

32. Soils of Moscow and urban environment. M. Stroganova, A. Myagkova, T. Prokof'eva, I. Skvortsova. Москва: Изд-во ПАИМС, 1998. 166 с.

33. Structure of litter macrofauna communities in poplar plantations in an urban ecosystem in Ukraine. L. I. Faly, T. M. Kolombar, E. V. Prokopenko, O. Y. Pakhomov, V. V. Brygadyrenko. *Biosystems Diversity*. – 2017. – 25 (1). – С. 29–38.

Надійшла до редколегії 12.11.2017 р.

УДК 574.4 : 598.2

О. Л. Пономаренко

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

СЕЗОННА ДИНАМІКА КОНСОРТИВНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПТАХІВ З ДУБОМ ЗВИЧАЙНИМ (QUERCUS ROBUR)

Досліджено міжсезонну динаміку консортивних зв'язків птахів в індивідуальних консорціях дуба звичайного. Проаналізовано показники загального бюджету часу птахів на одне ядро консорції, його динаміку по сезонах, видовий склад та чисельність птахів-консортів протягом року. Виявлено, що система консортивних зв'язків птахів протягом року на віргінільному дубі має стохастичний характер. На молодому генеративному дубі, протягом року домінують трофічні взаємодії. На старому генеративному дубі, крім інтенсивних трофічних зв'язків, птахи протягом року реалізують також численні топічні зв'язки. Стабільність системи консортивних зв'язків птахів з дубом звичайним зростає в напрямку від віргінільного до старого генеративного.

Ключові слова: дуб звичайний, птахи, консорція, міжсезонна динаміка.

А. Л. Пономаренко

Днепровский национальный университет имени Олеся Гончара

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА КОНСОРТИВНЫХ СВЯЗЕЙ ПТИЦ С ДУБОМ ЧЕРЕШЧАТЫМ (QUERCUS ROBUR)

Исследована межсезонная динамика консортивных связей птиц в индивидуальных консорциях дуба черешчатого. Проанализированы показатели общего бюджета времени птиц на одно ядро консорции, их динамика по сезонам, видовой состав и численность птиц-консорт в течение года. Виявлено, что система консортивных связей птиц в течение года на виргинильном дубе имеет стохастический характер. На молодом генеративном дубе в течение года доминируют трофические взаимодействия. На старом генеративном дубе, кроме интенсивных трофических связей, птицы в течение года реализуют также многочисленные топические связи. Стабильность системы консортивных связей птиц с дубом черешчатым растет в направлении от виргинильного к старому генеративному.

Ключевые слова: дуб черешчатый, птицы, консорция, межсезонная динамика.

O. L. Ponomarenko

Oles Honchar Dnipro National University

SEASONAL DYNAMICS OF BIRDS KONSORTIA'S INTERACTIONS WITH OAK (QUERCUS ROBUR)

The interseasonal dynamics of birds consortia interactions in individual oak consortia was investigated. The birds daily time budget (DTB) and their interseasonal dynamics, species and abundance of birds-consorts during the year were analyzed. The material of

this investigation was collected at different seasons of the 2004–2010 years in the lime-ashen oakery (the ecological profile of the SSC “O. L. Belgard Prisamar International Biosphere).

The DTB of birds on the oak in autumn greatly decreases by 3 times and becomes uneven in among trees. The DTB of birds on the oak in winter decreases by almost 90 times. The species diversity of birds community on the oak in winter decreases by two and a half times. The peak of interactions between birds and oaks is observed in the spring. DTV interactions of birds with oak in spring is more than summer in 1.4 times. The presence of bird activity on the oak throughout the year suggests that the birds adapted to this tree.

System of birds consortia interactions in virginal oak consortia was shown to be stochastic. Birds form intensive trophic interactions on a young generative oak (g1). Birds actively use mature and old generative oak (g2–g3) not only for trophic interactions, but also for topical interactions. The conservative interactions stability increases from the virginal (virg) to the old generative oak (g3). Birds use oak, unlike other trees, in all seasons. Consortia interaction of birds with oak is most intense in the spring. DTB per tree decreases more than a hundred times in winter. In most cases, the oak consortia trophic component is formed rather than the topical component. Birds use young generative oak (g1) mainly for feeding, and old generative oak (g2–g3) mainly for topical interactions in all seasons. The virginal oak unstable consortia groups have species abundance fluctuations during the year to 100 %, the young generative oak groups (g1) – to 81,82 %, the mature and old generative oak groups (g2–g3) – to 59,26 %.

Keywords: oak, birds, consortia, interseasonal dynamics.

Дослідження консортивних зв'язків птахів і консорцій взагалі неможливе без дослідження їхньої динаміки. Враховуючи той факт, що коло організмів, які входять у склад консорції, досить широке і значна частина їх активна тільки частину року, виявлення повного обсягу зв'язків неможливе без аналізу сезонної динаміки. Особливо це важливо для вивчення роботи окремих концентрів. Загалом наукові праці щодо участі птахів у системі консортивних зв'язків вже досить численні [5; 6; 11; 12]. З іншого боку, в цих наукових працях висвітлюються питання розвитку системи консортивних зв'язків птахів протягом онтогенезу ядра консорції, функціональний склад птахів-консортів, їх чисельність та просторовий розподіл, але питання міжсезонної динаміки консортивних зв'язків птахів в індивідуальних консорціях практично не розглядалися. Тому дане дослідження, на нашу думку, є досить актуальним з точки зору всебічного висвітлення усіх аспектів існування консорцій.

Матеріали та методи досліджень. В основу методологічного підходу досліджень покладено учення В. М. Сукачева [10] про біогеоценоз, типологію штучних і природних лісів Степової зони О. Л. Бельгарда [2], вчення В. І. Беклемішева [1], Л. Г. Раменського [8], В. В. Мазинга [4] про консорції.

Матеріал даної роботи збирався у різні пори року 2004–2010 років у липово-ясеневій діброві із зірочником (пробна площа № 209 екологічного профілю ННЦ «Присамарський міжнародний біосферний стаціонар ім. О. Л. Бельгарда). Для дослідження консортивних зв'язків птахів за об'єкти було обрано індивідуальні консорції дуба звичайного (*Quercus robur* L.). Дослідженням було піддано індивідуальні консорції 243 екземпляра дуба звичайного трьох вікових станів (віргінільні особини – v, молоді генеративні – g1, зрілі та старі генеративні особини – g2 – g3). Віковий стан детермінантів консорції визначався за Смирновою зі співавторами [9]. У якості основного методичного прийому для вивчення консортивних зв'язків птахів було використано хронометрування бюджету часу птахів [3] у модифікації, запропонованій О. Л. Пономаренко [5].

Результати та їх обговорення. Осінній період у функціонуванні консортивних угруповань птахів дуба звичайного характеризується досить значними змінами порівняно з літом [5]. Це пояснюється декількома явищами у житті птахів. Го-

ловним є процес розпаду гніздових угруповань, характерних для липово-ясеневих дібров. Це призводить до збіднення видового складу птахів-консортів дуба і вкрай нестабільним режимом взаємодії птахів-консортів з детермінантом консорції.

Консортивне угруповання птахів віргінського дуба характеризується дуже бідним складом – 3 види (рис. 1, А). Загальний бюджет часу зменшується порівняно з літнім більш ніж у 2 рази (табл. 1).

Трофічна складова даного виду консортивного угруповання птахів є переважачою. Бюджет маси трофічних зв'язків птахів зменшився у 1,2 рази порівняно з літнім (див. табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика консортивних зв'язків птахів у консорціях дуба звичайного

Сезон	Параметри системи зв'язків	Віковий стан		
		<i>v</i>	<i>g1</i>	<i>g2-g3</i>
Літо	Бюджет часу, сек.	111,6±38,7	1358,6±63,7	1856,26±100,2
	Бюджет маси, г	37,44±2,3	867,48±43,5	321,53±23,52
	Кількість видів консортів	6	11	27
	Доля трофічних зв'язків, %	54,8	78,1	40,3
	Доля топічних зв'язків, %	45,2	21,9	59,7
Осінь	Бюджет часу, сек.	51,4±8,1	724,85±42,2	676,79±40,8
	Бюджет маси, г	29,6±5,6	207,98±13,3	256,20±12,81
	Кількість видів консортів	3	10	11
	Доля трофічних зв'язків, %	68,5	74,2	75,7
	Доля топічних зв'язків, %	31,5	25,8	24,3
Зима	Бюджет часу, сек.	12,1±3,2	24,57±7,2	20,64±4,48
	Бюджет маси, г	0	2,18±0,38	3,39±2,18
	Кількість видів консортів	1	7	13
	Доля трофічних зв'язків, %	0	89,4	92,2
	Доля топічних зв'язків, %	100	10,6	17,8
Весна	Бюджет часу, сек.	218,75±11,45	343,07±17,15	2548,67±127,4
	Бюджет маси, г	30,87±5,7	54,16±5,74	292,14±14,62
	Кількість видів консортів	5	16	22
	Доля трофічних зв'язків, %	20,4	47,7	36,7
	Доля топічних зв'язків, %	79,6	52,3	63,3

Співвідношення бюджету часу та маси птахів свідчить, що птахи суттєво менше проводять часу у взаємодії з детермінантом консорції. Трофічні зв'язки у консорції віргінського дуба восени має тільки один вид – синиця велика.

Топічна складова має у своєму складі взаємодії трьох видів птахів. За цим показником вона поступається літньому варіанту у 2 рази (див. табл. 1). У складі топічних зв'язків птахів з дубом зафіксовано 3 їх різновиди. Домінантом топічної складової є сойка. Особливу увагу необхідно звернути саме на сойку, оскільки її активна участь у цьому консортивному угрупованні пов'язана з появою іншого типу консортивних зв'язків – форичних.

Загальні показники консорції молодого генеративного дуба є найвищими серед консортивних угруповань птахів деревних порід у осінній період (див. табл. 1). Трофічна складова є переважачою – 74 % від загального бюджету часу, топічна – відповідно 26 %. У консортивне угруповання молодого генеративного дуба восени входить 10 видів птахів. Облігатними консортами є велика синиця та вільшанка.

Трофічна складова цієї консорції досить багата на види – усі 10 живляться у кроні дуба та на його стовбурі (рис. 1, Б1, Б2). Домінантом є вільшанка, субдомі-

нантами – велика синиця і за бюджетом маси – звичайний дятел. Дольова участь інших видів птахів коливається у межах 0,39 до 7,21 % від бюджету часу трофічних зв'язків. Крім сойки, активність у першому концентрі виявляє також повзик.

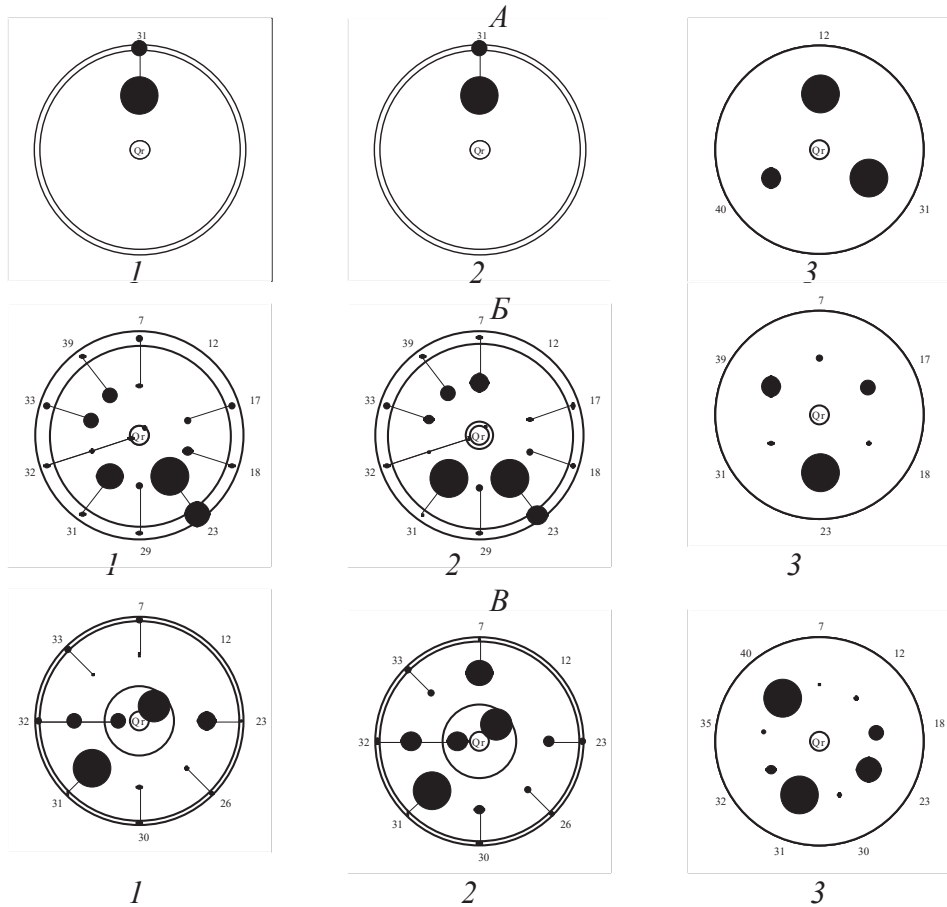


Рис. 1. Схеми консортивних зв'язків птахів з дубом звичайним за бюджетами часу та маси на один екземпляр автотрофа в осінній період:

А – віргінільним – *v*; Б – молодим генеративним – *g1*; В – зрілим та старим генеративним – *g2-g3*; 1 – трофічних зв'язків за бюджетом часу; 2 – трофічних зв'язків за бюджетом маси; 3 – топічних зв'язків за бюджетом часу. 1 – яструб великий, 2 – канюк звичайний, 3 – зозуля звичайна, 4 – сова сіра, 5 – крутиголовка, 6 – жовна сива, 7 – дятел звичайний, 8 – дятел середній, 9 – дятел малий, 10 – шеврик лісовий, 11 – вивільга, 12 – сойка, 13 – ворона сіра, 14 – омелюх, 15 – кропив'янка чорноголова, 16 – кропив'янка прудка, 17 – кропив'янка сіра, 18 – вівчарик-ковалик, 19 – вівчарик жовтобровий, 20 – мухоловка сіра, 21 – мухоловка строката, 22 – мухоловка білошия, 23 – вільшанка, 24 – соловейко східний, 25 – дрізд чорний, 26 – дрізд співочий, 27 – дрізд-омелюх, 28 – синиця довгохвоста, 29 – синиця блакитна, 30 – гаїчка болотяна, 31 – синиця велика, 32 – повзик, 33 – підкоришник звичайний, 34 – горобець польовий, 35 – зяблик, 36 – зеленяк, 37 – щиглик, 38 – снігур, 39 – костогрив, 40 – вівсянка звичайна

Топічна складова даного виду консорції (рис. 1, Б3) також відчуває на собі вплив мігруючих видів птахів. Восени топічні зв'язки з молодим генеративним дубом відмічено для 6 видів птахів. Незважаючи на досить незначний обсяг (див. табл. 1), вона має досить високий рівень різноманіття видів топічного зв'язку. Усього їх було зафіксовано 5 видів.

Осіньне консортивне угруповання зрілого та старого генеративного дуба (g_2 – g_3) за деякими показниками поступається молодому генеративному. Загальний показник бюджету часу менший у 1,07 раза (див. табл. 1). Основу його, як і у молодого генеративного, складають трофічні зв'язки – $512,38 \pm 25,6$ сек. (75 % від загального бюджету часу). Бюджет маси більший, ніж у молодого генеративного дуба. За характером взаємодії з вищенаведеного виходить, що птахи частіше з'являються на старому дубі, але не затримуються надовго, перелітаючи на інші дерева. За спостереженнями, в осінній період птахи живляться більш високими темпами, ніж улітку. Тому збирають тільки найбільш доступний корм і надовго на одному дереві не затримуються. Топічна складова практично не поступається такій у молодого генеративного дуба (див. табл. 1). Загалом консортивні зв'язки із зрілим та старим генеративним дубом мають 11 видів птахів.

Трофічна схема зв'язків птахів з дубом g_2 – g_3 (рис. 1, *B1*, *B2*) дещо поступається такій в молодого генеративного дуба за кількістю видів – 7. Домінантом є велика синиця, субдомінантами за бюджетами часу та маси – сойка, повзик, вільшанка. Значний показник для першого концентру пояснюється активним живленням жолудями двох видів повзика та сойки. Велика дольова участь сойки є також показником інтенсивності форицих зв'язків цього птаха з дубом.

Топічна складова консортивних зв'язків птахів з дубом (рис. 1, *B3*) складається з топічних зв'язків 9 видів і має 4 види топічних зв'язків. Домінантом є велика синиця, субдомінантами – вільшанка та звичайна вівсьянка. На відміну від молодого генеративного дуба, найбільше різноманіття топічних зв'язків виявляє велика синиця – 4, субдомінанти 3 і 1 вид зв'язку відповідно.

Зимовий період існування консорції дуба характеризується більш сталими, але нечисленними угрупованнями, також у цей період спостерігається низький рівень різноманіття зв'язків та інтенсифікація трофічної діяльності угруповань птахів. Консортивне угруповання птахів у віргінільного дуба в зимовий період є дуже бідним, тому що ця категорія дуба не підтримує потужної трофічної бази для птахів. Трофічних зв'язків птахів з дубом у віковому стані *v* не зафіксовано взагалі. Загальний бюджет часу на 100 % складається з топічних зв'язків (див. табл. 1). Топічні зв'язки (рис. 2, *A3*) у цьому консортивному угрупованні виявляє тільки один вид – блакитна синиця. Цей вид має тільки два види топічних зв'язків з віргінільним дубом. Таким чином консортивне угруповання віргінільного дуба вирізняється вкрай нестійкою організацією у зимовий період.

Консортивне угруповання молодого генеративного дуба є більш різноманітним та сталим. Показники бюджетів часу є найбільшими серед усіх категорій дуба у зимовий період (див. табл. 1) Більшу частину бюджету часу консортивних зв'язків складають трофічні. Незважаючи на високі для зимового часу показники активності, видовий склад птахів цього угруповання не дуже великий – 7 видів.

Система трофічних зв'язків (рис. 2, *B1*, *B2*) характеризується домінуванням блакитної синиці, яка є найактивнішим консортом більшості деревних порід липово-ясеневих дібров у зимовий період, субдомінантами є звичайний дятел (за бюджетом маси) та синиця довгохвоста – вид, який є кочівним у зимовий період і не перебуває постійно у липово-ясеневій діброві. Таким чином, у консортивному угрупованні птахів є помітний вплив мігруючих елементів. Співвідношення активності по концентрах (I – 3,71 %, II – 86,21 %, III – 10,08 %) характеризується переважанням другого концентру. Третій концентр відрізняється своєю сталістю й істотно не відрізняється від літнього співвідношення. Перший концентр забезпечується трофічними зв'язками трьох видів: блакитної синиці, підкоришника звичайного, повзика.

Топічна складова консортивних зв'язків молодого генеративного дуба взимку є дуже слабо розвинутою (рис. 2, *B3*). Видовий склад представлено 2 видами – костогризом та блакитною синицею. Домінантом є блакитна синиця. Різноманіття самих зв'язків теж незначне (3 види).

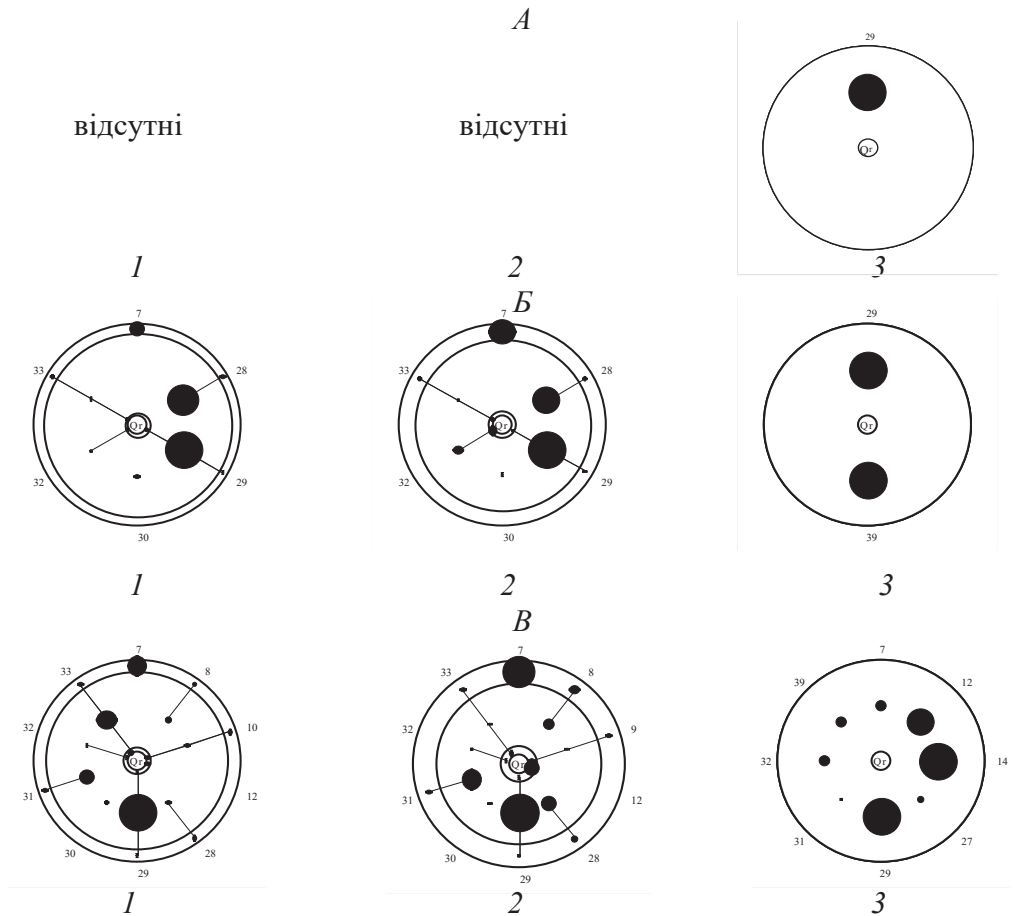


Рис. 2. Схеми консортивних зв'язків птахів з дубом звичайним за бюджетами часу та маси на один екземпляр автотрофа в зимовий період:

А – віргінільним – *v*; Б – молодим генеративним – *g1*; В – зрілим та старим генеративним – *g2-g3*; 1 – трофічних зв'язків за бюджетом часу; 2 – трофічних зв'язків за бюджетом маси; 3 – топічних зв'язків за бюджетом часу. 1 – яструб великий, 2 – канюк звичайний, 3 – зозуля звичайна, 4 – сова сіра, 5 – крутиголовка, 6 – жовна сива, 7 – дятел звичайний, 8 – дятел середній, 9 – дятел малий, 10 – щеврик лісовий, 11 – вивільга, 12 – сойка, 13 – ворона сіра, 14 – омелюх, 15 – кропив'янка чорноголова, 16 – кропив'янка прудка, 17 – кропив'янка сіра, 18 – вівчарик-ковалик, 19 – вівчарик жовтобровий, 20 – мухоловка сіра, 21 – мухоловка строката, 22 – мухоловка білошия, 23 – вільшанка, 24 – соловейко східний, 25 – дрізд чорний, 26 – дрізд співочий, 27 – дрізд-омелюх, 28 – синиця довгохвоста, 29 – синиця блакитна, 30 – гаїчка болотяна, 31 – синиця велика, 32 – повзик, 33 – підкоришник звичайний, 34 – горобець польовий, 35 – зяблик, 36 – зеленяк, 37 – щиглик, 38 – снігур, 39 – костогриз, 40 – вівсянка звичайна

Зимове консортивне угруповання зрілого та старого генеративного дуба є найпотужнішим за кількістю видів птахів-консортивів – 13 видів. Загальний бюджет часу дещо поступається такому у молодого генеративного дуба (див. табл. 1). Основу його складає трофічна частина зв'язків – $19,04 \pm 5,36$ сек. Топічна складова суттєво поступається трофічній.

Трофічна складова консорції зрілого та старого генеративного дуба більш різноманітна за видовим складом, ніж така в молодого генеративного дуба –

10 видів (рис. 2, B1, B2). Це свідчить на користь того, що ця вікова категорія дуба у зимовий період відіграє важливу роль у підтриманні зимового населення птахів липово-ясеневих дібров. Домінантом серед птахів у консорції вищевказаної вікової категорії дуба є блакитна синиця. Субдомінантом – звичайний дятел. Співвідношення діяльності птахів по концентрах дещо змінюється порівняно з дубом у віці *g1* (I – 4,66 %, II – 82,21 %, III – 13,13 %). Досить високий показник першого концентру є наслідком трофічної діяльності, головним чином, сойки, яка взимку активно споживає жолуді із своїх “комор”, крім неї жолуді у незначній кількості споживає повзик.

Топічна складова консорції зрілого та старого генеративного дуба є набагато складнішою та розвиненішою, ніж така в молодого генеративного дуба (рис. 2, B3). У топічних зв'язках з дубом *g2–g3* беруть участь 7 видів птахів. Домінантом у цій частині консортивних зв'язків є блакитна синиця, субдомінантами – оملюха та сойка. Основу топічних зв'язків складають види, які у зимовий час постійно зустрічаються в межах липово-ясеневих дібров.

Весняний період у функціонуванні консорцій вирізняється бурхливим за темпами процесом становлення гніздових угруповань птахів і, відповідно, найвищим рівнем різноманіття та інтенсивності консортивних зв'язків. Консортивне угруповання віргінільного у весняний період, незважаючи на високі показники, має нестійкий характер (рис. 3, A).

Трофічна складова консортивного угруповання цієї категорії дуба (рис. 3, A1, A2) є бідною за видовим складом – 2 види (кропив'янка сіра та велика синиця). Топічна складова консортивних зв'язків віргінільного дуба весною також (рис. 3, A3) досить бідна на види. Усього в схемі топічних зв'язків їх було зафіксовано 4. Домінантом, як і в трофічній складовій, є сіра кропив'янка, субдомінантів немає. Як і в трофічній частині зв'язків не було зафіксовано жодного облігатного консорта. Незважаючи на це, топічна складова досить різноманітна на види топічних зв'язків. Усього їх було зафіксовано 5. Найбільше їх різноманіття на віргінільному дубі має домінуючий вид сіра кропив'янка. Три види зв'язків було зафіксовано у звичайної вівсянки. Таким чином консортивне угруповання птахів навіть у весняний період не є сталим.

Консортивне угруповання птахів молодого генеративного дуба весною значно багатіше на види, ніж віргінільного. Усього у складі консорції цього дуба у весняний період було зафіксовано 16 видів птахів. Загальні показники даного консортивного угруповання у птахів є невисокими для весняного періоду (див. табл. 1). Трофічна складова консортивних зв'язків птахів з молодим генеративним дубом (рис. 3, B1, B2) поєднує у своєму складі взаємодії з дубом 10 видів птахів. Співвідношення по концентрах: I – 0,10 %, II – 87,16 %, III – 12,74 % за бюджетом часу. Активність щодо третього концентру істотно не відрізняється від такої у віргінільного дуба (рис. 3 A, B). Домінантом у трофічних зв'язках за бюджетом часу є вівчарик-ковалик, за бюджетом маси – зяблик, співдомінантами – велика та блакитна синиця, звичайний дятел.

Дольова участь інших видів коливається в межах від 0,49 до 8,29 % від бюджетів часу та маси. Топічна складова консортивних взаємодій (рис. 3, B3) має зв'язки 13 видів птахів-консортів. Порівняно з віргінільним дубом, збільшується також і різноманіття топічних зв'язків. Весною у консорції молодого генеративного дуба їх зафіксовано 7 видів. Недоліком даної частини консорції молодого генеративного дуба є досить низькі загальні показники бюджету часу топічних зв'язків. Домінантом серед топічних консортів є вівчарик-ковалик, субдомінантами – співочий дрізд, зяблик та костогриз.

Весняне консортивне угруповання птахів зрілого та старого генеративного дуба (*g2–g3*) є найпотужнішим серед деревних порід. Загальний бюджет часу на один екземпляр автотрофа є найвищим (див. табл. 1). У системі трофічних

зв'язків зрілого та старого генеративного дуба весною беруть участь 18 видів птахів (рис. 3, *B1, B2*). Домінантом у системі трофічних зв'язків є зяблик, субдомінантами – блакитна синиця та вівчарик-ковалик. У роботі першого концентру беруть участь блакитна синиця, повзик та костогриз (див. рис. 3, *B1, B2*). Специалізована фітофагія весною зафіксована тільки для останнього – це поїдання у незначних кількостях бруньок.

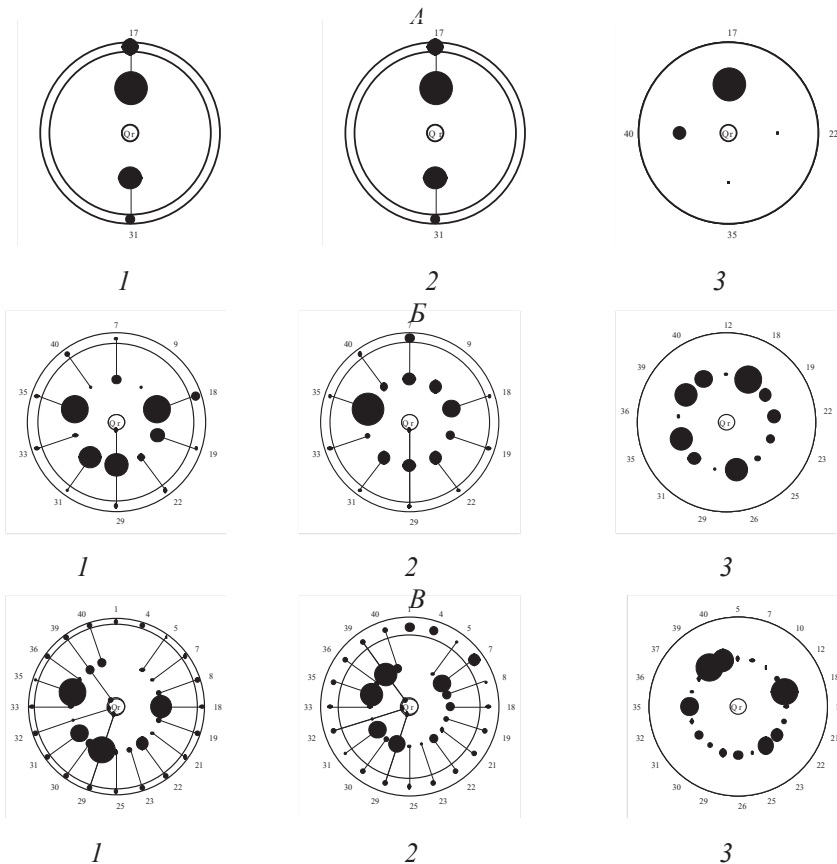


Рис. 3. Схеми консортивних зв'язків птахів з дубом звичайним за бюджетами часу та маси на один екземпляр автотрофа у весняний період:

А – віргінільним – *v*; Б – молодим генеративним – *g1*; В – зрілим та старим генеративним – *g2-g3*; 1 – трофічних зв'язків за бюджетом часу; 2 – трофічних зв'язків за бюджетом маси; 3 – топічних зв'язків за бюджетом часу. 1 – яструб великий, 2 – канюк звичайний, 3 – зозуля звичайна, 4 – сова сіра, 5 – крутиголовка, 6 – жовна сива, 7 – дятел звичайний, 8 – дятел середній, 9 – дятел малий, 10 – шеврик лісовий, 11 – вивільга, 12 – сойка, 13 – ворона сіра, 14 – омелюх, 15 – кропив'янка чорноголова, 16 – кропив'янка прудка, 17 – кропив'янка сіра, 18 – вівчарик-ковалик, 19 – вівчарик жовтобровий, 20 – мухоловка сіра, 21 – мухоловка строката, 22 – мухоловка білошия, 23 – вільшанка, 24 – соловейко східний, 25 – дрізд чорний, 26 – дрізд співочий, 27 – дрізд-омелюх, 28 – синиця довгохвоста, 29 – синиця блакитна, 30 – гаїчка болотяна, 31 – синиця велика, 32 – повзик, 33 – підкоришник звичайний, 34 – горобець польовий, 35 – зяблик, 36 – зеленяк, 37 – щиглик, 38 – снігур, 39 – костогриз, 40 – вівсянка звичайна

Топічна складова консорції дуба у віці *g2-g3* весною є найрозвинутішою, у ній беруть участь 20 видів птахів (рис. 3, *B3*). Домінант – вівчарик-ковалик, субдомінанти – костогриз та звичайна вівсянка. Загальна кількість видів топічного

зв'язку птахів така сама, як і в молодого генеративного дуба. На відміну від дуба *g1*, значно зростає різноманіття топічної діяльності кожного з видів. Якщо середній показник кількості видів зв'язків кожного виду птахів на дубі у віці *g1* дорівнює 2,46, то такий же показник для дуба у віці *g2–g3* вже дорівнює 3,2.

Висновки. Консортивні угруповання дуба звичайного протягом усього року зберігають основні риси своєї організації. Віргінільний дуб має стохастичний характер взаємодії птахів з ядром консорції, характеризується практично повною відсутністю облігатних консортів-птахів. Молодий генеративний дуб за рахунок інтенсивного лінійного росту протягом року активно формує систему трофічних зв'язків з консортами, перш за все створюючи загальні показники – бюджети часу та маси. Консорція зрілого та старого генеративного дуба значно розширює кількість видів птахів-консортів та урізноманітнює характер їхньої взаємодії. У більшості випадків у консорціях дуба першою формується трофічна складова консорції, потім топічна. Значною мірою на функціонування консорцій дуба впливає специфічне розташування віргінільного та молодого генеративного дуба на освітлених позиціях у липово-ясеневих дібровах. Стабільність консортивних зв'язків птахів з дубом звичайним протягом усього сезону зростає у напрямку від віргінільного дуба до зрілого та старого генеративного. Консорції зрілого та старого генеративного дуба найбільш активно приваблюють види сезонники, які взаємозамінюють одне одного. Цим досягається цілорічна стабільність контролю за популяціями фітофагів.

Бібліографічні посилання

1. **Беклемишев В. Н.** О классификации биогеоценологических (симфизиологических) связей. *Бюллетень МОИП*. 1951. Т. 55. Вып. 5. С. 3–30.
2. **Бельгард А. Л.** Степное лесоведение. Москва: Лесная промышленность, 1971. 336 с.
3. **Дольник В. В.** Методы изучения бюджетов времени и энергии у птиц. *Труды Зоологического института*. 1982. Том 113. С. 3–37.
4. **Мазинг В. В.** Консорции как элементы функциональной структуры биогеоценозов. *Труды МОИП*. 1966. Т. 27. С. 117–126.
5. **Пономаренко О. Л.** Консортивні зв'язки птахів у дібровах Степового Придніпров'я як фактор стійкості лісових екосистем: автореф. дис. ... канд. біол. наук. Дніпропетровськ. 2004. С. 1–23.
6. **Пономаренко О. Л.** Динаміка функціонального складу угруповань птахів у індивідуальних консорціях липи серцелистої (*Tilia cordata*). *Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія*. Вип. 13. Т. 1. 2005. С. 226–231.
7. **Пономаренко О. Л.** Формування консортивних зв'язків птахів у індивідуальних консорціях клена польового (*Acer campestre*) протягом його онтогенезу. *Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель*. Вип. 11 (36). 2007. С. 127–132.
8. **Раменский Л. Г.** О некоторых принципиальных положениях современной геоботаники. *Бот. журнал*. 1952. Т. 37, №2. С. 181–201.
9. Критерии выделения возрастных состояний и особенности хода онтогенеза у растений различных биоморф. О. В. Смирнова, Л. Б. Заугольнова, Н. А. Таронова, Л. Д. Фаликов. *Ценопопуляции растений (основные понятия и структура)*. Ч. 1. Москва: Наука. 1976. С. 14–43.
10. **Сукачев В. Н.** Определение понятия «лесной биогеоценоз» его компоненты и основные свойства. *Избранные труды*. Т. 1. Ленинград: Наука. 1972. С. 329–356.
11. **Трифанова М. В., Кунах О. М., Жуков О. В.** Дослідження консортивних зв'язків у біогеоценозах та охорона природи. Дніпропетровськ: ДНУ, 2015. 111 с.
12. **Юзик Д. І., Чаплигіна А. Б.** Консортивні зв'язки польового горобця (*Passer montanus*) в умовах лісових ценозів Північно-Східної України. *Berkut*. 24 (2) 2015. С. 142–147.

Надійшла до редколегії 21.08.2017 р.