

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ БІОПОКАЗНИКІВ ЕНТОМОКОМПЛЕКСІВ МІСЬКИХ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ

Стаття присвєчена аналізу таких біопоказників, як якісна та кількісна представленість різних систематичних груп комах, структура домінування, щільність популяції, біомаси комах, трофічна структура, просторова структура.

Ріст промисловості та пов'язане з цим утворення індустріальних і міських агломерацій, розширення транспортного зв'язку в поєднанні з інтенсивними засобами виробництва в сільському та лісовому господарстві призвело до підвищення експлуатації природних ресурсів та до серйозного втручання в навколишнє середовище. В зв'язку з посиленням пресу урбанізації на міські зелені насадження помітно зростає їх деградація. В цих умовах особливо актуальними стають дослідження стану основних компонентів міських екосистем (зокрема, ентомокомплексу); які допомагають зберегти їх цілісність та нормальне функціонування.

Такі дослідження екологічної структури ентомокомплексів міських зелених насаджень проводились в 1991-96 рр. в м. Воронежі та Воронежському державному заповіднику. В місті були

вибрані три дослідні ділянки з однорідним складом рослинності та ґрунтів. Ділянка №1 піддавалась найменшому техногенному та рекреаційному навантаженню. На ділянці №2 антропогенний тиск був більше, а на ділянці №3 - максимальний серед дослідних ділянок. Контрольна ділянка була розташована на території заповідника.

За час досліджень було відібрано 223 проби, при цьому зібрано 40257 комах. Саме цей матеріал всебічно аналізувався та вивчався.

Для визначення характеру та ступеня змін в екологічній структурі ентомокомплексів міських зелених насаджень був проведений аналіз їх основних біопоказників.

Першим біопоказником, що аналізувався, є якісна та кількісна представленість різних систематичних груп комах. На досліджуваних ділянках були виявлені представники 11 рядів, 74 родин комах. На ділянках, що зазнали найбільшого антропогенного впливу (№2, №3), спостерігається значне скорочення загальної кількості родин представлених рядів. В найбільшій мірі скорочується число родин рядів Coleoptera, Lepidoptera. І, навпаки, зростає число родин рядів Homoptera, Hymenoptera, Hemiptera.

Тут цікаво відмітити наступне. На дослідних ділянках, в міру зростання антропогенного пресу на них, закономірно зростає загальна частка всіх нечисленніших рядів (відповідно, 91 %, 93 % і 98 % на ділянках №1, №2, №3). В той же час, на контрольній ділянці цей показник складає всього 74 %. Таким чином, на долю решти рядів на контрольній ділянці припадає 26 %, а на дослідній ділянці №3 - всього 2 %.

Наступним біопоказником, що аналізувався, була структура домінування ентомокомплексів досліджуваних ділянок. Тут були виявлені суттєві відмінності між ділянками з різко відмінним рівнем антропогенного впливу. На дослідних ділянках до групи домінуючих та субдомінуючих входять такі родини, як Cicadellidae, Formicidae, Coccinellidae, Aphrophoridae, Miridae, Muscidae. На контрольній ділянці до домінантів та субдомінантів належать родини Psylladae, Muscidae, Miridae. А родина Aphrophoridae на цій ділянці є рецедентом.

Особливо чітко відмінності в структурі домінування проявляються при аналізі суми загального домінування, яка розраховувалась нами, як сума відсотків домінування більше 4 %. Найменше значення цей показник має на контрольній ділянці. Далі в міру зростання рівня антропогенного пресу відповідно зростає і сума загального домінування.

Також необхідно відмітити, що на контрольній ділянці лише 16 % чисельності ентомокомплексів припадає на долю домінуючих видів, в той час як на дослідних ділянках цей показник складає більше 50 %.

Таким чином, виявлені зміни в структурі домінування ентомокомплексів досліджуваних ділянок підтверджують друге правило Тінемана, згідно з яким в екстремальних умовах (тут на дослідних ділянках №2, №3) взагалі повинно зустрічатись менше видів при більшій кількості особин.

Наступною важливою характеристикою ентомокомплексу є щільність популяції комах, що входять до нього. Ми розраховували лише щільність хортобіонтів на досліджуваних ділянках. Результати цих розрахунків показали, що щільність хортобіонтів визначається в значній мірі тільки антропогенним впливом (витоптування трави, скошування) і набагато менше техногенними факторами (забруднення біотопу токсичними речовинами).

Основна тенденція в зміні показників біомаси комах - зменшення її в міру зростання антропогенного пресу, що разом із збільшенням загальної чисельності ентомокомплексу при цьому говорить про збільшення частки дрібних видів на антропогенно трансформованих ділянках.

При аналізі трофічної структури ентомокомплексів були виявлені трофічні групи, чисельність яких закономірно змінюється із зростанням антропогенного пресу.

В цілому необхідно відзначити, що відмічене багатьма авторами (Клауснігер, 1990; Яновський, 1990; Писарський, 1993 та ін.) збільшення частки колючо-смоктальних фітофагів в міру посилення антропогенного пресу, в нашому дослідженні не підтвердилось. Із цієї трофічної групи збільшується частка лише родин Aphididae, Aphrophoridae. Частка решти родин або не змінюється, або збільшується. Немає також певної тенденції в зміні частки листогризухих фітофагів.

Аналізуючи трофічну структуру ентомокомплексів, ми встановили, що збалансованість, стійкість трофічних зв'язків зменшується із зростанням антропогенного пресу на даний біоценоз. Крім цього, був розрахований індекс, що являє собою величину зворотню відношенню рясності фітофагів до рясності зоофагів, який закономірно змінюється із посиленням техногенного впливу.

При аналізі просторової структури ентомокомплексів з'ясувалось, що єдиною групою комах, частка якої закономірно змінюється під впливом антропогенних факторів, є еврибіонти. На контрольній ділянці вона приймає найнижче значення, а на дослідних ділянках вона закономірно

збільшується в міру посилення антропогенного впливу. Така тенденція є закономірною та передбачуваною.

Крім цього аналіз просторової структури показав, що головним фактором, що обумовлює розвиток ентомокомплексу на тому чи іншому ярусі рослинності, є ступінь розвитку відповідного ярусу і сталість умов існування в ньому. Так, незважаючи на те, що рівень техногенного забруднення на дослідній ділянці № 3 є найбільшим серед дослідних ділянок, частка хортобіонтів тут максимальна. Це пов'язане, в першу чергу, з тим, що антропогенний прес на трав'яний покрив даної ділянки зведений до мінімуму. Крім цього, на даній ділянці практично відсутній деревний ярус рослинності, і це, згідно із першим біоценотичним принципом Тінемана, є важливою причиною, крім техногенного пресу, різкого зменшення числа видів комах на цій ділянці.

Таким чином, аналізуючи основні біопоказники ентомокомплексів міських зелених насаджень можна зробити такі висновки.

При збільшенні антропогенного навантаження зменшується видова різноманітність ентомокомплексу при збільшенні чисельності видів, що залишились. Порушується збалансованість структури домінування, а також трофічної структури даного ентомокомплексу. Збільшується активність фітофагів, які пошкоджують листковий апарат рослин. Всі ці зміни є суттєвими факторами зменшення стійкості ентомокомплексу, початком його деградації. Необхідно ще відмітити, що додатковим фактором послаблення ентомокомплексу в міських зелених насадженнях є нерозвинута просторова структура фітоценозу.