	21.03	2017-2018	-19	-16
2018	31.03	03.04			

ефект" або "тридцять кубометрів на 1 гектар захаращеності в лісі не достатньо, краще було б всі 100" (Борейко, 2017). Згідно з останніми дослідженнями університету Делавера (США), спрацьовує парниковий ефект від гниючої деревини в лісі при виділенні нею надмірної кількості CH₄, яку листова поверхня нинішнього лісу не може повністю депозувати. Або ще: "Оскільки, виліт перших короїдів відбувається вже після сезону тиші, тому вважаю доцільним дотримання сезону тиші в лісі, особливо на території природно-заповідного фонду" (Мешкова, 2017). Коментар: "Щодо третьої декади автору слід перевірити ці строки, оскільки феромонні пастки вказують на більш ранні строки вильоту молодого покоління короїдів. Ніколи і ніхто з лісових ентомологів не був проти сезону тиші у листяних насадженнях. Інша справа – хвойні. Не можна так бездумно, не професійно втручатися у природні процеси. Навіть, якщо це не перевірені рекомендації WWF. Екологічні наслідки від цього можуть бути ще більш вражаючі. Нарешті, невже нічого не навчили лісові пожежі Греції, Португалії, Каліфорнії?"

"Якби ми вчилися так, як треба, то й мудрість би була своя"
(Т.Г. Шевченко)

Висновки

Уряд нашої країни, орієнтуючись на вступ до Європейського Союзу, має усвідомити, що для інвесторів важливою повинна бути наша довгострокова лісова політика. Щоб залучити в Україні інвесторів у лісо-

переробну галузь, спочатку потрібно спрогнозувати певні обсяги якісної деревини, а не дров. Чи можливо при Санітарних правилах, 2016 досягти високого відсотка виходу ділової деревини? Відповідь невтішна. На шляху стануть: інформація адміністрацій про рубки; необхідність рішень рад; віза головного природоохоронця району; погодження з тим, хто, можливо, напише скаргу щодо незаконної, на його думку, рубки; наукове обґрунтування лісопатолога, який один на три області. Поки всі погодження виконуються, так звані шкідники покинуть заселені ними дерева. Вирубкою сухостійних дерев санітарного стану не поліпшити. Щоб виростити ліс, який з кожним роком буде набувати все більшого стратегічного значення, потрібно роки, а щоб втратити його, достатнього одного необдуманого рішення (на кшталт Санітарних правил, 2016).

Якщо суспільство і лісова наука і далі будуть на гачках глобального потепління, CH₄ і CO₂ – всі зусилля допомогти українському лісу будуть марними. Ялина вже набула у працівників лісу достатньо невідгідної репутації породи вимираючої, яка не має господарського значення. Щоб не трапилося того ж і з сосною, слід обов'язково дотримуватися рекомендацій вчених української ентомологічної школи професора З.С. Голов'янка. Великою помилкою є те, що на території природно-заповідного фонду не слід проводити господарську діяльність. Зниження біологічної стійкості його насаджень якраз і залежить від своєчасного проведення санітарних рубок. Слабкою за-

лишається координація наукової роботи між установами ПЗФ, а також їхньої співпраці з науковими колективами університетів.

Хоча питання впровадження доктрини переходу країни до сталого розвитку неодноразово декларувалися, необхідне економічне та соціальне підґрунтя цього процесу в достатній мірі створене не було, як і не була більш-менш суттєво реалізована жодна з державних програм, присвячених лісовому господарству. Разом з тим, країна має дійсно великий потенціал, що визначається менталітетом нації, її інтелектуальним рівнем, досягненням науки і освіти – всім тим,

що може забезпечити швидкий та ефективний науковий, технологічний і економічний прогрес (Швиденко зі співавт., 2018). Нині ж мова йде вже про лісові 15-ти мільярдні втрати в Україні (Чечелюк, 2018).

Наступна сесія Європейської комісії з лісового господарства ФАО буде розглядати питання погіршення санітарного стану лісів. Підрастають ще більші масиви лісу, які не знали у нас в останні десятиліття рубок догляду, не говорячи вже про рубки виховання. Потрібно звернути увагу нашого суспільства на науку про ліс, щоб не ганьбити себе перед майбутніми поколіннями.

- Борейко В.Е. Легенда о корооде / В.Е. Борейко. – УЛП. 01.06.2017.
- Бородавка О. Мовою науки: чому гинуть соснові ліси Полісся та як їх рятувати / О. Бородавка, В. Бородавка. – Прес-служба Волинського ОУЛМГ. Грудень, 2017.
- Васечко Г.І. Короеды и меры борьбы с ними в еловых лесах Карпат: автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. биол. наук / Г.І. Васечко. – К.: 1967. – 20 с.
- Генсірук С.А. Стан лісового фонду Українських Карпат і шляхи його поліпшення / С.А. Генсірук, А.Г. Солдатов // Вісник с.г. наук, 1961. – № 3. – С. 60–68.
- Голов'янку З.С. Інструкція лісничим у справі боротьби з короїдами / З.С. Голов'янку. – К.: 1927. – 14 с.
- Голов'янку З.С. Причины усыхания сосновых насаждений / З.С. Голов'янку. – К.: 1949. – 43 с.
- Гусев В.И. Определитель поврежденных лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников / В.И. Гусев. – М.: 1984. – 470 с.
- Завада М.М. Лісова ентомологія / М.М. Завада – К.: Видавничий дім "Вініченко", 2017. – 377 с.
- Завада М.М. Мушу застерегти / М.М. Завада // Лісовий і мисливський журнал, 2017. – № 3.
- Завада М.М. Планове "лісове Дебальцеве" / М.М. Завада // Лісовий і мисливський журнал, 2017. – № 6.
- Загайкевич І.К. Комахи – шкідники деревних і чагарникових порід західних областей України / І.К. Загайкевич. – К.: вид. АН УССР, 1958. – 132 с.
- Ильинский А.И. Вторичные вредители сосны и ели и меры борьбы с ними / А.И. Ильинский // Сборник работ ВНИИЛМ, 1958. – С. 178–228.
- Крамарец В.А. Профилактика развития стволовых вредителей в производных ельниках Украинских Карпат / В.А. Крамарец: материалы Международной научно-практической конференции, 18-21 мая 2010. – Минск. БГТУ, 2010. – С. 309–313.
- Мешкова В.Л. "Сезон тиші" та санітарно-оздоровчі заходи [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ecoethics.ru>, 2017/
- Падій Н.Н. Краткий определитель вредителей леса / Н.Н. Падій // Лесн. пром., 1972. – 240 с.
- Погребняк П.С. Общее лесоводство / П.С. Погребняк. – М., 1985. – 440 с.
- Погоріляк Й.М. Короїди та біологічні основи боротьби з ними / Й.М. Погоріляк. – Ужгород, 1973. – 83 с.
- Рамкова Конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат (Закон №1672 від 07.04.2004). Додатково див. Протоколи до Конвенції від 26.09.2014.
- Руднев Д.Ф. Руководство по борьбе с короодами в еловых лесах Карпат / Д.Ф. Руднев. – 1965.
- Санітарні правила в лісах України, 2016.
- Спесивцев П.Н. Определитель короодедов / П.Н. Спесивцев // СХТ. М. – Л., 1931 – 91 с.
- Чечелюк П. Держава проти лісу? / П.Чечелюк // ДТ.УА. – №21, 02.06.2018.
- Швиденко А.З. Уразливість лісів України до зміни клімату / А.З. Швиденко, І.Ф. Букша, С.В. Краковська. – К.: "Ніка-Центр", 2018 – 183 с.