

УДК 631.4:634

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.131.43>

МЕХАНІЗМИ ПРОЯВУ АЛЕЛОПАТИЧНОЇ ВЗАЄМОДІЇ РОСЛИН

Гнатюк Н.О. – к.б.н.,

доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності,

Уманський національний університет садівництва

У статті проаналізовано механізми впливу та алелопатичної взаємодії рослин. Алелопатія відноситься до інтерференції між рослинами, опосередкованої переважно продуктами вторинного метаболізму, що виділяються рослинами. Вищі рослини у процесі життєдіяльності не тільки поглинають необхідні їм мінеральні елементи та органічні сполуки, але й виділяють різноманітні метаболіти у навколишнє середовище. Абіотичні фактори життя є первинними, провідними у формуванні рослинних угруповань, проте, алелопатія може визначати кінцевий результат однобічного або взаємного впливу рослин. Зростаючий антропогенний вплив на агро- та природні екосистеми зумовлює необхідність розвитку альтернативної алелопатії через пошук алелопатично активних речовин, які пригнічують інші рослини і разом з тим сприяють оптимізації умов функціонування культивованих рослин на основі підвищення біологічної активності ґрунту і збагачення його негуміфікованими органічними речовинами і фізіологічно активними сполуками, котрі продукують кореневі екsudати і ризосферна мікрофлора. В будь-якому середовищі, де зростають рослини, завжди є вільна органічна речовина, в тих чи інших формах. Ця речовина є спільним продуктом життєдіяльності вищих і нижчих автотрофних рослин і різних гетеротрофних організмів; вона постійно змінюється, руйнується, доповнюється новими виділеннями. Розглянуто проблеми донорно-акцепторної взаємодії у фітоценозі рослин та мікроорганізмів ґрунту. Донор – рослина, про виділення якої йдеться; Акцептор, або реципієнт, – рослина, яка знаходиться під впливом досліджуваних виділень. У випадку пари рослин кожна з них одночасно є і донором, і акцептором. Виділення рослини-донора діють на акцептора в тому випадку, коли вони можуть якось пересуватися в межах ценозу, тобто коли вони існують в газоподібній або водорозчинній формі. Для алелопатії істотне значення мають два типи речовин – водорозчинні і леткі. До летких речовин належать ті, що в біологічному інтервалі температура здатні існувати в формі газу, пари, аерозолів (туману) або пилу. Встановлено значення алелопатії як напрямку у системі сучасного агрофітоценозу.

Ключові слова: алелопатична активність, коліни, фітонциди, донор, акцептор.

Hnatiuk N.O. Mechanisms of manifestation of allelopathic interaction of plants

The article analyzes the mechanisms of influence and allelopathic interaction of plants. Allelopathy refers to interference between plants mediated primarily by products of secondary metabolism secreted by plants. In the process of life, higher plants not only absorb the mineral elements and organic compounds they need, but also release various metabolites into the environment. Abiotic factors of life are primary, leading in the formation of plant communities, however, allelopathy can determine the final result of one-sided or mutual influence of plants. The growing anthropogenic impact on agricultural and natural ecosystems necessitates the development of alternative allelopathy through the search for allelopathically active substances that suppress other plants and at the same time contribute to the optimization of the functioning conditions of cultivated plants based on increasing the biological activity of the soil and enriching it with non-humified organic substances and physiologically active compounds, which produce root exudates and rhizosphere microflora. In any environment where plants grow, there is always free organic matter in one form or another. This substance is a joint product of the vital activity of higher and lower autotrophic plants and various heterotrophic organisms; it is constantly changing, being destroyed, supplemented by new allocations. The problems of donor-acceptor interaction in the phytocenosis of plants and soil microorganisms are considered. The donor is the plant whose allocation is in question; The acceptor, or recipient, is a plant that is under the influence of the investigated secretions. In the case of a pair of plants, each of them is both a donor and an acceptor at the same time. The secretions of the donor plant act on the acceptor in the case when they can somehow move within the cenosis, that is, when they exist in a gaseous or water-soluble form. Two types of substances are essential for allelopathy – water-soluble

and volatile. Volatile substances include those that can exist in the biological temperature range in the form of gas, steam, aerosols (fog) or dust. The importance of allelopathy as a direction in the system of modern agrophytocenosis has been established.

Key words: *allelopathic activity, colins, phytoncide, donor, acceptor.*

Постановка проблеми. Алелопатія – це субдисципліна хімічної екології, яка вивчає вплив хімічних речовин, що продукуються рослинами або мікроорганізмами, на ріст, розвиток і поширення інших рослин і мікроорганізмів у природних угрупованнях або сільськогосподарських системах [13]. Вивчення алелопатії інтенсивно зросло в 1970-х роках і зазнало стрімкого розвитку з середини 1990-х років, в останні роки ставши популярним напрямом в ботаніці, екології, агрономії, ґрунтознавстві, садівництві та інших областях дослідження. Алелопатична взаємодія може бути одним із важливих факторів, що сприяють розподілу та чисельності видів у рослинних угрупованнях, і може мати важливе значення для успіху інвазійних рослин [12]

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Алелопатія – це дуже складна взаємодія, яка має будову розгалуженої мережі, що з'єднує широкий спектр екологічних і фізіологічних процесів [9]. Наявність сучасних приладів і відповідних методів зіграла ключову роль в ідентифікації, виділенні та характеристиці алелохімічних речовин надання можливості для проведення численних досліджень алелопатії. Також великий

ряд досліджень було проведено в природних і штучних умовах [14; 15; 16]. Алелопатія також вважається однією з непрямих причин безперервних перешкод урожаю в сільському господарстві. У результаті поглибленого вивчення алелопатії вдосконалюються стратегії управління сільськогосподарським виробництвом та екологічного відновлення із застосуванням алелопатії та алелохімікатів. Основні цілі даної статті полягають у тому, щоб висвітлити екологічні механізми, що лежать в основі алелопатії рослин, проілюструвати та обговорити ключові моменти для подальших досліджень.

Виклад основного матеріалу дослідження. У традиційних системах землеробства не вирішується питання поєднання екологічної структури агрофітоценозів з головними компонентами довкілля. Існування таких систем дуже далеке від законів природи і призводить до негативних наслідків: розвитку ерозії ґрунтів, деградації їх фізико-хімічних властивостей. Унаслідок надмірного аграрного виробництва відбулися істотні зміни в структурі ґрунтового покриву, які призвели до значної втрати родючості. До того ж кількість гумусу знизилася до 2,0–2,5 разів, а насиченість ґрунту важкими металами, продуктами деструкції гербіцидів і пестицидів значно перевищила встановлені європейські стандарти [4, с. 80; 7, с. 77]. Важливим фактором створення стійких агрофітоценозів є відновлення науково-обґрунтованого співвідношення між ріллею, луками, лісами та іншими компонентами біогеоценозу.

Суттєву роль у визначенні взаємодії рослин із едафічним чинником середовища через колообіг фізіологічно активних речовин відіграє алелопатія. Поняття «алелопатія» походить від грецьких слів *ἀλλήλων* – взаємний і *πάθη* – вплив. Термін був уточнений Райсом (1984) [3] для визначення «будь-якого прямого чи непрямого шкідливого чи сприятливого впливу однієї рослини (включаючи мікроорганізми) на іншу через утворення хімічних сполук, які виділяються в навколишнє середовище» [4, с. 261]. Завдяки узагальненням А. М. Гродзинського [7, с. 671], зібрані за століття факти про взаємний вплив рослин, тварин, мікроорганізмів

перетворилися у науково-обґрунтовану теорію, яка за рахунок експериментальних даних підтвердила наявність алелохімікатів та визначила їх участь у формуванні агрофітоценозів. Це один із основних моментів зв'язку та шляхів регуляції формування фітоценозів, а також прикладів аменсалізму, тобто явища взаємного антагонізму серед рослин, яке проявляється у виділенні хімічних речовин отруйних для іншого виду і не шкідливих для виду, що їх виділяє.

Багато вчених використовують термін алелопатія для визначення токсичного впливу, який здійснюється одними вищими рослинами на інші шляхом утворення певних хімічних речовин – ретардантів, які надходять у навколишнє середовище. Зокрема, Н. Molisch [9] вбачав біохімічну взаємодію між будь-якими типами рослин і мікроорганізмів, яка мала як антагоністичний, так і синергічний вплив. Під алелопатією він розумів як шкідливі, так і сприятливі біохімічні взаємодії. Аналізуючи думку Э. Райса [3, с. 392], виходячи із звичайного використання терміну, під алелопатією слід розуміти будь-який прямий або непрямий шкідливий вплив однієї рослини (включаючи мікроорганізми) на іншу шляхом утворення хімічних зв'язків, які надходять у навколишнє середовище. Найсуттєвішим на його думку є те, що цей вплив залежить від хімічного складу сполук, які надходять від алелопатичного агента в середовище. Дане явище відрізняється від конкуренції, при якій відбувається повне або часткове вилучення із середовища певного фактору необхідного іншій рослині в тому ж середовищі існування. До абіотичних факторів, забезпечення якими зменшується під час конкуренції, належить вода, мінеральні та інші поживні речовини, а також світло [16, с. 392]. Саме зараз алелопатія – це взаємний хімічний вплив сумісно існуючих організмів за умови виділення в навколишнє середовище продуктів їх життєдіяльності (фітонциди, коліни, ефірні олії) [10, с. 10]. Алелохімікати суттєво впливають на рослинні сукцесії та видовий склад стабільних угруповань. До того ж хімічні виділення можуть впливати як позитивно, так і негативно: в одних випадках вони стримують видову різноманітність, в інших (за рахунок адаптивних пристосувань, які складаються в умовах диференціації еконіш) підтримують високий видовий склад живих організмів. На сьогодні існує великий об'єм інформації щодо інгібіторної здатності рослин одного виду стосовно рослин іншого виду. Це дало змогу науковцям сформулювати класичні поняття, зокрема, «алелопатичної активності» – здатності рослин нагромаджувати навколо себе безпосередньо або за допомогою гетеротрофних мікроорганізмів певні токсичні сполуки, які отримали назву колінів (за іншою назвою антибіотиків) [10, с. 10; 13, с. 500] та «толерантності» – здатності рослин стійко переносити підвищені концентрації колінів, або навіть відчувати потребу в них [10, с. 10; 5, с. 101].

В алелопатії існує поняття донорно-акцепторної взаємодії рослин. *Донор* – рослина, що виділяє в оточуюче середовище певні сполуки (відповідає німецькому терміну *Wirtplanze*), крім того, алелопатичний донор і приймач повинні включати тварин [18], *акцептор* – рослина, яка знаходиться під дією виділень (відповідає німецькому *Gastpflanze*). У випадку пари рослин кожна із них одночасно є донором і акцептором. Очевидно, виділення рослини-донора можуть сягнути рослини-акцептора в газоподібній формі або в розчиненому у воді вигляді. Тому, для алелопатії істотне значення мають два типи речовин – водорозчинні та леткі. До летких речовин належать ті, що в біологічному інтервалі температур здатні існувати в формі газу, пари, аерозолі (туман) або пилу.

Згідно А. М. Гродзинського [8, с. 432] виділення рослин можна розподілити на прижиттєві і посмертні, що утворюються в результаті відмирання організму або його

деяких частин. Прижиттєві виділення поділяються на активні і пасивні, які утворюються, наприклад, внаслідок вимивання речовин з листя опадами. Леткі виділення рослин відповідно він поділив на три типи: *фітогенні* (активні), частково – пасивні виділення неушкоджених органів рослини; *фітонциди* – виділення пошкоджених тканин, що виникають внаслідок порушення цілісності клітин і автолізу; *міазмінні* – виділення з відмерлих, гниючих тканин (від грецьк. *miasmos* – скверна). Водорозчинні виділення також розподіляються на три типи: активні, або *ексудати*, пасивні, або *дифузати*, і посмертні, або *санроліни* (від грецьк. *capros* – гнилий) [8, с. 432]. Алелохімічні речовини складаються з різних хімічних груп і класифікуються за наступними 14 категоріями на основі хімічної подібності [3]: водорозчинні органічні кислоти, прямоланцюгові спирти, аліфатичні альдегіди, кетони; прості ненасичені лактони; довголанцюгові жирні кислоти та поліацетилени; бензохінон, антрахінон і комплексні хінони; прості феноли, бензойна кислота та її похідні; корична кислота та її похідні; кумарин; флавоноїди; дубильні речовини; терпеноїди та стероїди; амінокислоти і пептиди; алкалоїди і ціаногідрини; сульфід і глюкозинолати; а також пурини та нуклеозиди. Регулятори росту рослин, включаючи саліцилову кислоту, гіберелінову кислоту та етилен, також вважаються алелохімічними речовинами. Швидкий прогрес технології аналізу в останні роки дозволив виділяти та ідентифікувати навіть незначні кількості алелохімічних речовин.

Виділення рослини-донора можуть частково ресорбуватися безпосередньо самою рослиною – піддаватися різноманітним перетворенням під впливом абіотичних факторів (світло, кисень) і гетеротрофних організмів з утворенням нових активних продуктів або ж повністю мінералізуватися і досягати рослин, які ростуть поряд.

Після відкриття А. Флемінгом у 1929 році пеніциліну широкого розмаху набули дослідження антибіотиків, які є сполуками, що утворюються за допомогою мікроорганізмів і діють пригнічуючи або згубно на певні види інших мікроорганізмів. Поняття «антибіотики» поширюють на продукти обміну речовин вищими рослинами. Для «антибіотиків із вищих рослин» З. А. Ваксман запропонував термін «фітонциди». Фітонцидами називають всі продукти обміну речовин вищих рослин, які діють токсично на певні мікроорганізми. Крім того, мікроорганізми утворюють сполуки, що мають шкідливу дію на вищі рослини. До цієї групи входять продукти метаболізму бактерій і грибів, які є патогенними для рослин. Головною ознакою прояву впливу цих речовин на рослини є в більшості випадків пригнічення розвитку, тому Гойман запропонував для цих сполук ввести термін міазмини, від грецького *μαρασιός* – в'янення. Поряд з в'яненням в деяких випадках спостерігається також пряма некротична дія. Проте, міазминами є продукти обміну речовин мікроорганізмів, які викликають у вищих рослин в'янення, або інші токсичні прояви [8, с. 26].

Алелопатія – природний екологічний феномен. Він був відомий і використовувався в сільському господарстві з давніх часів. Важливим напрямком збереження біологічної різноманітності та розширення рослинних ресурсів є розробка алелопатичних методів відновлення родючості ґрунтів. Класичні праці В. І. Вернадського були доповнені експериментальними роботами академіка А. М. Гродзинського та його учнів [8, с. 9; 6, с. 278]. Зокрема, науковцями визначено поняття ґрунтовтоми, яке пов'язане з монокультурою і обмежується лише однорічними рослинами, але й також спостерігається у плодівих багаторічних насадженнях.

Відомо, що всі рослини виділяють фітотоксичні речовини, які певний час зберігаються у ґрунті. Ці виділення токсичні для рослин одного виду, тоді як

представники інших видів менш чутливі до них або не чутливі взагалі. Таким чином, за умов відсутності оптимальної сівозміни відбувається поступове нагромадження токсинів, що призводить до зниження врожайності сільськогосподарських культур. Під час відповідної зміни рослин можна уникнути шкідливого впливу токсинів, які накопичуються в ґрунті. Чергування культур повинно бути таким, щоб чутливість кожної рослини до токсинів свого попередника була мінімальною [11, с. 261].

На даний момент особливої актуальності набувають розробки, пов'язані з отриманням нових перспективних сортів сільськогосподарських культур із заданою алелопатичною активністю. Такий підхід до селекційної роботи вважається надзвичайно вагомим внеском у фундаментальну алелопатію, оскільки дає змогу всебічно дослідити всю складність і багатогранність взаємовпливу рослин в агрофітоценозах та віднайти механізми управління їхнім розвитком за рахунок внесення органічних і мінеральних добрив, застосування агротехнічних прийомів і добору оптимальних компонентів агрофітоценозів [5, с. 101].

Одним із шляхів зменшення токсичної дії алелохімікатів є використання сидератів [4, с. 84; 6, с. 21; 2, с. 278]. Вивчення алелопатичних властивостей сидеральних культур доводить, що вони можуть сприяти розвитку біологічно активної кореневої системи в гумусовому шарі ґрунту від 0–20 до 40–60 см. Доведено, що сидерати оздоровлюють мікробіоценоз ґрунту, а також підвищують чисельність бактерій у 2,5–4,0 рази, знижують фітотоксичність, поліпшують біосинтез амінокислот, фенолкарбонових кислот і фенольних сполук [5, с. 101]. Сидеральні або зелені добрива – це свіжа рослинна маса, що заорюється в ґрунт для збагачення його органічною речовиною та поживними речовинами, які необхідні для мінерального живлення рослин [11, с. 35].

Висновки і пропозиції. Таким чином, до завдань алелопатії як наукової проблеми належать питання по вивченню утворення фізіологічно активних речовин в рослинних організмах, надходження їх в середовище та перетворення на шляху від одного партнера до іншого. Ці речовини називаються колінами, іноді – гальмівниками (в якості синоніму колінів), але гальмувальну, токсичну дію вони проявляють лише за певних високих концентрацій, а при низьких концентраціях стимулюють життєдіяльність.

Існує велика кількість фактів, які свідчать, те що кожна особина фітоценозу, маючи здатність продукувати в навколишнє середовище різні продукти метаболізму, створює навколо себе специфічне середовище, яке для рослин, що ростуть поряд може бути токсичним, сприятливим або індиферентним.

Виходячи з вищевикладеного можна зауважити, що рослини не просто мешкають у середовищі до якого вони повинні пристосуватися, але можуть змінювати його за рахунок створення умов так званого «зовнішнього гомеостазу», що є позитивними для росту і розвитку рослин [12, с. 16].

Особливе значення мають рослинні виділення під час формування сільськогосподарських агрофітоценозів, оскільки випадковий підбір фізіологічно несумісних компонентів для змішаних посівів може призвести до різкого зниження врожаю і погіршити його якість. Для створення штучних високопродуктивних агрофітоценозів особливо необхідно володіти інформацією про хімічну природу і біохімічну активність речовин, які рослини кожного виду продукують як в процесі вегетації, так і під час розкладання коріння і післяжнивних залишків після збору врожаю. Без цих відомостей створюються труднощі під час розробки наукових основ рослинництва в цілому і деяких його ланок, зокрема: чергування культур

в сівозміні, підбір біологічно сумісних компонентів для змішаних та ущільнених посівів і посадок, формування багаторічних пасовищних травосумішей, створення полезахисних смуг і лісових насаджень на вирубках, впровадження біологічних методів для боротьби із бур'янами. Тому особливої актуальності набуває дослідження біохімічних особливостей рослин для розкриття закономірностей обмінних процесів між рослинами, які розвиваються в монокультурах і змішаних угрупованнях, що дозволить у майбутньому розробити шляхи управління фізіолого-біохімічною взаємодією між різними видами під час суміжного зростання в агрофітоценозах.

Велике значення у цій взаємодії має видовий склад мікроорганізмів ризосфери ґрунту, які використовують кореневі виділення рослин і водорозчинні сполуки надземних органів для свого існування, і які в процесі своєї життєдіяльності також продукують в навколишнє середовище продукти метаболізму, що містять фізіологічно активні речовини.

Таким чином, алелопатія – це складова частина фітоценології і теорії еволюції, яка має різноманітне як теоретичне, так і практичне значення в різних областях науки та техніки [8, с. 432; 2, с. 278].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Смаглій О. Ф., Кардашов А. Т., Литвак П. В. та ін. Агроекологія : навч. посібник. – Київ : Вища освіта, 2006. 671 с.
2. Гродзинський А. М., Богдан Г. П., Головка Е. А. та ін. Алелопатична ґрунтознавства. Київ: Наукова думка, 1979. 278 с.
3. Rice, E. L. Allelopathy, 2nd ed. Academic Press. New York. 1984
4. Атаманюк Ю. А., Головка Е. А. Біотехнологічні засади альтернативного землеробства. *Вісник аграрної науки*. 1994. № 1. С. 80-84.
5. Головка Е. А. Закономірності і парадокси в алелопатії вищих рослин : ретроспективний погляд. *Інтродукція рослин*. 2005. № 3. С. 88–101.
6. Гродзинський А. М. Алелопатія рослин та ґрунтознавства / вступ. ст. Е. А. Головка, В. В. Кваші. Київ: Наукова думка, 1991. 432с.
7. Гродзинський А.М. Основи хімічної взаємодії рослин. Київ: Наукова думка, 1973. 205 с.
8. Гродзинський А. М. Знову про фітоценотичну роль фізіологічно активних виділень рослин. *Український ботанічний журнал*. 1983. Т. 40. № 4. С. 1–10.
9. Molisch, H. Der Einfluss Einer Pflanze Auf Die Andere-allelopathie. Jena: Fischer. 1937
10. Кучерявий В. П. Екологія : підручник. Львів : Світ, 2001. 500 с.
11. Юрчак Л. Д. Екологічні основи алелопатичної взаємодії та післядії ароматичних рослин в агрофітоценозах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : 03.00.16 «Екологія». Київ, 2002. 35 с.
12. Scognamiglio, M., D'Abrosca, B., Esposito, A., Pacifico, S., Monaco, P., & Fiorentino, A. Plant growth inhibitors: Allelopathic role or phytotoxic effects? Focus on Mediterranean biomes. *Phytochemistry Reviews*, 12(4), 2013, 803–830p.
13. Mallik, A. U. Conifer regeneration problems in boreal and temperate forests with ericaceous understory: Role of disturbance, seedbed limitation, and keystone species change. *Crit. Rev. Plant Sci.* 22, 2003. 341–366. doi:10.1080/713610860
14. Einhellig, F. A. "Allelopathy-current status and future goals," in *Allelopathy: Organisms, Processes, and Applications*, eds A. Inderjit, K. M. M. Dakshini, and F. A. Einhellig (Washington, DC: American Chemical Society Press), 1995. 1–24p.
15. Mallik, A. U. Conifer regeneration problems in boreal and temperate forests with ericaceous understory: Role of disturbance, seedbed limitation, and keystone species change. *Crit. Rev. Plant Sci.* 22, 2003. 341–366p. doi:10.1080/713610860

16. Field, B., Jordan, F., and Osbourn, A. First encounters—deployment of defence-related natural products by plants. *New Phytol.* 172, 2006. 193–207p. doi:10.1111/j.1469-8137.2006.01863.x

17. Inderjit, Callaway, R. M., and Vivanco, J. M. Can plant biochemistry contribute to understanding of invasion ecology? *Trends Plant Sci.* 11, 2006. 574–580p. doi:10.1016/j.tplants.2006.10.004

18. Kong, C. H., and Hu, F. *Allelopathy and its Application*. Beijing: Chinese agricultural press. 2001

УДК 639.2*639.1

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.131.44>

ЛЮБИТЕЛЬСЬКЕ РИБАЛЬСТВО НА ВОДОЙМАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Іщук О.В. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри біоресурсів, аквакультури та природничих наук,
Поліський національний університет

Світельський М.М. – к.с.-г.н., доцент,

завідувач кафедри біоресурсів, аквакультури та природничих наук,
Поліський національний університет

Матковська С.І. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри біоресурсів, аквакультури та природничих наук,
Поліський національний університет

В статті розглянуті особливості популярного рекреаційного напрямку – любительського рибальства на водоймах Житомирщини, визначено рівень популярності любительського рибальства серед населення України, наведено приклади впливу любительського рибальства на водні екосистеми, наведено методики визначення обсягів використання водних живих ресурсів рибалками-любителями, розглянуто законодавчі норми що регулюють любительське рибальство.

Вивчено що видовий склад рибальської іхтіофауни Житомирщини представлений 8 видами з трьох родин іхтіофауни: корошових (карась, плітка, ляц, плоскирка, краснопірка), щукових (щука), окуневих (окунь, судак). Відмічена сезонна динаміка видового складу об'єктів лову любительського рибальства. Так, мінімальна кількість видів в уловах рибалок-любителів зафіксовано в листопаді та грудні (5 об'єктів), максимальна – в липні – серпні (8 об'єктів). Визначена якісна та кількісна структура уловів на річках Тетерів, Гуйва, Ірша, Гнилоп'ять Житомирської області у 2022 році залежно від водойм та строків ловів. Надана оцінка відвідувань акваторій рибалками любителями та рибалками спортсменами, охарактеризовано особливості відвідувань акваторій за сезонною динамікою, виявлено що в області найбільше відвідується акваторія річки Тетерів, менше Гуйва та Гнилоп'ять. Визначено основні знаряддя ловів що використовуються любителями рибалками на водоймах Житомирської області. Наведені біологічні характеристики основних об'єктів любительського рибальства. Вивчено особливості проведення ловів у будні та вихідні дні, наведено особливості проведення ловів у весний, літній та осінній періоди, окремо визначено особливості проведення ловів у зимовий період року на водоймах
