

А.М. ЧЕРНІЙ, доктор сільськогосподарських наук,
О.Б. БАЛИКІНА, кандидат біологічних наук
Інститут захисту рослин НААН

ЕКОЛОГІЧНІ НІШІ І ЇХ РОЛЬ У ФОРМУВАННІ ФАУНИ ЧЛЕНИСТОНОГИХ ЯБЛУНЕВОГО САДУ

Виділено основні групи екологічних ніш агроценозу яблуневого саду і прилеглих територій. Дана їх класифікація та характеристика, проаналізовано роль у формуванні видового різноманіття членистоногих. Встановлено, що наявність різноманітних екологічних ніш сприяє формуванню комплексу членистоногих з різними екологічними і фізіологічними вимогами. Видовий склад членистоногих агроценозу визначається ємністю екологічних ніш, формується шляхом міграції і зміни екологічних ніш на різних етапах їх розвитку.

ніша екологічна, членистоногі, коадаптивні комплекси, яблуневий сад

Вступ. Широкий ареал, екологічна пластичність та різноманітні адаптації до місць перебування більшості видів членистоногих плодових культур створюють передумови для зростання їх чисельності та шкодочинності. Видовий склад і структура комплексу шкідників в значній мірі зумовлені особливостями агроєкосистеми плодового саду, природно-кліматичними умовами, характером і ступенем антропогенного впливу.

Особливість агроєкосистеми плодового саду — стабільність середовища, здатність дерев до регенерації органів, наявність багатьох екологічних ніш, що дає змогу існувати значній кількості різних видів членистоногих і формувати довгострокове біологічне угруповання [12]. Генеративними органами і вегетативними частинами плодових дерев живиться понад 400 видів комах і кліщів. З урахуванням пов'язаних з ними паразитів і хижаків, мешканців трав'янистої рослинності і деревного ярусу садозахисних смуг, а також тимчасового заселення дерев під час цвітіння — біотичне угруповання екосистеми може сягати близько тисячі видів [2].

Екосистема в природних умовах формується і проходить послідовні етапи. Її розвиток та процес самоорганізації (сукцесії), починається зі стадії первинних поселенців. Самоорганізація екосистем — пасивна організація під впливом активної взаємодії складових їхніх організмів.

мів на фоні природного відбору останніх у процесі ендодинамічних сукцесій [5]. Ентомокомплекс членистоногих плодових культур почав формуватися ще в третинний період кайнозойської ери, коли плодові дерева існували у вигляді дикорослих масивів [4]. У формуванні фауни членистоногих велику роль зіграла деревна, чагарникова і трав'яниста рослинність первинних стацій. Багато видів, що мігрували з дикорослої флори на культурні плодові дерева, в нових умовах набули ряд адаптивних особливостей і з часом перетворилися на небезпечних шкідників саду. Еволюція трофічних зв'язків йшла в напрямі спеціалізації від поліфагії до олігофагії і частково монофагії, цей процес триває і в даний час [8].

Розвиток агроекосистеми плодового саду також підпорядковується загальним екологічним закономірностям, незважаючи на господарсько-економічну діяльність людини. В агроекосистемі плодового саду зі значною кількістю екологічних ніш і розгалуженим ланцюгом трофічних зв'язків поряд з природними еволюційними процесами динаміки видового і кількісного складу комах і кліщів, відбуваються зміни, пов'язані зі змінами погодно-кліматичних умов та технологій вирощування і захисту рослин. Формування якісного складу ентомокомплексу відбувається в основному по каналах трофічних зв'язків, у кількісному відношенні структура біоценозу залежить від екологічних чинників [4].

Не всі організми, що мешкають в екосистемі, відіграють однаково важливу роль в її функціонуванні. Зазвичай лише деякі види є екологічними домінантами і мають визначальний вплив, обумовлений їх чисельністю і шкідливістю. В агроекосистемі яблуневого саду основним показником є їх вплив на кількість і якість плодової продукції, тому проблема екологічного домінування трансформується в еколого-економічну. Кожен вид у відповідності зі своїми фізіологічними потребами має певне місце мешкання і живлення, тобто займає певну екологічну нішу. Ця екологічна закономірність має важливе практичне значення, представляючи теоретичну основу розробки і вдосконалення екологічно безпечних систем захисту плодового саду.

У широкому розумінні екологічна ніша — це сукупність усіх факторів середовища, в межах яких може існувати вид, а також місце і роль виду в загальному колообігу речовин і перетвореннях енергії в природі [1, 3, 9, 15]. Згідно з концепцією багатомірної екологічної ніші виділяють фундаментальну екологічну нішу, яку вид міг би зайняти в найбільш сприйнятливих умовах та за відсутності конкуренції, і практично реалізовану нішу, яку вид має в конкретних умовах [16]. У реальних умовах, внаслідок конкурентних взаємовідносин з популяціями інших видів, кожна популяція займає реалізовану нішу. У комплексі умов середовища, що визначають розміщення більшості

членистоногих в тих чи інших екологічних нішах, найбільше значення найчастіше має характер живлення і місце мешкання. Групи видів, що займають подібні екологічні ніші і претендують на одні й ті ж ресурси — їжу і простір, можна розглядати як коадаптивні комплекси [13]. Оскільки зв'язки з різними чинниками середовища у різних фаз розвитку одного і того ж виду можуть бути різнохарактерними, вони займають у таких випадках і різні екологічні ніші.

Концепція екологічних ніш є однією з основних в екології. Питання про екологічні ніші багаторічних агроценозів та їх ролі у формуванні видового складу і динаміки чисельності членистоногих мало вивчені, що пояснюється переважанням в сільськогосподарській ентомології практичних аспектів, спрямованих на обмеження чисельності шкідливих видів. Використання концепції екологічних ніш обмежується, в основному, аналізом міжвидової конкуренції і структури угруповань членистоногих. Основні зусилля спрямовані на характеристику ніш окремих видів для пояснення механізмів співіснування видів або конкурентного витіснення одного виду іншим [14]. Аналіз особливостей екологічних ніш і дослідження їх ролі у формуванні комплексу членистоногих яблуневого саду має теоретичне і практичне значення. Екологічні закономірності цих процесів необхідно враховувати при прогнозуванні чисельності господарсько значущих видів, обґрунтуванні і розробці систем захисту плодового саду від шкідників.

Мета досліджень — аналіз і систематизація основних екологічних ніш і з'ясування їх ролі у формуванні видового складу членистоногих агроценозу яблуневого саду.

Методи досліджень. Дослідження проведені в 1990—2011 рр. в яблуневих садах різного віку і технології вирощування, розташованих у чотирьох агрокліматичних районах Криму: західному передгірному, південно-західному передгірному, східному передгірному і центральному рівнинно-степовому районі.

Дані про видовий і кількісний склад членистоногих в садах отримані способами проведення спеціальних обстежень, здійснюваних щороку протягом усього періоду вегетації з інтервалом 7—10 днів за загальноприйнятими методиками [6, 7]. При цьому фіксувалися терміни заселення членистоногими вегетативних і репродуктивних органів дерев, їх розподіл у кроні і на штамбі, визначали місця зимівлі і резервації. Статистична обробка даних проведена за допомогою комп'ютерної програми «STATISTICA 6.0».

Результати досліджень. Життєвий цикл розвитку багатьох членистоногих тісно пов'язаний з плодовими деревами і підпорядкований загально біологічним закономірностям. У результаті досліджень встановлено, що видовий склад членистоногих в яблуневих садах Криму в останнє десятиліття представлений 37 видами фітофагів і 25 видами

ентомофагів. Серед виявлених фітофагів частка лускокрилих становить 54,1%, твердокрилих та рівнокрилих — по 13,5%, рослиноїдних кліщів — 11%, представників двокрилих, напівтвердокрилих і перетинчастокрилих — сумарно 8,1%. У комплексі ентомоакарифагів частка павукоподібних становить 40%, твердокрилих — 24%, двокрилих і клопів — по 8%, перетинчастокрилих — 4%.

Враховуючи різноманіття частин та органів плодкових дерев, ґрунт, на якому вони ростуть, суміжні території нами виділено 4 основні групи екологічних ніш і коадаптивні комплекси шкідників (табл. 1).

Перша група екологічних ніш об'єднує вегетативні частини плодкових дерев, друга — генеративні органи, третя включає ґрунт і рослинний покрив, четверта — прилеглі території. Враховуючи той факт, що окремі частини та органи дерев є кормовою базою, а в багатьох випадках і місцем мешкання певних видів членистоногих, додатково виділені підгрупи екологічних ніш плодкових дерев, ґрунтового покри-

**1. Основні групи екологічних ніш
ентомокомплексу яблуневого саду**

Екологічні ніші		Коадаптивні комплекси членистоногих
група	підгрупа	
I. Вегетативні частини дерев	Штамб, скелетні гілки пагони	Cossidae — червиці Aegeridae — склівки Diaspididae — щитівки
	Ростові бруньки	Curculionidae — довгоносики Atelabidae — трубоккрути Aphidinea — попелиці
	Листя	Tortricidae — листовійки — філофаги Geometridae — п'ядуни Noctuidae — совки Lithocolletidae — молі-пістрянки Psyllina — псиліди Aphidinea — попелиці Acari — кліщі
II. Генеративні частини дерев	Плодові бруньки	Curculionidae — довгоносики Tortricidae — листовійки
	Суцвіття	Aphidinea — попелиці Scarabidae — пластинчатовусі
	Зав'язь, плоди	Tenthredinidae — справжні трачі Tortricidae — листовійки карпофаги
III. Ґрунтовий покрив	Ґрунт, задерніння, опале листя, бур'ян	Curculionidae — довгоносики Tortricidae — листовійки Acari — кліщі
IV. Прилеглі території	Садозахисні смуги, приватні сади	Ентомокомплекс шкідників

ву і прилеглих територій. Враховано також коадаптивні зв'язки ентомокомплексу з екологічними нішами (живлення, мешкання, зимівля), що забезпечують існування різних видів в агроценозах плодового саду.

Перша група екологічних ніш — вегетативні частини дерев, умовно розділена на три підгрупи: штамби дерев, скелетні гілки й пагони, ростові бруньки, листя. За нашими даними 80% членистоногих, виявлених в яблуневому саду, в процесі життєдіяльності так, чи інакше пов'язані з екологічними нішами вегетативних частин дерев яблуні. Штамби дерев (кора і підкоровий шар) — основне місце зимівлі попелиць, кліщів, щитівок, деяких видів листовійок, а деревина є кормовою базою і місцем мешкання для яблуневої склівки (*Synanthedon myopaeformis* Bkh.), червиці в'їдливої (*Zeuzera pyrina* L.) і червиці пахучої (*Cossus cossus* L.). Можливість заселення членистоногими цієї ніші залежить від її ємності, зокрема, довжини кола штамба. Цей показник значною мірою залежить від технології вирощування саду. У садах інтенсивного типу на слабкорослих підщепах довжина околу штамба 7—8 см, кора гладка без щілин і розтріскувань. На таких деревах для більшості вищевказаних фітофагів практично немає місця для зимівлі. У сильнорослих дерев вона становить 36—42 см, з безліччю ущелин, де перезимовують попелиці, кліщі, листовійки, деякі види мінуючих молей.

Скелетні гілки, пагони, ростові бруньки — забезпечують живлення, місце мешкання і зимівлю на різних стадіях розвитку щитівок, кліщів, листовійок, попелиць. Ємність цієї екологічної ніші залежить, насамперед, від способу обрізування при формуванні крони. Видалення гілок і пагонів зменшує також кількість листовий апарат. Це скорочує кормову базу для сисних видів, брунькових і листогризучих шкідників, при цьому ємність екологічної ніші зменшується і збільшується конкуренція за кормову базу.

Для видів, що мешкають в кроні дерева, характерний просторово-часовий розподіл [10-11]. В середині листя харчуються гусениці листомінуючих молей, а на поверхні — різні види попелиць, листовійок і кліщів. Ємність цієї ніші визначається кількістю листя і також залежить від способу формування крони та кількості пагонів на дереві. Чисельність листопошкоджуючих видів у сильнорослих садах в 2—3 рази більша ніж у слабкорослих (табл. 2).

Друга група екологічних ніш об'єднує різні частини генеративних органів дерев (плодові бруньки, суцвіття, зав'язь, плоди) якими живиться близько 20% фітофагів. Життєдіяльність видів, що заселяють генеративні органи, розділена у часі, що практично виключає міжвидову конкуренцію за кормову базу. Розбіжність або зміщення термінів розвитку більшою мірою притаманне екологічно близьким видам. Здійснюється воно різною швидкістю та зміщенням строків розвитку.

2. Чисельність листопошкоджуючих шкідників у садах залежно від типу крони (сад 12—15-річного віку, Крим, м. Севастополь, ДП «Садівник», 2002—2008 рр. середнє)

Шкідник, одиниця обліку	Тип саду, форма крони			
	сильнорослий, крона		слабкорослий, крона	
	плоско- округла	куполо- подібна	широко- пірамідальна	вузько- пірамідальна
Зелена яблунева попелиця, кол./дер.	88,5±4,5	83,5±1,9	60±2,5	17,5±0,9
Сірий бруньковий довгоносик, особин/дер.	20,0±1,5	21,5±1,7	12±2,0	4,5±0,5
Нижньобокова мінуюча міль, мін/лист	≤ 3,0	2,5±0,7	0,8±0,05	0,3±0,01
Глодова кружкова міль, мін/лист.	2,5±0,5	2,5±0,3	0,7±0,2	0
Глодовий кліщ, особин/лист	17,4±1,0	13,3±0,5	6,7±0,9	3,3±0,1

За нашими спостереженнями в яблуневих садах у видів, що заселяють екологічні ніші генеративних органів, переважає другий варіант.

Як свідчать дані, представлені в таблиці 3, першим цю нішу на початку відокремлення бутонів заселяє яблуневий плодовий трач (*Hoplocampa testudinea* Klug.). Самиці відкладають яйця в чашолистки і квітколоже бутонів та квітки, а потім живляться зав'яззю. У період повного цвітіння дерева заселяють жуки оленки волохатої (*Tropinota hirta* Poda) і об'їдають пелюстки, маточки, тичинки і чашолистки. Період їх живлення продовжується близько місяця, а після відцвітання яблуні жуки перелітають на квітучу рослинність в поля. У фенофазу «формування зав'язі» в сади з прилеглих насаджень (в основному з посадок кісточкових культур і садозахисних смуг) мігрують і приступають до живлення м'якоттю казарка (*Rynchitis baccus* L.) і червонокрилий глодовий трубокрут (*Coennorrhinus aequatus* L.). Вони закінчують живлення до початку фенофази «ріст плодів». В цей період перед залялькуванням на зав'язь переходять живитися гусениці моновольтинних видів листокруток, що зимували в стадії яйця і живилися на листях — розанова (*Archips rosana* L.), сітчаста (*Adoxophies orana* F. R.), товстущка строкатозолотиста (*Archips xylosteana* L.) — всього близько 5 видів. Вони закінчують живлення в період «опадання фізіологічної зав'язі» і в літній період не шкодять, тому що самиці відкладають яйця, які залишаються зимувати.

В період «росту і дозрівання плодів» дану екологічну нішу заселяють фітофаги, трофічно пов'язані зі шкіркою, м'якоттю, насін-

3. Фенологічний календар заселення фітофагами екологічних ніш генеративних органів яблуні
(Крим, Бахчисарайський район, 2007—2011 рр. середнє)

Місяць, декада	Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Фенофаза розвитку яблуні	обособлення бутонів			рожевий бутон			цвітіння			утворення зав'язі плодів			ріст і дозрівання плодів		
Шкідник: яблуневий трач															
оленка волохата															
казарка															
листовійки (моновольтинні види)															
листовійки (бівольтинні види)															
щитівка каліфорнійська															
плодожерка яблунева															
плодожерка східна															

невою камерою і насінням плодів. Поверхневою тканиною плодів і у верхньому шарі м'якоті живляться гусениці другого покоління бівольтинних листовійок, що зимують у стадії II і III віку — вербова кривовуса (*Pandemis heparana* Den. Et Schiff.), кривовуса смородинова (*Pandemis ceresana* Hb.), різнокольорова плодова (*Acleris variegana* Den. et Schiff.) тощо (всього 6—7 видів). До шкірки, в основному у воронці біля плодоніжки і в причашечковому поглибленні, прикріплюються личинки каліфорнійської щитівки (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.) та інших видів щитівок. Внутрішню частину плода заселяють тільки 3 види — гусениці яблуневої (*Laspeyresia pomonella* L.) і східної (*Grapholitha molesta* Busck.) плодожерок та великий яблуневий насіннеїд (*Torymus druparum* Schr.). Слід зазначити, що яблунева плодожерка є основним еколого-економічним видом, що пошкоджує плоди аж до збирання врожаю. Східна плодожерка заселяє цю нішу наприкінці серпня, мігруючи з прилеглих насаджень після знімання плодів кісточкових культур. Після завершення живлення відбувається зміна екологічної ніші, гусениці залишають плоди і переміщуються частина в тріщини кори штаблів і скелетних гілок, частина в поверхневий шар ґрунту пристовбурних кіл дерев. Ємність даної ніші визначається кількістю і якістю плодів. Зазвичай харчового ресурсу достатньо і в одному плоді розвивається одна гусениця яблуневої плодожерки. У роки з низькою врожайністю спостерігається внутрішньовидова і міжвидова конкуренція за кормову базу — в одному плоді знаходили до 5—6 гусениць шкідника.

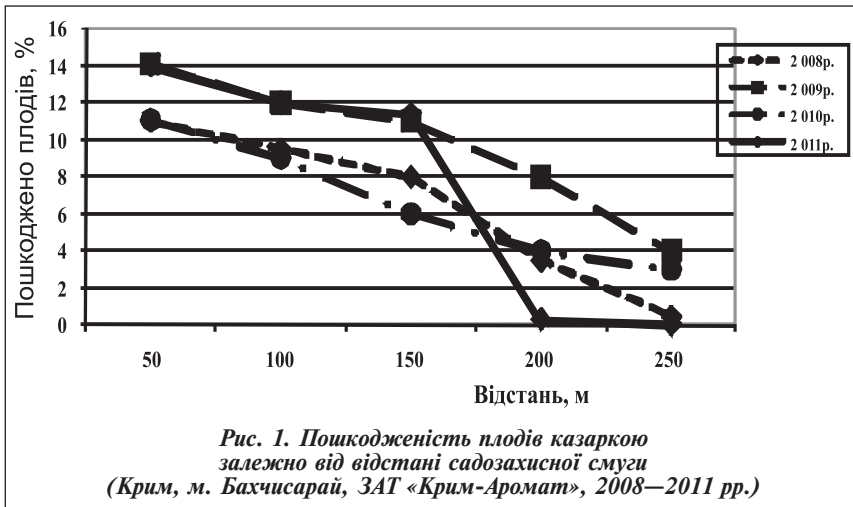
Третя група екологічних ніш включає в себе ґрунт приштаблових кіл і трав'янисту рослинність природного задерніння міжрядь. Поверхневий шар ґрунту — це місце зимівлі сірого брунькового довгоносика (*Sciaphobus squalidus* Gyll.), букарки (*Coenorhinus paucillius* Germ.) і деяких інших видів фітофагів. У поверхневому шарі ґрунту на глибині 5—10 см зимують гусениці яблуневої і східної плодожерок, горобинової молі (*Argyresthia conjugella* Z.). Імаго казарки (*Rhynchites bacchus* L.) зимують на поверхні ґрунту під рослинними залишками. Серед опалого листя в коконах зимують лялечки глодової кружкової (*Cemistoma scitella* L.), яблуневої нижньобокової (*Lithocolletis pyrifoliella* Grsm.) та інших мінуючих молей. Місцями резерваціями деяких фітофагів служать прикоренева поросль (грушевий клоп — *Stephanitis pyri* F.), бур'яни і вчасно не скошений травостій природного задерніння. На бур'янах після зимівлі проходить розвиток деяких видів тетрапніхових кліщів (зокрема туркестанського), які потім мігрують на листя нижнього ярусу і вгору по кроні. При цьому максимальна щільність кліщів спостерігається в нижньому ярусі на рівні від 0,5 до 1,0 м від основи штамба.

Міграції — одне з найважливіших умов виникнення осередків ло-

кальної щільності ряду видів. Протягом вегетаційного періоду спостерігається інтенсивний обмін фауни між садовим агроценозом, садозахисними смугами і природними стаціям мешкання членистоногих переважно у представників загонів лускокрилих і твердокрилих.

Суттєву роль у цьому процесі відіграє *четверта група екологічних ніш* — розташовані поблизу від промислових насаджень приватні, а також занедбані сади, садозахисні смуги. Вони є місцями резервацій як шкідливих, так і корисних членистоногих, звідти йде міграція таких видів як оленка волохата, казарка, грушевий клоп, деякі види листовійок. За нашими спостереженнями в яблуневому саду, розташованому в безпосередній близькості від садозахисної смуги (15—20 м), з насадженнями дикого мигдалю, дикої вишні, глоду і терну протягом останніх чотирьох років пошкодженість плодів казаркою та оленкою волохатою на фоні ідентичних захисних заходів зменшувалася прямопропорційно відстані від садозахисної смуги вглиб саду. Так, на відстані 50 м казаркою пошкоджено 12—14% плодів, а на відстані 250 м — не більше 4% (рис. 1). Така ж закономірність спостерігається і щодо оленки волохатої: на відстані 50 м пошкоджено до 10% зав'язі, а на відстані 250 м — в межах 1%.

Слід зазначити, що процеси формування екологічних ніш і пов'язаного з ними комплексу членистоногих залежить від вікових змін структури яблуневих садів. Це тривалий, поетапний процес, який починається в момент закладання саду і продовжується безперервно протягом усього періоду вирощування під дією комплексу біотичних і абіотичних чинників.



ВИСНОВКИ

1. Видовий склад і структура комплексу членистоногих в значній мірі зумовлені особливостями агроєкосистеми плодового саду, наявністю значної кількості екологічних ніш і ланцюгів живлення. Членистоногі в яблуневих садах Криму в останнє десятиліття представлені 37 видами фітофагів і 25 видами ентомофагів. Серед фітофагів частка лускокрилих становить 54,1%, твердокрилих та рівнокрилих по 13,5%, рослиноїдних кліщів 11%, представників двокрилих, напівтвердокрилих і перетинчастокрилих сумарно 8,1%. У комплексі ентомоакарифагів частка павукоподібних становить 40%, твердокрилих — 24%, двокрилих і клопів — по 8%, перетинчастокрилих — 4%.

2. Кожен вид у відповідності зі своїми фізіологічними потребами має певне місце мешкання та живлення і займає відповідну екологічну нішу. З урахуванням різноманіття частин та органів плодкових дерев, ґрунту, на якому вони ростуть, та суміжних територій виділено 4 основні групи екологічних ніш та пов'язані з ними коадаптивні комплекси шкідників. Перша група екологічних ніш об'єднує вегетативні частини плодкових дерев (штамб, скелетні гілки, пагони, ростові бруньки і листя); друга — генеративні органи (плодові бруньки, суцвіття, зав'язь, плоди); третя включає ґрунт і рослинний покрив; четверта — прилеглі території (приватні сади, закинуті насадження, садозахисні смуги).

3. Наявність різноманітних екологічних ніш сприяє формуванню комплексу членистоногих з різними екологічними і фізіологічними вимогами. Більшість видів членистоногих яблуневого саду (80%) в процесі життєдіяльності пов'язані з екологічними нішами вегетативних частин дерев яблуні; генеративними органами живляться близько 20% фітофагів. Коадаптивні комплекси — групи видів, що займають подібні екологічні ніші і претендують на одні й ті ж ресурси — їжу і простір в процесі життєдіяльності на різних фазах розвитку займають різні екологічні ніші. Видовий склад членистоногих агроценозу яблуневого саду формується шляхом міграцій і зміни екологічних ніш.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. *Бигон М.* Экология. Особи, популяции и сообщества /М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд // Пер. с англ. — М.: Мир, 1989. — Т. 2. — 437 с.
2. *Васильев В.П.* Вредители плодовых культур /В.П. Васильев, И.З. Лившиц // М.: Колос, 1984. — 399 с.
3. *Гиляров А.М.* Популяционная экология /А. М. Гиляров //М.: Изд-во МГУ, 1990. — 191 с.
4. *Гродский В.А.* Причины и факторы динамики видового состава вредителей в садах разных форм собственности в степной зоне

Украины / В.А. Гродский // Интегрований захист рослин на початку ХХІ століття : мат. міжнар. н.-п. конф., К., 2004. — С. 58—61.

5. *Зубков А.Ф.* Агробиоценологическая фитосанитарная диагностика / А.Ф. Зубков // С.-Пб., Пушкин, 1995. — 386 с.

6. *Лившиц И.З.* Методические рекомендации по прогнозированной системе защиты плодовых культур (яблони) от вредителей / И.З. Лившиц, Н.И. Петрушова // Ялта, 1977. — 62 с.

7. *Митрофанов В.И.* Интегрированные системы защиты плодовых и субтропических культур. Методические рекомендации / В.И. Митрофанов, Е.Б. Балыкина, Н.Н. Трикоз и др. // Ялта, 2004. — 45 с.

8. *Ольховская-Буркова А.К.* Листовертки (Tortricidae) плодовых культур Украины и система мероприятий по борьбе с ними: автореф. дис. на соиск уч. степени доктора биол. наук: спец. — 03.098 — энтомология / А.К. Ольховская-Буркова. — Одесса, 1972. — 45 с.

9. *Одум Ю.* Экология / Ю. Одум // М.: Мир, 1986, Т. 2. — С. 119—154.

10. *Рафальский А.К.* Закономерности заселения вредителями молодых садов в южной степи Украины / А.К. Рафальский // IX съезд Всесоюз. энтомол. общ-ва : тезисы докл. — К.: Наукова думка, 1984. — ч. 2. — С. 122.

11. *Рафальский А.К.* Внутри- и межпопуляционные отношения листогрызущих насекомых в синузии отдельного дерева яблони / А.К. Рафальский // Экология и таксономия насекомых Украины : сб. науч. тр. — К.: Наук. думка, 1988. — С. 4—11.

12. *Черний А.М.* Экологические особенности агроэкосистемы и интегрированная защита плодового сада. / А.М. Черний // Интегрированная защита садов и виноградников: мат. международ. научн.-практ. конф. Одесса, 2008. — С. 3—12.

13. *Чернышев В.Б.* Экология насекомых / В.Б. Чернышев // М.: Изд-во МГУ, 1996. — 304 с.

14. *Шенброт Г.И.* Экологические ниши, межвидовая конкуренция и структура сообщества наземных позвоночных / Г.И. Шенброт // Итоги науки и техники: сер. зоология позвоночных. М.: ВИНТИ, 1986. — Т.14. — С. 5—70.

15. *Яхонтов В.В.* Экология насекомых / Владимир Яхонтов. — Москва : Высшая школа, 1964. — 458 с.

16. *Hutchinson G.E.* A Treatise on Limnology / G.E. Hutchinson // Geography, Physics and Chemistry. — New York, Wiley and Sons., 1965. — 1015 p.

А.М. Черний, Е.Б. Балыкина. Экологические ниши и их роль в формировании фауны членистоногих яблоневого сада

Выделены основные группы экологических ниш агроценоза яблоневого сада и прилегающих территорий. Дана их классификация и характе-

ристика, проаналізована роль в формуванні видового різноманіття членистоногих. Установлено, що наявність різноманітних екологічних ніш сприяє формуванню комплексу членистоногих з різними екологічними та фізіологічними вимогами. Видовий склад членистоногих агроценозу визначається ємністю екологічних ніш, формується шляхом міграції та зміни екологічних ніш на різних етапах їх розвитку.

A. M. Chernyi, E. B. Balykina. Ecological niches of apple orchards and their role in formation of artropodas fauna

The classification of apple-orchard niches and their role in formation of specific diversity of artropodas have been given. Four main groups of ecological niches, united different organs of plants and adjoining territories have been selected. It is established that the specific diversity in econiches is determined by their adaption of migrated spesies from the adjoining territories and interspecific and innerspecific competition. Imporfant factor, influenced on formation of new econiches and distruction of old ones, is the economic activity of the people.

УДК 001.8:632.112:378.245:061.27(477-25)«18/19»

Д.В. ВІЛЬЧИНСЬКА

Державна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПОСУХОСТІЙКОСТІ РОСЛИН
ВЧЕНИМИ КИЇВСЬКОГО ПОЛІТЕХНІЧНОГО
ІНСТИТУТУ ІМПЕРАТОРА ОЛЕКСАНДРА ІІ
(КІНЕЦЬ ХІХ — ПОЧАТОК ХХ СТОЛІТТЯ)**

Стаття присвячена дослідженню посухостійкості рослин вченими Київського політехнічного інституту Імператора Олександра ІІ (кінець ХІХ — початок ХХ століття).

**анатомо-фітофізіологічні дослідження, посухостійкість рослин,
культурні рослини**

Вплив посухи на рослини і зміни їх водного режиму залежно від умов довкілля досить активно досліджували вітчизняні вчені наприкінці ХІХ та на початку ХХ століття. Посухи, що періодично повторювалися в українських степах, і пов'язані з ними неврожаї наполегливо вимагали від природодослідників вирішення питань щодо боротьби з цим загрозливим явищем.

Завдання даної статті — розкрити дослідження посухостійкості