

## Висновки

Аналіз наявного фактичного матеріалу та систематизація результатів проведених досліджень дозволяє виділити територію та розробити схему оцінки впливу одного з найбільш потужних мегастресорів Західного регіону України, яким є Бурштинська ТЕС, на функціонування природних екологічних систем, оцінити ступінь їх трансформації та запропонувати заходи щодо відновлення. Отримана схема розташування пунктів регіонального моніторингу буде використана при проведенні біомоніторингу території, що прилягає до БуТЕС та картування біоіндикаційних показників.

## Література

1. Кондратюк С.Я. та ін. Екологічна ситуація в містах України за ліхеноіндикаційними даними. В зб. Проблеми урбоекології та фітомеліорації. Тез. доп. Наук.-практ. конф. 10-12 вересня, 1991р. – Львів, 1991. – 130-131.
2. Пендерський О.В. Екологія Галицького району. – Івано-Франківськ: «Нова Зоря», 2004. – С.14-38, 118-121.
3. Смоленський І., Приходько М., Штирко Я. та ін. Організація імпактного моніторингу забруднення довкілля в районі середнього Дністра та Бурштинського водосховища // Нетрадиційні енергоресурси та екологія України. К.: Манускрипт, 1996. – С. 189-192.
4. Смоленський І., Штирко Я., Случик В. Первинна орнітоіндикація Калусько-Бурштинської екосистеми // Вісник Львівського ун-ту. Серія біологічна. – 2005. Вип. 40. С.68-72.
5. Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Навроцький В.М. Екологічний аудит. – К.: Вища школа, 2000. – С.54-55.

*On the results of fact dates in relation to pressing caused by activity of the Burshtin thermal electric station (BuTES) on an environment the cartographic layout chart of regional points of the biological monitoring of territories within the restrictions of thirty-kilometer area has been developed. It allows to take into account technogenic influence on the ecological system which test the BuTES influence maximally.*

*Key concepts: regional grid, biomonitiring, ecological system, map of dispersion, index cleanliness of air.*

## ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОПУЛЯЦІЙ

УДК 599.323.45.+ 477.43.

Ганна Зайцева

### СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЇ МИШИ ЖОВТОГОРЛОЇ (*SYLVAEMUS TAURICUS*) У ШТУЧНИХ ГНІЗДІВЛЯХ НА ТЕРИТОРІЇ КАМ'ЯНЕЦЬКОГО ПРИДНІСТРОВ'Я (ХМЕЛЬНИЦЬКА ОБЛ.)

*Проведено дослідження особливостей структури популяції миші жовтогорлої у штучних гніздівлях. Визначено кількісні співвідношення статей, а також вікових і етологічних внутрішньопопуляційних груп. Проаналізовано річну динаміку вікової, статеві та етологічної структури популяції миші жовтогорлої.*

*Ключові слова: популяція, Sylvaemus.*

#### Вступ

Миша жовтогорла (*Sylvaemus tauricus* Pall.) є дендрофілічним гризуном, широко розповсюдженим у дубово-грабових лісах Кам'янецького Придністров'я (Зайцева, 2005 а, б). Вона є домінуючим видом в угрупованнях мікромамалій більшості цих фітоценозів (Зайцева, 2005 б; Зайцева, Гіголошвілі, 2006). У лісах миша жовтогорла може влаштовувати гнізда й запаси їжі як в норах під землею, так і в дуплах дерев (Свириденко, 1951; Татаринів, 1956; Башеніна, 1961; Skuratowicz, 1961; Сокур, 1963; Лозан, 1970; Межжерин, 1993). У деревостанах, бідних на природні порожнини, вона охоче заселяє штучні гніздівлі для птахів-дуплогніздників, особливо восени (Juškaitis, 1997, 1999, 2000; Лихачев, 1955, 1962). Уперше в дуплянках на території Кам'янецького Придністров'я цей дендрофіл був відзначений у 2005 р. і з того часу він активно заселяє штучні гніздівлі (Зайцева, 2007). Метою нашого дослідження було визначення вікової, статеві і просторово-етологічної структур популяції миші жовтогорлої у дуплянках, аналіз річної динаміки цих структур, а також встановлення співвідношень між різними структурними групами.

#### Матеріали й методи

Дослідження проводили в заказнику «Панівецька дача» (923 га), який знаходиться на території Кам'янецького Придністров'я. Біотоп досліджень представлений середньовіковим дубово-грабовим лісом, з дубом звичайним (*Quercus robur* L.) у першому ярусі, грабом звичайним (*Carpinus betulus* L.) і поодинокими липою сердцелистою (*Tilia cordata* Mill.) та кленом польовим (*Acer campestre* L.) у другому ярусі, а також характеризується розвиненим підростом з порід другого ярусу й різноманітним підліском.

На стаціонарній ділянці (9 га) були розвішані дерев'яні штучні гніздівлі на висоті близько трьох-чотирьох метрів і щільністю 25 гн./га. Моніторинг дуплянок здійснювали впродовж 2005-2006 рр. і протягом досліджень було здійснено 1516 перевірок штучних гніздівель. Спостереження проводили щомісячно від початку квітня до кінця листопада. Під час відлову визначали стать і вік тварини, а також її приналежність до певної внутрішньопопуляційної структурної групи.

#### Результати та їх обговорення

Упродовж досліджень зловили 90 особин *S. tauricus*, у більшості випадків це були дорослі миші (ad – 54,4%) як серед самців, так і серед самок. В Україні розмноження цього виду починається у березні й закінчується у жовтні-листопаді й відбувається тричі на рік: навесні, влітку й восени (Свириденко, 1951; Татаринів, 1956; Башеніна та ін., 1961; Сокур, 1963; Лозан, 1971). Отже, під час інтенсивного заселення штучних гніздівель у липні частка молодих особин у популяції миші жовтогорлої є досить великою (sad – 40%). Частка ювенільних особин у дуплянках є низькою (juv – 5,6%), оскільки миша жовтогорла використовує штучні гніздівлі тільки як додатковий тип захистків і більшість виводків розвивається у норах (Juškaitis, 1999). У травні й червні були відзначені поодинокі випадки заселення штучних гніздівель виключно дорослими мишами (Рис. 1). У липні в дуплянках з'являються перші молоді особини, а починаючи від серпня, їх частка в популяції перевищує або наближається до частки дорослих. Значна кількість молодих мишей у дуплянках у другій половині літа й восени свідчить про успішний сезон розмноження, що спричиняє дефіцит вільних природних захистків, тому молоді особини тримаються групами й інтенсивно заселяють штучні гніздівлі до кінця жовтня. У листопаді в дуплянках ми спостерігали тільки одного дорослого самця, оскільки миші жовтогорлі переходять до зимовельних гнізд під землею (Juškaitis, 1999).

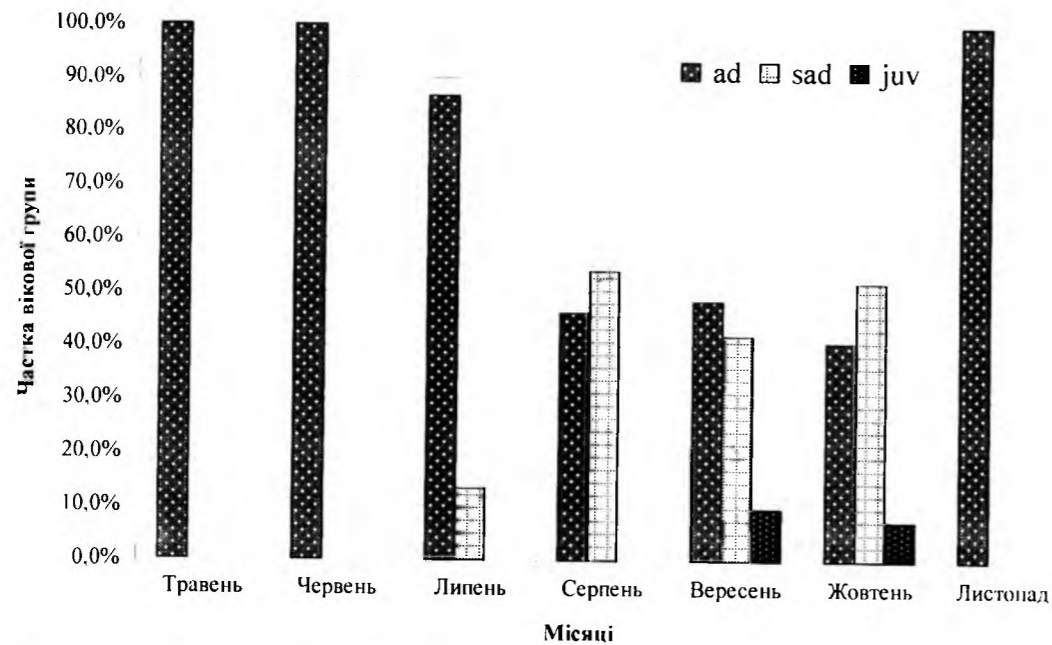


Рис. 1. Річна динаміка вікової структури миші жовтогорлої у штучних гніздівлях на території заказника "Панівецька дача"

Протягом досліджень було зловлено 54 самця і 36 самок миші жовтогорлої. Загалом переважають самці (60%), але в межах кожної вікової групи розподіл статей відрізняється. Серед ювенільних і молодих особин переважають самки, а серед дорослих особин – самці. У травні в дуплянках було відзначено однакову кількість самців і самок, але вже в червні ми спостерігали тільки самців і їх домінування у популяції тривало до кінця року, що можна пояснити їх активнішим використанням території (Рис. 2). Частка самок від липня до жовтня починає помітно збільшуватися, оскільки починається новий етап розмноження і дуплянки заселяють самки з виводками. Отже, у жовтні співвідношення самців і самок у популяції наближається до 1:1, як і навесні, але в листопаді знову спостерігаємо виключно самців.

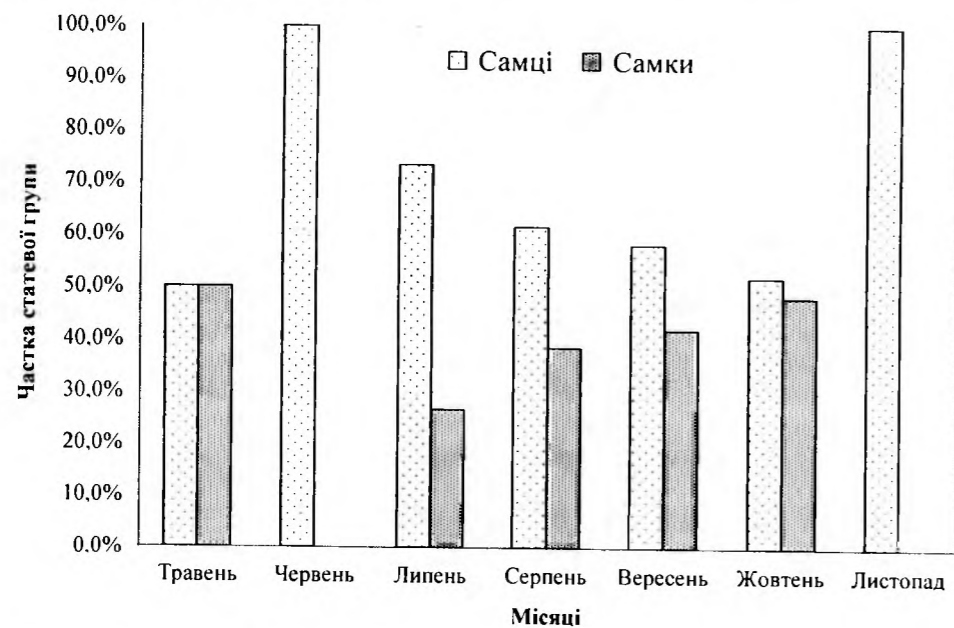


Рис.2. Річна динаміка статевої структури популяції миші жовтогорлої у штучних гніздівлях на території заказника "Панівецька дача"

Хоча штучні гніздівлі є додатковим типом захистків для мишей жовтогорлих, ми часто спостерігали їх у різновікових (30%) та одновікових групах (50%), що підтверджує думку науковців про використання цим видом дуплянок для розмноження (Лихачев, 1955, 1962; Juškaitis, 1999). Серед одиночних особин переважають дорослі миші (18,9%), оскільки молоді особини у більшості випадків були у складі одновікових і різновікових груп. Самці інтенсивніше використовують власну територію, тому в дуплянках одиночних самців було вдвічі

більше, ніж самок. Одновікові групи в більшості випадків утворювала подібна кількість особин обох статей. У період розмноження у складі різновікових груп постійно спостерігали співжиття в одних дуплянках дорослих самки й самця з молодими мишами. На початку заселення штучних гніздівель у травні й червні частка одиночних мишей була максимальною і знижується до осені (Рис. 3). У липні з'являються одновікові групи молодих особин і їх кількість перевищує кількість одиночних особин. Одновікові групи як дорослих, так і молодих особин, становлять упродовж літа і осені значну частку популяції. У серпні відзначаємо найбільшу частку різновікових груп, яка поступово знижується упродовж осені, що пояснюється затуханням репродуктивного періоду в популяції. У листопаді ми відзначили один випадок заселення штучної гніздівлі дорослим одиночним самцем.

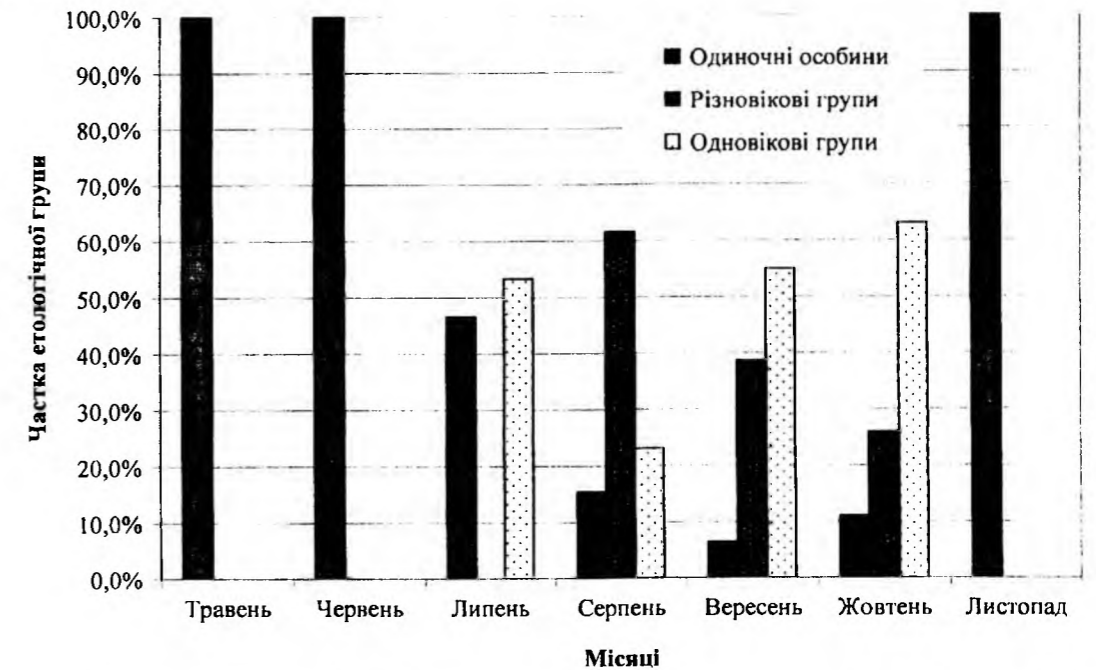


Рис. 3. Річна динаміка етологічної структури популяції миші жовтогорлої у штучних гніздівлях на території заказника "Панівецька дача"

#### Висновки

- У результаті аналізу отриманих результатів ми дійшли таких висновків:
- Упродовж періоду від квітня до листопада більшу частину популяції миші жовтогорлої становлять дорослі особини. Найбільша частка молодих особин відзначена влітку, під час інтенсивного розмноження у популяції.
  - У результаті річної динаміки кількості особин у вікових групах у популяції у весняно-літній період переважають дорослі миші, а в літньо-осінній період збільшується частка молодих мишей.
  - Упродовж періоду від квітня до листопада в популяції миші жовтогорлої серед дорослих особин переважають самці, однак у групах молодих і ювенільних особин переважають самки.
  - Співвідношення статей у популяції коливається протягом року, але спостерігали тенденцію до збільшення частки самців.
  - Найчастіше відзначали мишей жовтогорлих у складі різновікових та одновікових груп. У різновікових групах переважають самки, а більшість одиночних особин є дорослими самцями.
  - У літньо-осінній період миші в популяції тримаються переважно групами, у той час як навесні трапляються виключно одиночні особини.

#### Література

1. Juškaitis R. Mammals occupying nest boxes for birds in Lithuania // Acta Zoologica Lithuanica. Biodiversity. – 9 (3). – 1999. – P. 19-23.
2. Juškaitis R. Abundance dynamics of common dormouse (*Muscardinus avellanarius*), fat dormouse (*Glis glis*) and yellow-necked mouse (*Apodemus flavicollis*) derived from nestbox occupation // Folia Theriologica Estonica. – 5. – 2000. – P. 42-50.
3. Juškaitis R. Diversity of nest-boxes occupants in mixed forest of Lithuania // Ecologija. – 3. – Vilnius, 1997. – P. 24-27.
4. Skuratowicz W. Gryzonie. – Warszawa, 1961. – 116 s.
5. Башенина Н.В., Груздев В.В., Дукельская Н.М., Шилов Н.А. Грызуны – вредители садов и огородов. – Изд-во Моск. ун-та, 1961. – С. 11-17.



6. Зайцева А.Ю. Дендрофильные грызуны в искусственных гнездовьях на территории Каменецкого Приднестровья (Украина) // *Материалы международного совещания «Териофауна России и сопредельных территорий» (VIII съезд Териологического общества)*, 31 января – 2 февраля 2007 г., г. Москва – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2007. – С. 161.
7. Зайцева Г. Дендрофильні гризуни в лісових зооценозах Національного природного парку «Подільські Товтри» // III Міжнародна наукова конференція «Біорізноманіття та роль зооценозу в природних і антропогенних екосистемах» (4-6 жовтня, 2005 р., м. Дніпропетровськ). – Дніпропетровськ: изд-во ДНУ, 2005. – С. 471-472.
8. Зайцева Г. Миші роду *Sylvaemus* у лісах Кам'янецького Придністров'я (Хмельницька обл.). // *Науковий вісник Ужгородського університету, серія Біологія*. – 2005. – В. 17. – С. 144-146.
9. Зайцева Г., Гіголошвілі А. Різноманітність видового складу та біотопий розподіл лісових мікромамалій фауни Кам'янецького Придністров'я // *Менеджмент екосистем природно-заповідних територій*. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2006. – С. 105-116.
10. Лихачев Г.Н. Использование желтогорлой мышью искусственных птичьих гнездовий на юге Московской области // *Зоологический журнал*. – 1962. – Т. 41. – В. 8. – С. 1270-1271.
11. Лихачев Г.Н. Мышевидные грызуны и искусственные гнездовья для птиц. // *Зоологический журнал*. – 1955. – Т. 34. – В. 2. – С. 471-473.
12. Лозан М.Н. Грызуны Молдавии. – Кишинев. – Т. 1 – 1970. – 167 с.
13. Межерин С.В. Лесные мыши рода *Silvaemus* Ognev et Vorobiev, 1924 Фауны Украины // *Сборник научных трудов*. Ред. В.А.Топачевский. – Киев: Наукова думка, 1993. – С. 55-63.
14. Свириденко П.А. Размножение и колебания численности желтогорлой мыши // *Труды института зоологии АН УССР*. – т.VI. – 1951. – С. 46-77.
15. Сокур І.Т. Шкідливі гризуни і боротьба з ними. – К.: Вид-во АН УРСР, 1963. – 96 с.
16. Татаринів К.А. Звірі західних областей України (матеріали до вивчення фауни Української РСР). – Київ: Вид-во АН УРСР, 1956. – 188с.

*The investigation of peculiarities of population structure of yellow-necked mouse in nest-boxes was done. The sex correlation and different ratios in age-groups and in ethological groups were determined. Age, sex and ethological year's dynamics of population structures of yellow-necked mouse were analyzed.*

*Key words: population, Sylvaemus.*

УДК 582.573.21-114

**Оксана Ванзар, Василь Романюк, Надія Слижук**

## БИОЛОГИЯ РАЗВИТКУ *GALANTHUS NIVALIS* L. В ПРИРОДЕ ТА КУЛЬТУРІ

*Досліджено біоекологічні особливості Galanthus nivalis L. в різних умовах зростання. Встановлено сезонний ритм розвитку виду та біоморфологічні відмінності між віковими групами. Досліджено просторову структуру популяції G. nivalis у Верховинсько-Путильському низькогір'ї.*

**Ключові слова:** *Galanthus*, розвиток, популяції.

### Вступ

Більшість ранньовесняних рослин флори України – рідкісні та зникаючі види, до яких належить підсніжник звичайний - *Galanthus nivalis* L. (родина *Amaryllidaceae*), який занесений до Червоної книги України (1996 р.). На даний момент часу цей вид охороняється в природних заповідниках „Медобори” і „Канівський” та деяких заказниках Правобережжя [1-3,6]. Вид зустрічається у флорі Лівобережного Лісостепу, розсіяно – Правобережного Лісостепу, досить часто в Карпатах і прилеглих районах [4,5].

Перспективність збереження, крім ряду інших факторів, залежить від характеру онтогенетичного спектру та особливостей сезонного ритму розвитку. Аналіз такої інформації дає змогу зробити первинні висновки про фітоценотичну стійкість виду.

### Матеріали і методи

Об'єктом наших досліджень були популяції *G. nivalis*, місцезростання яких представлені у природній флорі Верховинсько-Путильського низькогір'я (околиці сіл Стебні Верховинського району Івано-Франківської області, Яблуниця Путильського району Чернівецької області) та окремі місцезростання виду в умовах інтродукції в Ботанічному саду Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.

Біоморфологічні особливості та сезонний розвиток *G. nivalis* досліджували в межах асоціацій, до складу яких він входить. Проведено одноразові дослідження популяцій. Структурно функціональну організацію популяції *G. nivalis* визначали за Ю.А.Злобіним. Визначення типу біоморфології, виділення фітоценотичних облікових одиниць та встановлення вікової структури популяції проведено за методами школи Т.Работнова, А.Уранова, О.Смирнова. Онтогенез *G. nivalis* в різних фітоценотичних умовах визначали на трансектах розміром 1x5м у межах однієї ділянки. Вікову диференціацію особин даного виду проводили за методикою Т.Работнова, керуючись працями З.Т. Артюшенка. В основу аналізу вікових груп рослин покладено такі основні якісні та кількісні ознаки особин: довжина, ширина, кількість та форма асимілюючих листків; розмір цибулини, загальна довжина рослини, діаметр квітки.

Фенологічні спостереження проводилися за модифікованою нами методикою вивчення ритмів сезонного розвитку окремих рідкісних видів.(І.Е. Бейдеман,1974).

### Результати і обговорення

Нами досліджувались біоекологічні особливості *G. nivalis* в різних умовах зростання; зокрема, сезонний ритм розвитку *G.nivalis* та біоморфологічні особливості протягом періоду вегетації 2007 року.

Для порівняння проходження фенологічних фаз в різних умовах зростання, нами проводились фенологічні спостереження за *G. nivalis* L. в культурі Ботанічного саду ЧНУ та в гірських умовах Чернівецької та Івано-Франківської областей.

За початок вегетації *G. nivalis* L. прийнята середня дата відростання листків, за кінець вегетації- відмирання надземної частини рослини.

Встановлено, що початок вегетації у Ботанічному саду у 2007 році спостерігався 19.01., що на 11 днів раніше, ніж в гірських умовах. Перші квіти з'являються 02.02. У зв'язку з відносно теплою зимою 2007 року, цвітіння *G. nivalis* L. спостерігається 09.02. в умовах культури і 15.02. в природних умовах зростання. Кожна квітка цвіте 5-6 діб. Загальна тривалість цвітіння *G. nivalis* L. в цілому складає 20 днів. Поява перших змін у забарвленні листків припадає на другу декаду травня, а повне відмирання надземної частини спостерігається у першій декаді червня. Після відмирання листків відокремлені плоди ще довгий час знаходяться на поверхні ґрунту до стану повного висихання і розкриття коробочок.

При вивченні *G. nivalis* L. в природних умовах і в культурі нами досліджено біоморфологічні особливості вікових груп виду. Ювенільна вікова група у всіх досліджених популяціях характеризується тільки одним асимілюючим листком. Підземна частина ювенільних рослин у різних місцезростаннях не відрізняється за розмірами. Іматурні рослини відрізняються від ювенільних у всіх досліджених популяціях тим, що мають два асимілюючих листки, розміри яких суттєво не відрізняються в культурі та природі. Рослина вступає у віргінільний період з третього року життя, а вегетативні - з першого. Віргінільні особини дуже схожі з іматурними, проте відрізняються більшими розмірами цибулини. Крім того, вони мають зачатки квітконосного стебла і мають висоту 12-16 см.

Генеративна вікова група в даних популяціях представлена особинами, які знаходяться переважно на етапі висхідного максимального розвитку. Вони характеризуються двома асимілюючими листками (у деяких особин по три листки) та квітконосом. Генеративні особини популяції в околицях с. Стебні Верховинського району Івано-Франківської області знаходяться на початковому етапі розвитку. Їх висота дещо більша і складає в середньому 18,2 см. Генеративні особини популяції в околицях с. Яблуниця знаходяться на стадії висхідного розвитку, висотою в середньому 13,8 см та характеризуються дещо більшим діаметром квітки. Цвітіння у *G. nivalis* починається з 4-5 року життя.

Досліджувані популяції *G. nivalis* представлені всіма віковими станами- від сходів до генеративних особин, що свідчить про відсутність перешкод для сталого збереження чисельності особин шляхом насінневого і вегетативного розмноження.

Морфологічні параметри, зокрема висота рослини, кількість листків, розміри листків і цибулини, дозволяють правильно виділити онтогенетичні етапи особин *G. nivalis*. в досліджуваних місцезростаннях, а отже є сталими критеріями визначення вікових груп особин в популяціях *G. nivalis*.

За даними критеріями у досліджуваних популяціях простежується стійка закономірність для всіх вікових груп. Таким чином, для особин популяції *G. nivalis* характерні цілком визначені біоморфологічні особливості певних вікових груп, що дозволяє достовірно встановити онтогенетичні етапи ценопопуляцій даного виду в досліджуваному регіоні.

Дослідженнями просторової структури у Верховинсько-Путильському низькогір'ї популяції *G. nivalis* встановлено наявність достатньої кількості особин всіх вікових груп, що свідчить про повночленний онтогенетичний спектр. На території місцезростання, не порушених вирубками, іншими факторами антропогенного впливу (викопуванням бульбоцибулин, збиранням на букети) популяції виду гомеостатичні. Отже, при відсутності значних антропогенних впливів, популяції *G. nivalis* мають стійкі фітоценотичні позиції.

### Висновки

Наявність в онтогенетичному спектріві вікових груп свідчить про його повночленність та потенційну здатність *G. nivalis* до сталого збереження чисельності популяцій. Для особин певних вікових груп характерні визначені біоморфологічні особливості, які дозволяють достовірно встановити онтогенетичні етапи