

Т.Ю. РИМАРЧУК, А.Г. СІРЕНКО

Прикарпатський університет, природничий факультет, кафедра біології
вул. Шевченка, 56, м. Івано-Франківськ, 76000

СТРУКТУРА Й ДИНАМІКА ПОПУЛЯЦІЙ ВИДУ *GAUROTES VIRGINEA* L. 1756 (*CERAMBYCIDAE, COLEOPTERA*)

Ключові слова: *популяції, структура, динаміка, Cerambycidae, Gaurtes virginea*
Key words: *population, structure, dynamics, Cerambycidae, Gaurtes virginea*

T. RYMARTSHUK, A. SIRENKO

STRUCTURE AND DYNAMICS OF POPULATION OF *GAUROTES VIRGINEA* L. 1756 (*CERAMBYCIDAE, COLEOPTERA*)

Prykarpatskij University, naturalistic department, chair of biology
56 Shevchenka str., Ivano-Frankivsk, 76000, Ukraine

Polymorphism of natural population *Gaurtes virginea* in Gorgany Mountain is investigated. Seven basic phenotypes are allocated. During researches steady change of a ratio of different phenotypes in a population observed.

Дослідження поліморфізму природних популяцій важливе з точки зору збереження біорізноманітності – поліморфізм забезпечує генетичну різноманітність виду. Під дією антропічних факторів структура природних популяцій може змінюватися, що призводить до зменшення біорізноманітності в рамках виду, або субвидових таксонів різного рангу. У цій роботі досліджено поліморфізм природних популяцій виду *Gaurtes virginea* L. карпатського регіону. Досліджували структуру й динаміку цих популяцій.

Матеріали й методи

Досліджували популяцію *Gaurtes virginea* L. 1756 (*Cerambycidae, Coleoptera*) долини річки Зубрівка (гірський масив Горгани, Надвірнянський р-н, Івано-Франківська обл.) на прирічкових терасах на викошуваних луках на квітах зонтичних та айстрових, де імаго досліджуваних комах мають додаткове живлення. Відлов комах здійснювали в 2000-2003 рр. від 1 до 15 липня кожного року. Припущення про належність відловлених комах до однієї популяції зроблено на основі того, що долина річки Зубрівка ізольована від інших частин ареалу *G. virginea* гірськими хребтами й міграція є малоімовірною. Визначення відловлених комах проводили як описано в [2]. Під час статистичного опрацювання результатів використовували критерій Пірсона.

Результати та їх обговорення

Під час дослідження популяції виду *G. virginea* було досліджено 107 особин у 2000, 626 – у 2001, 1028 – у 2002, 1006 – у 2003 році й виявлено наявність 7 фенотипів: золотистого (Y), фіолетового (V), зеленого (G), темно-синього (DB), синього (B), синьо-зеленого (BG), чорно-зеленого (BIG). Висунуто кілька гіпотез, з яких найвірогіднішою є гіпотеза про існування чотирьох алейних кодомінантних генів і генів, що проявляють неповне доміну-

вання (явище множинного алелізму), що зумовлюють поліморфізм виду за забарвленням: $a^v \geq a^s = a^g \geq a^y$. Ген a^v зумовлює фіолетове забарвлення кутикули, ген a^s – синє, ген a^g – зелене, а ген a^y – жовте. При цьому ген a^v проявляє неповне домінування по відношенню до гену a^s і гетерозигота зумовлює темно-синє забарвлення. Гени a^s , a^g кодомінантні, гетерозигота зумовлює фенотип BG, ген a^g не повністю домінує над геном a^y , тому забарвлення гетерозигот золотисте (жовто-зелене). Тоді, згідно з висунутою гіпотезою виявлені фенотипи зумовлені такими генотипами (табл. 1).

Таблиця 1.

Фенотипи і генотипи дослідженої популяції *Gaurotes virginea*

№	Фенотип	Умовне позначення фенотипу	Генотипи
1	золотистий	Y	$a^g a^y$
2	фіолетовий	V	$a^v a^v$
3	зелений	G	$a^g a^g$
4	темно-синій	DB	$a^v a^s$
5	синій	B	$a^s a^s$
6	синьо-зелений	BG	$a^s a^g$
7	чоно-зелений	BIG	$a^v a^g$

Підраховано частоти трапляння фенотипів, генотипів, алелів у дослідженій популяції. Частота фенотипів у популяції показана у табл. 2 та на рис. 1. На основі цих даних можна зробити припущення про не випадковий характер структури дослідженої популяції. Окремі фенотипи, генотипи, алелі траплялися у досліджений період у цій популяції з різною частотою. Домінантними у досліджений період у цій популяції виявилися фенотипи G і BG. Згідно з висунутою гіпотезою проведено підрахунки частоти трапляння генотипів у дослідженій популяції. Результати представлені у табл. 3 та рис. 2.

Таблиця 2.

Частоти трапляння і динаміка різних фенотипів за забарвленням у дослідженій популяції *Gaurotes virginea*

№	Фенотип	Умовне позначення фенотипу	Частота трапляння фенотипу			
			2000 р.	2001 р.	2002 р.	2003р.
1	Золотистий	Y	0,0095	0,021	0,024	0,026
2	Фіолетовий	V	0,038	0,023	0,003	0,004
3	Зелений	G	0,352	0,335	0,394	0,396
4	Темно-синій	DB	0,047	0,064	0,008	0,010
5	Синій	B	0,238	0,172	0,102	0,092
6	Синьо-зелений	BG	0,314	0,384	0,467	0,472
7	Чорно-Зелений	BIG	0,000	0,000	0,002	0,000

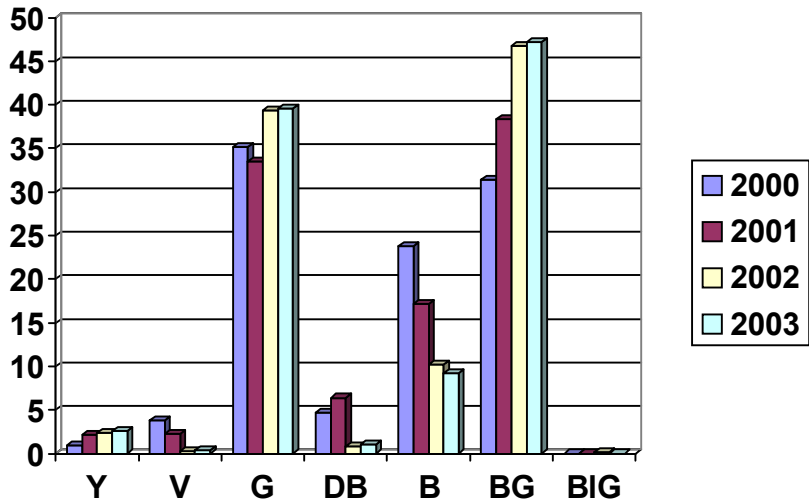


Рис. 1. Частота трапляння і динаміка фенотипів у дослідженій популяції у 2000- рр. По вертикалі – відсоток особин певного фенотипу. По горизонталі – фенотипи: Y – золотистий, V – фіолетовий, G – зелений, DB – темно-синій, B – синій, BG – синьо-зелений, BIG – чорно-зелений.

Таблиця 3.

Частоти трапляння генотипів виду *Gaurotes virginea* у дослідженій популяції

№	Генотип	Відносна частота трапляння генотипу			
		2000 р.	2001 р.	2002 р.	2003 р.
1	$a^v a^v$	0,038	0,023	0,003	0,004
2	$a^v a^s$	0,047	0,064	0,008	0,010
3	$a^v a^g$	0,000	0,000	0,002	0,000
4	$a^v a^y$	0,000	0,000	0,000	0,000
5	$a^s a^s$	0,236	0,172	0,102	0,092
6	$a^s a^g$	0,314	0,384	0,467	0,472
7	$a^s a^y$	0,000	0,000	0,000	0,000
8	$a^g a^g$	0,352	0,335	0,394	0,396
9	$a^g a^y$	0,010	0,021	0,024	0,026
10	$a^y a^y$	0,000	0,000	0,000	0,000

Згідно з висунутою гіпотезою підраховано частоти алелей в дослідженій популяції, які наведені в табл. 4 і на рис. 3.

Фенотипи Y, V виявилися рідкісними, а фенотип BIG траплявся у дослідженій популяції надзвичайно рідко.

Після проведення аналізу отриманих даних було виявлено, що структура популяції у 2000 році статистично достовірно відрізняється від структури популяції у 2003 році ($P < 0,01$). Було виявлено, що частота трапляння фенотипів G, BG постійно щороку зростала від 2000 до 2003 року, а частоти трапляння фенотипів V, DB, B постійно щороку зменшувалися. Аналогічно, відносні частоти трапляння генотипу $a^s a^s$ та алелей a^v і a^s постійно щороку зменшувалися, а відносні частоти генотипів $a^g a^y$, $a^s a^g$ та алеля a^g постійно щороку зростали. Очевидно структуру популяції змінює певний фактор, відбувається тиск добо-

ру на популяцію. Природу цього фактора з'ясувати немає можливості, хоча не виключено, що він пов'язаний з антропоїчним навантаженням.

Таблиця 4.

Частоти алелів, що зумовлюють забарвлення кутикули *Gaurotes virginea* у дослідженій популяції у 2000-2003 рр.

№	Алель	Відносна частота трапляння алелей			
		2000 р.	2001 р.	2002 р.	2003 р.
1	a^v	0,062	0,055	0,008	0,009
2	a^s	0,419	0,396	0,340	0,333
3	a^g	0,514	0,538	0,640	0,645
4	a^y	0,005	0,011	0,012	0,013

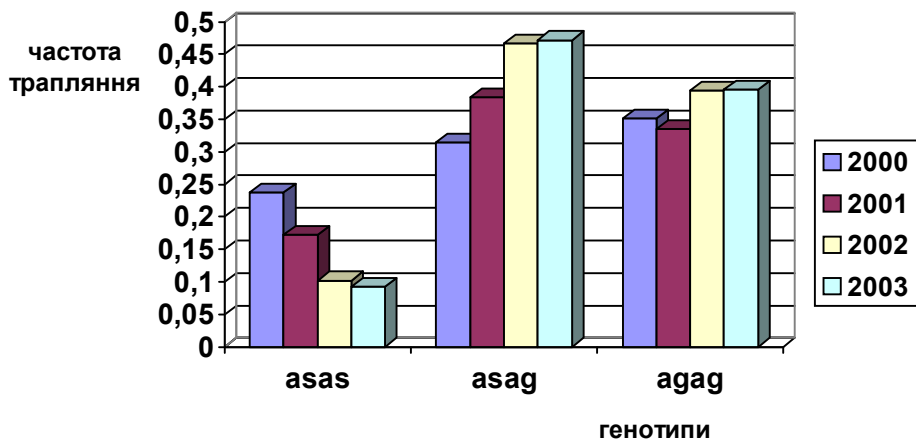


Рис. 2. Відносні частоти трапляння генотипів $a^s a^s$, $a^s a^g$, $a^g a^g$ дослідженої популяції виду *Gaurotes virginea* у період 2000-2003 рр.

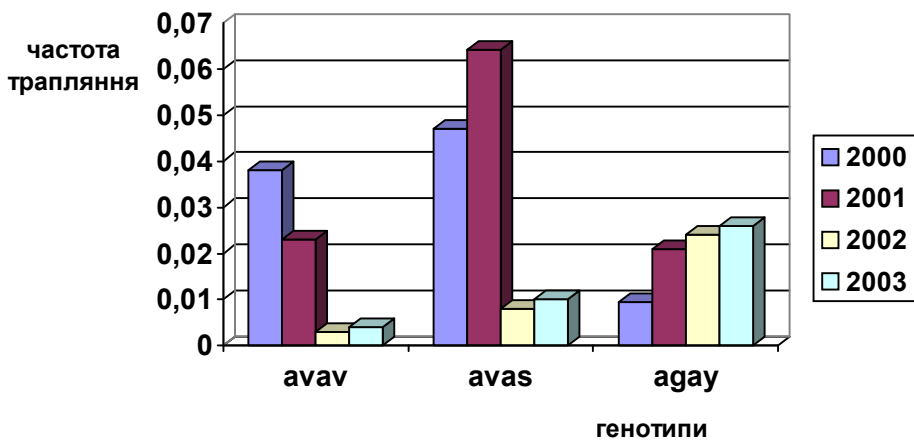


Рис. 2. Відносні частоти трапляння генотипів $a^v a^v$, $a^v a^s$, $a^g a^y$ дослідженої популяції виду *Gaurotes virginea* у період 2000-2003 рр.

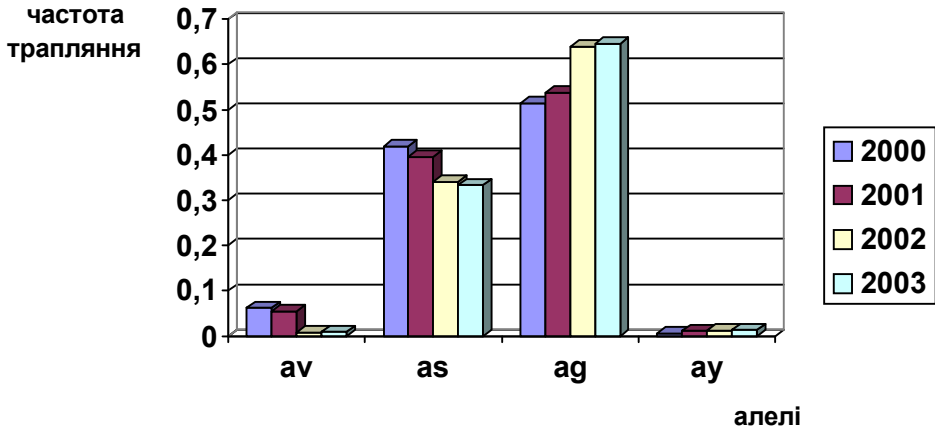


Рис. 3. Частоти трапляння алелів дослідженої популяції виду *Gaurotus virginea* протягом 2000-2003 рр.

Висновки

1. Популяція виду *G. virginea* є поліморфною: виявлено 7 основних фенотипів.
2. Протягом дослідженого періоду виявлено динаміку в дослідженій популяції *G. virginea*. Структура популяції у 2000 році статистично достовірно відрізняється від структури популяції у 2003 році ($P < 0,01$).
3. Протягом дослідженого періоду виявлено постійне й стабільне зростання відносної частоти трапляння одних фенотипів, генотипів та алелів і постійне зменшення частоти трапляння інших фенотипів, генотипів та алелів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. – М.: Наука. – 1989. – 327 с.
2. Бей-Биенко Г.Я. (ред.) Определитель насекомых европейской части СССР в пяти томах. Т. 2. – М.: Наука. – 1970. – 1540 с.
3. Гиляров А.М. 1990. Популяционная экология. – М.: МГУ. – 1974. – 320 с.
4. Мутин В. А. Фенологические аспекты фауны мух-журчалок (*Diptera, Syrphidae*) юга Дальнего Востока // Систематика, зоогеография и кариология двукрылых насекомых. – СПб. – 1992. – С. 119 – 121.
5. Новоженев Ю.В. Полиморфизм и его эволюционное значение // Природа. – 1983. – № 3. – С. 50-58.
6. Heal J. Colour patterns of Syrphidae: I. Genetic variation in the dronefly *Eristalis tenax* // Heredity. – 1979. – № 42. – P. 223-236.
7. Heal J. Variation and seasonal changes in hoverfly species: interactions between temperature, age and genotype // Biol. Journ. Linn. Soc. – 1989. – Vol. 36, № 3. – P. 251-269.
8. Holloway G.J., Marriott C.G., Crocker H.J. Phenotypic plasticity in hoverflies: the relationship between colour pattern and season in *Episyrphus balteatus* and other Syrphidae // Ecol. Entomol. – 1997. – № 22. – P.425-432.

9. Yablokov A.V., Baranov A.S., Rozanov A.S. Population structure, geographic variation and microphilogenesis of the *Lacerta agilis* // *Evol. Biol.* – 1987. – № 5. – P. 243-246.