

Система якісних та кількісних показників стану популяцій стовбурових шкідників хвойних порід дерев, сучасні підходи до їх обліку

ЛОГІНОВА С. О.

аспірантка Вінницького національного аграрного університету

e-mail: svetamagnolia@gmail.com

Одним з найбільш всеохоплюючих визначень популяції є визначення популяції ідеальної (теоретичної) – це сукупність організмів одного виду, чисельність якої спрямована до безкінечності, особини, якої мають характерні особливості зумовлені спільністю походження, які ізолювані від інших популяцій у межах певного ареалу існування і які вільно паруються між собою (панміксія, проміскуїтет). Звісно не існує популяцій, які б відповідали всім вищезазначеним критеріям.

Наприклад, у сукупностях асексуальних організмів відсутнє явище панміксії, але не зважаючи на це ми не відкидаємо існування таких популяцій (більшість одноклітинних, гермафродити, тощо). Окремі спільноти тварин мають чітку ієрархію, а це, в свою чергу, призводить до неможливості передачі генів через нащадків нижчими ієрархічними ланками. Деяким видам птахів властиве явище міграції у зв'язку із чергуванням сезонів року, тому виникає питання про межі ареалу існування тощо.

Оскільки популяції різняться між собою за структурою, межами розповсюдження, екологічними та генетичними параметрами й рівнем зв'язків особин між собою, то не існує повного остаточного визначення популяції. Відповідно до цього є ряд сучасних тлумачень видів популяцій.

Природна (дика) популяція (за О.В. Яблоковим) – це мінімальна самовідтворна група особин одного виду, що мешкає в певному просторі протягом еволюційно тривалого відрізка часу, утворює самостійну генетичну систему й формує власну екологічну нішу.

Основними критеріями такої популяції є панміксія і різні форми ізоляції від інших подібних груп протягом ряду генерацій. Генофонд формується під впливом природних факторів.

Штучна (доместикована) популяція – це сукупність тварин однієї породи, розведення якої відбувається в штучно створених умовах, а генофонд знаходиться під прямим контролем антропогенного відбору. Особливостями штучних популяцій є високий рівень міжпопуляційної мінливості, чисельна перевага особин тієї статі, від якої отримують продукцію, залежність вікового складу від технологічного напрямку господарства, відсутність панміксії.

Також розрізняють популяцію нормальну, у якій достатньо представлені усі вікові групи; популяція інвазійна, де перевагу мають віргільні особини, які не досягли у даному ценозі статевої зрілості; популяція поліценотична, особини якої активно пересуваються з одного біоценозу до іншого; популяція ізогенна, де всі організми генетично подібні за певними генами, тобто всі особини або гомозиготні за цими генами, або гетерозиготні; тощо.

Якщо в популяції особини паруються лише поміж собою і міграція генів повністю виключена, то йде мова про замкнену популяцію.

При розведенні таких замкнених популяцій не здійснюють закупки видатних плідників (або їх спермоматеріалу) та виключається будь-яке введення нових тварин. Однак, допускається продаж або виведення із популяції вибрактованих тварин. У тваринництві для подібних популяцій застосовують поняття «порода» або «заводська лінія» – для замкненої популяції в середині породи. Незамкнені популяції тварин називають також відкритими. Для розмноження в цих популяціях можна використовувати тварин з інших популяцій або завозити плідників з інших господарств для схрещування з маточним поголів'ям даної популяції. Однак, для збереження характерних особливостей популяції переважна кількість нащадків має походити від схрещувань в середній популяції.

У генетичному контексті, популяція – це просторово-тимчасова група перехресних між собою особин одного виду.

Таким чином, вивчення популяцій у природних умовах розмноження дає матеріал для керування селекційним процесом у доместикованих популяціях. Все це можливо завдяки широкому спектру

методів, якими оперує популяційна генетика.

Популяція — сукупність організмів одного виду, що займають обмежений ареал (територія поширення якогось об'єкта або явища), мають спільне походження за фенотипом та географічно ізольовані від інших популяцій даного виду, можуть вільно схрещуватися і дають плодюче потомство. Розділ загальної екології, який займається вивченням популяцій, їхньою структурою, динамікою чисельності називається популяційною екологією або демекологією.

В еволюційній теорії популяція — група особин, здатна до більш-менш сталого самовідтворення (як статевого, так і безстатевого). Вона відособлена (зазвичай географічно) від інших груп, з представниками яких (при статевій репродукції) потенційно можливий генетичний обмін. З точки зору популяційної генетики популяція — це група особин, в межах якої ймовірність схрещування у багато разів перевершує ймовірність схрещування з представниками інших подібних груп. Зазвичай говорять про популяції як про групи в складі виду або підвиду.

В сучасних еволюційних теоріях (наприклад, в синтетичній теорії еволюції) популяція вважається елементарною одиницею еволюційного процесу.

Основні показники популяції

Популяція характеризується певними особливостями, які не характерні для окремих видів. Групові особливості — основні показники популяції:

Народжуваність — кількість нових особин, які з'явилися за певний проміжок часу.

Смертність — кількість особин які померли (загинули) у популяції за певний проміжок часу.

Густота(щільність) — це середня кількість особин у популяції на одиницю площі;

Чисельність — це кількість особин у популяції на обмеженій території;

Приріст популяції — різниця між народжуваністю і смертністю.

Популяції притаманні:

спільність еволюційної долі;

здатність до невизначено тривалого (в еволюційному масштабі часу) існування;

наявність займаної території;

Формування генетичної системи, що характеризується вільним, заснованим на випадковому, рівноможливому поєднанні всіх типів гамет, схрещування особин всередині популяції (панміксія), значна ізольованість від інших популяцій;

адаптивне реагування на зовнішні впливи як цілого;

наявність специфічного екологічного гіперпростору (екологічної ніші).

Розрізняють абсолютну народжуваність(V) — число особин, які народились за одиницю часу, і відносну народжуваність(b) — число особин, які з'явилися на світ за одиницю часу у розрахунку на одну особину популяції. $V=Vn/t$; $b=B/N$

Аналогічно народжуваності, розрізняють абсолютну(D) і відносну(d) смертність. $D=Dn/t$; $d=D/N$

Різниця між питомою смертністю і питомою народжуваністю називають виживанням або біотичним потенціалом популяції (r). $r= b-d$.

Для популяції характерний логістичний і експоненціальний тип росту. Останній характеризується інтенсивним зростанням кількості особин у популяції, за умов відсутності лімітуючих факторів. Цей тип росту можна графічно зобразити у вигляді J-подібної кривої. У природних умовах такий тип не спостерігається. Експоненціальний ріст особин у популяції (а)

Логістичний тип росту властивий для тих популяцій, які тільки починають заселяти територію. Його можна відобразити у вигляді S-подібної кривої. Для логістичного росту характерні 3 етапи. На першому відбувається різке зростання чисельності особин у популяції, яке зовсім не залежить від ресурсної бази. На середньому етапі, на ріст популяції впливають лімітуючі чинники, які в свою чергу, дещо сповільнюються темпи росту популяції. На останньому етапі ріст чисельності популяції стабілізується і встановлюється на природно допустимому рівні.

Методики обрахунку кількісного складу короїдів хвойних дерев

Для кількісної характеристики комах-шкідників, що дозволяють визначити стан популяцій і їх вплив на лісові насадження використовують різні показники (параметри), які характеризують чисельність, поширеність, розвиток і шкідливість комах-шкідників лісу.

Зокрема, до показників, що характеризують рівень і динаміку чисельності комах, належать: загальна чисельність особин, екологічна щільність, абсолютна і відносна щільність, зустрічаємість, домінування, коефіцієнт розмноження виду, коефіцієнт балансу популяції виду, виживаність виду за період або генерацію [5].

Чисельність – загальна кількість особин, які входять до складу популяції або угруповання. Поняття вживається для загальної кількісної характеристики, наприклад, чисельність кладок яєць шкідника на стовбурі чи на листках. Загальна кількість особин змінюється в залежності від фази розвитку. Зміна чисельності на протязі сезону – це сезонний (річний) хід, або коливання чисельності.

Екологічна щільність – це кількість особин на одиницю кормового субстрату (1 дм² лубу, 1 дм³ деревини).

, (1)

де V_e – екологічна щільність;

m – кількість особин виду в одній пробі;

N – міра кормового субстрату.

Абсолютна щільність – це кількість особин певного виду шкідника на одиницю площі біотопу (1 га, 1 м² і т.д.).

, (2)

де V_a – абсолютна щільність;

k – сума всіх особин виду в усіх пробах;

S – площа біотопу.

Відносна щільність – це кількість особин певного виду шкідника на одиницю обліку (кількість оглянутих дерев (взятих проб)).

, (3)

де V_v – відносна щільність;

k – сума всіх особин виду в усіх пробах;

n – кількість взятих проб (оглянутих дерев).

Щільність є одним з основних показників по обліку компонентів біоценозу. На основі даних щільності шкідника розраховуються більшість інших показників [5].

При визначенні щільності обов'язково приймаються до уваги і ті проби, в яких не було виявлено ні однієї особини даного виду.

Зустрічаємість – це частка вибіркової одиниці обліку з шкідником від усієї вибірки (частина заселених дерев з даним видом шкідника від всіх оглянутих дерев).

, (4)

де P – показник зустрічаємості;

г– дерева на яких знайдений даний вид шкідника;

R – загальна кількість оглянутих дерев.

Кількість особин при визначенні зустрічаємості в розрахунок не береться.

Домінування – це частка, яку складає щільність даного виду по відношенню до сумарної щільності всіх порівнюваних між собою видів в населенні біоценозу, що вивчається.

Визначається відношенням (у відсотках) кількості особин даного виду до загальної кількості особин всіх видів. Домінування має біологічне значення в застосуванні засобів захисту до рослин [5].

Домінування є допоміжною величиною, яка застосовується для порівняння числового співвідношення близьких видів, але не замінює поняття «зустрічаємість» і «щільність».

Сума показників домінування всіх порівнюваних видів рівна 100 %.

, (5)

де D – показник домінування;

k – сума особин даного виду;

K – сума особин всіх видів в усіх пробах.

Коефіцієнт розмноження виду – це відношення кількості (щільності) особин молодого покоління до кількості (щільності) особин батьківського покоління, що визначається на певній фазі або стадії розвитку виду.

Коефіцієнт балансу популяції виду – це співвідношення щільності особин за 2 періоди обліку в біотопі в межах розвитку одного або декількох поколінь, наприклад на початок і кінець фази або стадії розвитку.

Виживаність виду за період або генерацію – це відношення кількості виживших особин до кількості тих, що відродилися (загальна виживаність), або до кількості в період аналізу (виживаність за період фази розвитку). Протилежна величина – смертність виду.

Також, окрім оцінки рівня і динаміки чисельності комах, характеризують пошкодженість комахами-шкідниками дерев, або їх заселеність, і поточний відхід дерев.

Пошкодженість, або заселеність, шкідниками – це кількість пошкоджених або заселених дерев на 1 га або у % від загальної їх кількості.

Поточний відхід – це кількість дерев, що всохли в даному році. Розрізняють абсолютний і відносний поточний відхід. Абсолютний поточний відхід за кількістю стовбурів вираховують по кількості дерев на 1 га, по запасу деревини – в м³/га; відносний поточний відхід по кількості стовбурів – у % від їх загальної кількості, по запасу деревини – у % від загального запасу [5].

Екологічна щільність залежить від заселеності модельного дерева і від його розмірів. Чим більша кількість певного виду комах-шкідника і менша кількість кормового субстрату (кори, лубу, деревини), тим екологічна щільність виду є вищою, і навпаки, чим менша кількість певного виду комах-шкідника і більша кількість кормового субстрату (кори, лубу, деревини), тим екологічна щільність шкідника по відношенню до кормового субстрату є меншою.

Чим вищою є екологічна щільність комах-шкідників, тим більшу шкоду вони наносять деревам, які заселяють.

Найбільше середнє значення показника екологічної щільності жуків-короїдів на досліджених ділянках лісу в соснових насадженнях лісництва характерне таким представникам як: короїд-типограф (*Ipstypographus*L.) – 18011 особин на 1 м³ кори в 2009 році і 13179 особин на 1 м³ кори в 2010 році; короїд шести зубчастий, або стенограф (*Ipsexdentatus*Boern.) – 10467 особин на 1 м³ кори в 2009 році і 5343 особини на 1 м³ кори в 2010 році; короїд-гравер (*Pityogeneschalcographus*L.) – 15147 особин на 1 м³ кори в 2009 році і 11929 особин на 1 м³ кори в 2010 році.

На досліджених ділянках лісу в ялинових насадженнях лісництва найбільше середнє значення показника екологічної щільності шкідників мають такі представники родини

короїдів (Iridae) як поліграф пухнастий (*Polygraphuspoligraphus*L.) – 75044 особини на 1 м³ кори в 2009 році і 52271 особина на 1 м³ кори в 2010 році, і короїд-гравер (*Pityogeneschalcographus*L.) – 219732 особини на 1 м³ кори в 2009 році і 194129 особин на 1 м³ кори в 2010 році (табл. 3.5).

В цілому ж спостерігається незначне зниження екологічної щільності жуків-короїдів у 2010 році, порівняно з показниками 2009 року.

Показники екологічної щільності жуків-короїдів хвойних дерев Плужнянського лісництва відображено у вигляді діаграм у додатку 9, що дозволяє порівняти значення щільності різних видів на території соснового і ялинового лісу.

До важливих показників характеристики популяції жуків-короїдів також відносяться показники абсолютної і відносної щільності, на яких базуються розрахунки багатьох інших показників, зокрема тих, що стосуються методів захисту лісових насаджень.

Для визначення абсолютної щільності комах-шкідників велике значення має загальна кількість особин певного виду в усіх взятих пробах на 1 га досліджуваного лісу.

устрічаємість – один з кількісних показників наявності комах-шкідників у лісових біоценозах. Показник зустрічаємості не залежить від кількості особин на одиницю площі біотопу або на одне модельне дерево. В розрахунок береться наявність певного виду шкідника на одне оглянуте дерево і загальна кількість оглянутих дерев на ділянці досліджуваного лісу.

Найменший середній показник зустрічаємості в сосновому лісі характерний для лубоїда соснового малого (*Blastophagusminor*Hart.) і становить 5,9 % у 2009 році і 9,8 % у 2010 році. Найбільший середній показник зустрічаємості протягом 2009 року спостережень має лубоїд сосновий великий (*Blastophaguspiniperda*L.) – 75,9 %, а протягом 2010 року - деревинник смугастий (*Trypodendronlineatum*Ol.) - 73,7 % (табл. 3.8).

У ялиновому лісі найбільший показник зустрічаємості характерний для короїда-гравера (*Pityogeneschalcographus*L.) і становить 100 % протягом 2009-2010 років дослідження.

Найменший середній показник зустрічаємості в ялинових насадженнях має лубоїд сосновий великий (*Blastophaguspiniperda*L.) – 44,3 % у 2009 році і 46,8 % у 2010 році .

Середні показники зустрічаємості комах-шкідників родини короїдів (Iridae) на території соснових і ялинових насаджень Плужнянського лісництва відображено у вигляді діаграм у додатку 12, що дозволяє порівняти ступінь зустрічаємості видів на території соснового і ялинового досліджуваного лісу.

Показник домінування (D) комах-шкідників родини короїдів (Iridae) хвойних дерев Плужнянського лісництва ми визначали відношенням кількості особин певного виду шкідника до загальної кількості особин всіх видів родини Iridae зібраних на одному модельному дереві .

Міністерство освіти і науки України
ННБК «Всеукраїнський науково-навчальний Консорціум»
Вінницький національний аграрний університет
Краківський університет економіки, Польща
Університет Вітолта Великого м. Каунас, Литва
Інститут ботаніки Національної академії наук Азербайджана, Азербайджан
Словацький аграрний університет м. Нітра, Словаччина
ICS Chimagro marketing SRL, Молдова
Подільський державний аграрно-технічний університет
Житомирський національний агроекологічний університет



Всеукраїнський науково-навчальний консорціум
Ukrainian scientific-educational consortium



ПРОГРАМА
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
«Інновації сучасної агрономії»

(Державна реєстрація МОНУ ДНУ УкрІНТЕІ посв. № 213 від 23 квітня 2019 р.)



30-31 травня 2019 року
м. Вінниця

СЕКЦІЯ І

ДОСЛІДЖЕННЯ РОСЛИННИХ РЕСУРСІВ ТА БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

(ВНАУ, 2 корпус, аудиторія 2512)

Голова секції: ПНЧУК Наталія Володимирівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин факультету агрономії та лісівництва.

Відповідальний секретар: РУДСЬКА Ніна Олександрівна – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин факультету агрономії та лісівництва

14⁰⁰-14⁰⁵

«Фактори та динаміка поширення раку картоплі на Вінниччині»

ПНЧУК Наталія Володимирівна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин

Вінницький національний аграрний університет

14⁰⁵-14¹⁰

«Стратегія Амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisifolia* L.) в процесі розповсюдження та локалізації на місцевості»

СОЛОНЕНКО Валерій Іванович, кандидат біологічних наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин

Вінницький національний аграрний університет

14¹⁰-14¹⁵

«Динаміка поширення та особливості розвитку Американського білого метелика на Вінниччині»

КОВАЛЕНКО Тетяна Мефодіївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин

Вінницький національний аграрний університет

14¹⁵-14²⁰

«Контроль чисельності бур'янів у посівах кукурудзи»

ОКРУШКО Світлана Євгенівна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин

Вінницький національний аграрний університет

14²⁰-14²⁵

«Роль фенологічних та морфологічних чинників кукурудзи у стійкості до хвороб та шкідників»

КОЛІСНИК Олег Миколайович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин

Вінницький національний аграрний університет

- 15⁰⁰-15⁰⁵ «Основні ресурси формування екологічної мережі Вінницької області»
КОВКА Наталя Сергіївна, аспірант
Вінницький національний аграрний університет
- 15⁰⁵-15¹⁰ «Зміна вмісту важких металів у зерні пшениці озимої та борошні в умовах Лісостепу правобережного»
ЯКОВЕЦЬ Людмила Анатоліївна, асистент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин
Вінницький національний аграрний університет
- 15¹⁰-15¹⁵ «Оцінка ефективності конструювання агрофітоценозів удобрення редьки олійної на основі модульно - віталітетного методу»
ЦИЦЮРА Ярослав Григорович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії
Вінницький національний аграрний університет
- 15¹⁵-15²⁰ «Система якісних та кількісних показників стану популяцій стовбурових шкідників хвойних порід дерев, сучасні підходи до їх обліку»
ЛОГІНОВА Світлана Олександрівна, аспірант
Вінницький національний аграрний університет
- 15²⁰-15²⁵ «Вплив рівня забруднення ґрунтів важкими металами на інтенсивність накопичення у листках розторопші плямистої»
РАЗАНОВА Алла Михайлівна, аспірант
Вінницький національний аграрний університет
- 15²⁵-15³⁰ «Адаптивність та селекційна цінність сортозразків квасолі звичайної»
МАЗУР Олександр Васильович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур
Вінницький національний аграрний університет

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ННБК «ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-НАВЧАЛЬНИЙ КОНСОРЦІУМ»
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СЕРТИФІКАТ

УЧАСНИКА МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ІННОВАЦІЇ СУЧАСНОЇ АГРОНОМІЇ»

Всеукраїнський науково-навчальний консорціум
Ukrainian scientific-educational consortium

(Держ. реєстр. УкрІНТЕІ №213 від 23.04.2019 р.)

ЛОГІНОВОЇ СВИТЛАНИ ОЛЕКСАНДРІВНИ

Президент Консорціуму
Г.М. Калетнік

Ректор ВНАУ
В.А. Мазур



30-31 травня 2019 р.
м. Вінниця

