

# 1. ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 582.573.16:574.3(477.86)

Проф. В.І. Парпан, д-р біол. наук;

аспір. Л.Д. Петруняк – Прикарпатський НУ ім. Василя Стефаника,

м. Івано-Франківськ

## СТАН ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ *ALLIUM URSINUM* L. (ALLICEAE) У ЛІСОВИХ ФІТОЦЕНОЗАХ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Цибуля ведмежа – пізньовесняний ефемероїд, багаторічна трав'яна рослина, занесена до Червоної Книги України. Ценопопуляції черемші зазнають інтенсивних впливів господарської діяльності людини через високі лікарські та харчові показники виду. Для охорони ценопопуляцій потрібно встановити сучасний стан *Allium ursinum* L. Висвітлено питання поширеності місцезростань *A. ursinum* L. у лісових фітоценозах Івано-Франківської області. Зокрема, цибуля ведмежа поширена у формації букових, дубових та смерекових лісів. Зростає в евтрофних вологих, свіжих та сирих лісорослинних умовах з тінною екологічною структурою деревостанів.

**Ключові слова:** ценопопуляція, ефемероїди, *Allium ursinum* L., місцезростання.

Останніми роками науковці вкрай занепокоєні зменшенням біоти нашої планети, яке спричинене глобальними змінами у навколишньому середовищі. Цим змінам сприяє інтенсивний вплив господарської діяльності людини. Багатьом рослинам загрожує зменшення кількості популяцій через порушення умов місцезростань, вирубкою деревостану тощо. У такому загрозливому становищі перебувають ранньовесняні види рослин, які належать до групи ефемероїдів. У систематичному плані серед ефемероїдів чільне місце займає родина *Alliaceae*, яка налічує 11 видів. До цієї групи належить *Allium ursinum* L., який є об'єктом дослідження. У народі її називають – левурда, черемша, лісовий часник [4, 5].

Види існують у формі ценопопуляцій (Злобін, 1992), тому для їх охорони необхідно максимально визначити ценопопуляційні характеристики. Нове видання "Червоної Книги України" містить інформацію про загальний стан рідкісних видів, але ці дані є неоднорідні і потребують доповнень. На конференції "Рослинний світ у "Червоній книзі України": впровадження глобальної системи збереження рослин" (Київ, 2010) прийнято рішення за потреби здійснювати ценопопуляційні дослідження рідкісних видів.

Тому **Мета роботи** було охарактеризувати поширеність та фітоценотичну приуроченість *A. ursinum* на території Івано-Франківської області. Цибуля ведмежа – пізньовесняний ефемероїд, природоохоронний статус, якого неоцінений [7]. Черемша характеризується високими харчовими та лікарськими властивостями, містить ефірну олію, вітаміни, ферменти [4].

**Матеріали і методи.** Для визначення і встановлення поширеності *A. ursinum* використано матеріали гербаріїв Інституту ботаніки ім. Холодного, Інституту природничих наук Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника, матеріали таксаційних описів лісництв та наші рекогносцирувальні обстеження.

**Результати дослідження.** *A. ursinum* поширена у вологих лісорослинних умовах, де рН ґрунту змінюється у діапазоні від 5,8 до 7,9. Ареал охоплює Правобережний Лісостеп, східну частину Лісостепу, зрідка Полісся, спорадично поширена на Передкарпатті та Карпатах [3, 7]. За отриманими даними, в Івано-Франківській обл. *A. ursinum* зростає в евтрофних вологих, свіжих і сирих лісорослинних умовах (типах С<sub>2</sub> – С<sub>4</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>4</sub>) з тінною екологічною структурою деревостанів (рис. 1).

*A. ursinum* поширена у формації букових, дубових і смерекових лісів [1, 2, 6]. На Прикарпатті виявлено місцезростання *A. ursinum* у грабових дібровах (ур. Лази) Крилоського лісництва, у дібровах (ур. Сокіл) Галицького національного природного парку. Територія відзначається геоморфологічною неоднорідністю з абсолютними висотами 300-400 м.

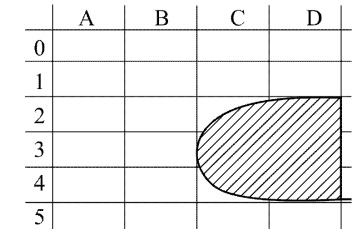


Рис. 1. Едафодіаграма *Allium ursinum* L.

Ґрунти – дерново-опідзолені, які сформувались на суглинково-галечниково-алювії; багаті на кальцій. Переважають темні евтрофні широколистяні ліси порядку *Fagetalia sylvaticae*, союзу *Carpinion*. У формуванні деревостану беруть участь *Carpinus betulus* L., *Quercus robur* L., значна кількість *Tilia cordata* L., *Fagus sylvatica* L., *Abies alba* L. з домішками *Acer platanoides* L., *Fraxinus excelsior* L., *Betula pendula* Roth. У підліску ростуть *Corylus avellana* L., *Daphne mezereum* L., *Viburnum lantana* L. Серед трав'яних рослин домінує *A. ursinum*, яка після проходження онтогенезу – відмирає, а територія заростає *Aegopodium podagraria* L.; зростають *Galeobdolon luteum* L., *Galium odoratum* L., *Anemone nemorosa* L., *A. ranunculoides* L., *Paris quadrifolia* L., *Oxalis acetosella* L., *Asarum europaeum* L., *Pulmonaria officinalis* Dumort., *P. obscura* Dumort., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth ex Mert., *Stellaria nemorum* L., *Vinca minor* L., *Polygonatum verticillatum* L., *Ficaria verna* L., *Hepatica nobilis* L., *Geranium phaeum* L., *Corydalis cava* Mill., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Listera ovata* Brown. Площею 2-5 га *A. ursinum* зростає у Блюдниківському, Крилоському і Галицькому лісництвах ГНПП. Виділено дві асоціації – грабовий ліс цибулево-яглицевий (*Carpinetum alliosum aegopodiosum*) та грабово-серцелистолипово-звичайнодубовий ліс ведмежоцибулевий (*Carpineto-Tilieto-Quercetum alliosum*).

На території Калуського держлісгоспу виявлено локалітети *A. ursinum* L. у таких лісництвах: Болохівському, Брошнівському, Войнилівському, Довго-Войнилівському, Калуському. Підмихайлівському. Деревостан складають *Fagus sylvatica* L., *Quercus robur* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth., *Carpinus betulus* L. Чагарниковий ярус формують *Corylus avellana* L., *Sorbus aucuparia* L., *Lonicera nigra* L., *Sambucus nigra* L., а трав'яний покрив – *Asperula odorata* L., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth ex Mert., *Aegopodium podagraria* L. Більша половина площі Войнилівського лісництва покрита *A. ursinum*. Виявлено асоціацію *Tilieto (cordatae) – Quercetum (roboris) alliosum (ursini)*.

Виявлено 4 локалітети зростання черемші на території Болахівського лісництва. Деревостан формують *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Fagus sylvatica* L., *Tilia cordata* L. Підлісок представлений *Betula pendula* Roth., *Fraxinus excelsior* L., *Acer pseudoplatanus* L., а чагарниковий ярус – *Corylus avellana* L., *Viburnum opulus* L., *Prunus spinosa* L. Трав'яний ярус формують *Anemone nemorosa* L., *Carex pilosa* L., *Scilla bifolia* L., *Aegopodium podagraria* L., *Stellaria nemorum* L. Виявлено 2 асоціації: *Carpineto (betulis) – Quercetum (roboris) alliosum (ursini)* та *Fageto (sylvaticae) – Quercetum (roboris) alliosum (ursini)*.

Поширена *A. ursinum* площею 50-150 м<sup>2</sup> у грабових дібровах на території Івано-Франківського держлісгоспу (Дністровське та Тисменецьке лісництва). У складі деревостану: *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Prunus avium* L., *Picea abies* (L.) H. Karst, *Tilia cordata* L., *Fagus sylvatica* L. Чагарниковий ярус представлений *Viburnum opulus* L., *Corylus avellana* L., а трав'яний покрив – *Galeobdolon luteum* L., *Aegopodium podagraria* L., *Lamium album* L., *Anemone nemorosa* L., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. досліджений вид у буковому лісі Березівського лісництва.

У передгір'ї черемша трапляється у букових та дубових деревостанах. У геоботанічному плані виявлено локалітети в ур. Княздівр (Печеніжинське лісництво), ур. Ділок (околиці с. Ланчин) у буково-ялицевому деревостані з участю *Fagus sylvatica* L., *Abies alba* L., *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Acer platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L. У підліску поширена *Corylus avellana* L., *Sambucus nigra* L., *Lonicera nigra* L., а в трав'яному покриві панують *Asperula odorata* L., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Oxalis acetosella* L. та парцели розміром 100-200 м<sup>2</sup> *A. ursinum*. Виокремлено асоціацію *Fagetum (sylvaticae) alliosum (ursini)*.

Локалітети цибулі ведмежої виявлено на території Делятинського держлісгоспу. Це місцезростання у Зеленському, Білоославському, Майданському, Любіжниському лісництвах та Карпатському національному природному парку з Підліснівським, Татарівським, Женецьким, Яремчанським лісництвами. Поширеним деревостаном є волога смереково-ялицева субучина (С<sub>3</sub>-см-яБк), яка є найпоширенішим типом букових лісів. Відповідно основний деревостан складає *Abies alba* L., *Picea abies* L. Karsten, *Fagus sylvatica* L. У ярусі підліска зростають *Daphne mezereum* L., *Lonicera nigra* L., *Sorbus aucuparia* L. Трав'яний ярус представлений наступними видами: *A. ursinum*, *Stellaria nemorum* L., *Athyrium filix-femina* Roth., *Paris quadrifolia* L., *Asperula odorata* L., *Polygonatum multiflorum* L. У складі цих лісів є дві асоціації: ялиново-буковий ліс ведмежоцибулевий (*Piceeto-Fagetum alliosum*) та ялиново-ялицево-буковий ліс ведмежоцибулевий (*Piceeto-Abieto-Fagetum alliosum*). На рис. 2 позначено місця зростання *A. ursinum* L. в Івано-Франківській області.

**Висновки.** Виявлено 65 місцезростань *A. ursinum* L. у лісових фітоценозах Івано-Франківської області, приурочених до евтрофних вологих, свіжих та сирих лісорослинних умов (С<sub>2</sub> – С<sub>4</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>4</sub> типів). У геоботанічному плані цибуля ведмежа поширена на території Івано-Франківської обл. у формації дубових, букових і смерекових лісів.



Рис. 2. Локалітети *A. ursinum* L. в Івано-Франківській області

## Література

1. Герушинський З.Ю. Типологія лісів Українських Карпат. – Львів : Вид-во "Піраміда", 1996. – 208 с.
2. Зелена книга України / за заг. ред. чл.-кор. НАН України Я.П. Дідуха. – К. : Вид-во "Альтерпрес", 2009. – 448 с.
3. Крічфалушій В.В. Популяційна біологія рослин / В.В. Крічфалушій, Г.М. Мезев-Крічфалушій. – Ужгород : Вид-во "Ужгород. ун-т", 1994. – 80 с.
4. Мінарченко В.М. Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення) / В.М. Мінарченко. – К. : Вид-во "Фітосоціоцентр", 2005. – 324 с.
5. Повний атлас лікарських рослин / укладач І.С. Алексєєв. – Донецьк : Вид-во ТОВ "Глорія Трейд", 2013. – 400 с.
6. Погребняк П.С. Про форми взаємодії між лісом і його середовищем / П.С. Погребняк // Лісова екологія і типологія лісів : вибр. праці. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1993. – С. 186-199.
7. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. – К. : Вид-во "Глобалконсалтинг", 2009. – 900 с.

## Парпан В.И., Петруняк Л.Д. Состояние ценопопуляций *Allium ursinum* L. (Alliaceae) в лесных фитоценозах Ивано-Франковской области

*Allium ursinum* L. – поздневесенний эфемероид, многолетнее травянистое растение, занесенное в Красную Книгу Украины. Ценопопуляции черемши испытывают интенсивные воздействия хозяйственной деятельности человека через высокие лекарственные и пищевые показатели вида. Для охраны ценопопуляций нужно установить современное состояние *A. ursinum*. Освещены вопросы распространенности местообитаний *A. ursinum* в лесных фитоценозах Ивано-Франковской области. В частности, лук медвежий распространен в формации буковых, дубовых и еловых лесов. Растет в эвтрофных влажных, свежих и сырых лесорастительных условиях с теневой экологической структурой древостоев.

**Ключевые слова:** ценопопуляция, эфемероиды, *Allium ursinum* L.

**Parpan V.I., Petrunka L.D. The State of Coenopopulations of *Allium ursinum* L. (Alliaceae) in the Forest Phytocenosis of Ivano-Frankivsk Region**

*Allium ursinum* L. is a late spring ephemeroide, perennial herb included in the Red Book of Ukraine. The coenopopulations of Ramson are experiencing intense impacts of human activities due to high medicinal and nutritional values of the species. There is a need to install the modern state of *Allium ursinum* L. to protect coenopopulations. The issue of prevalence habitats *Allium ursinum* L. in forest phytocenoses of Ivano-Frankivsk region is highlighted. In particular, onion bear is spread in the formations of the beech, oak and spruce forests. It grows in moist eutrophic, fresh and raw forest conditions with shadow ecological structure stands.

**Key words:** coenopopulations, ephemeroide, *Allium ursinum* L., forest phytocenosis.

УДК 630\*5

Доц. Г.Г. Гриник, д-р с.-г. наук;  
аспір. О.Ю. Громяк – НЛТУ України, м. Львів

**ОСОБЛИВОСТІ ХОДУ РОСТУ МОДАЛЬНИХ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ПОДІЛЬСЬКОЇ ВИСОЧИННИ**

За результатами опрацювання стаціонарних і тимчасових пробних площ та аналізу повидільної бази даних ВО "Укрдержліспроект" здійснено моделювання динаміки основних таксаційних показників модальних соснових деревостанів І класу бонітету в типах лісорослинних умов (ТЛУ) В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, С<sub>2</sub> та С<sub>3</sub> на території західної частини Подільської височини.

За результатами здійсненого регресійного аналізу підібрано адекватні моделі для опису залежностей досліджуваних таксаційних ознак деревостанів сосни звичайної. Адекватність отриманих моделей характеризується достатньо високими коефіцієнтами детермінації та рештою статистичних показників.

Практична цінність отриманих моделей полягає в їхньому використанні під час створення нормативно-довідкових матеріалів, а також під час планування та здійснення господарських заходів з метою підвищення продуктивності соснових деревостанів району дослідження.

**Ключові слова:** деревостани сосни звичайної, моделювання, таксаційні ознаки, Подільська височина.

**Вступ.** На сьогодні для практики лісового господарства необхідно розробити та створити нормативно-довідкові матеріали модальних соснових деревостанів, особливо в різних типах лісорослинних умов та різних типах лісу [1, 11]. Особливо цікавими, як у науковому, так і у прикладному аспектах є соснові деревостани західної частини Подільської височини, яка характеризується значною різноманітністю як географічно-природничих районів, розташованих на цій території, так й істотною диференціацією лісових ділянок, як за типами лісорослинних умов, так і за типами лісу. Для розроблення таксаційних нормативів, передовсім, потрібно дослідити, описати та проаналізувати динамічні процеси росту модальних деревостанів з подальшим моделюванням цих процесів.

**Мета дослідження** – здійснити моделювання основних таксаційних показників модальних соснових деревостанів західної частини Подільської Височини.

**Обсяг дослідного матеріалу.** Для дослідження та моделювання динаміки таксаційних ознак соснових деревостанів використано матеріали 52 стаціонарних та тимчасових пробних площ. Під час виконання польових досліджень враховано всі вимоги, передбачені лісовпорядкувальною інструкцією із закладання пробних площ [15]. На основі результатів опрацювання польових досліджень,

на пробних площах визначено середні значення таксаційних ознак досліджуваних деревостанів [2, 3]. Пробні площі закладено в модальних соснових деревостанах у типах лісорослинних умов В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, С<sub>2</sub> та С<sub>3</sub>. Динаміку таксаційних ознак досліджено у типах лісу: свіжому та вологому дубово-соснових суборах (далі В<sub>2</sub> д-С та В<sub>3</sub> д-С) [4] і свіжому та вологому грабово-дубово-соснових сугрудах (далі С<sub>3</sub> гд-С та С<sub>3</sub> гд-С) [5]. Первинні матеріали польових досліджень пробних площ опрацьовували за допомогою пакетних програм "Statistica" та "MS Excel". Для дослідження динаміки частки головної породи та для верифікації отриманих результатів використано реляційну повидільну базу даних [3], розроблену ВО "Укрдержліспроект", актуальну станом на 01.01.2012 р.

**Методика дослідження.** Під час досліджень використано загальнонаукові методи, зокрема: класифікація, узагальнення, синтез та системний аналіз. Моделювання динаміки середньої висоти, середнього діаметра, відносної та абсолютної повноти, видових чисел та загальних запасів здійснено за допомогою відповідних функцій, які наведено нижче [3]. Для регіону дослідження усереднено форми кривих, які описують динаміку середньої висоти. Базовою прийнято середню висоту у 100-річному віці, яка встановлюється на основі бонітетної шкали М.М. Орлова [14]. За результатами опрацювання повидільної бази, з метою встановлення середнього значення таксаційних ознак, встановлено, що середня висота головної породи дещо відрізняється у деревостанах І класу бонітету досліджуваних типів лісу та типів лісорослинних умов. Зважаючи на це та на істотну різницю у динаміці відносної повноти та частки сосни звичайної у складі деревостану, доцільно здійснювати моделювання таксаційних ознак окремо для деревостанів різних типів лісу [10, 12]. Це дає змогу порівняти інтенсивність росту за висотою у деревних порід з подібними приростами на основі аналізу їх швидкоростості [3, 6-9, 13].

**Результати дослідження.** Для опису динаміки середньої висоти ( $H$ ) для соснових деревостанів І класу бонітету використано функцію, загальний вигляд якої описано рівнянням (1). Динаміку відносної повноти модельовано за рівнянням загального виду (2). Значення середнього діаметра ( $D$ ) для дерев сосни звичайної визначено за загальним рівнянням (3). Значення суми площ поперечного перетину ( $G$ ) для соснових деревостанів І класу бонітету визначено за рівняннями (4), загального запасу ( $M$ ) – (5) та видових чисел ( $F$ ) – (6). Динаміку частки головної породи ( $U$ ) у складі модальних соснових деревостанів модельовали, використовуючи рівняння (7) та (8).

$$H = H_B \cdot \left( \frac{A_i^{a_0 - a_1 \cdot \ln(A_i)}}{A_B^{a_0 - a_1 \cdot \ln(A_B)}} \right)^{a_2}; \quad (1)$$

$$P = a_0 \cdot A_i^{a_1} + a_2 \cdot H^{a_3} + a_4 \cdot H_B^{a_5}; \quad (2)$$

$$D = (a_0 + a_1 \cdot H_B) \cdot P^{a_2} \cdot H^{a_3 - a_4 \cdot H_B}; \quad (3)$$

$$G = (a_0 + a_1 \cdot H_B + a_2 \cdot H_B^2) \cdot (1 - \exp(-a_3 \cdot H_B^{a_4 \cdot A_i}))^{a_5 + a_6 \cdot \ln(H_B)}; \quad (4)$$

$$M = P \cdot (a_0 + a_1 \cdot H_B) \cdot H^{a_3 - a_4 \cdot \ln(H) - a_5 \cdot \ln(H)^2}; \quad (5)$$

$$F = (a_0 - a_1 \cdot H) \cdot H^{a_2} + a_4 \cdot D^{a_5}; \quad (6)$$