

## ПРОБЛЕМИ ВИВЧЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

УДК 581.526.422.3:630 : 574.47

### ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕРПЕТОБІЮ ТА РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ОСИКОВО-БЕРЕЗОВИХ КОЛКІВ

© 2005 р. І. М. Лоза<sup>1</sup>, В. В. Бригадиренко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Дніпропетровський державний аграрний університет

<sup>2</sup>Дніпропетровський національний університет

(Дніпропетровськ, Україна)

Охарактеризовано особливості екологічних умов осиково-березових колків піщаних терас степових річок на прикладі арени р. Самари Дніпровської. Проведено екоморфічний аналіз трав'яної рослинності та досліджено особливості формування герпетобію у мезогірофільних і гірофільних умовах.

**Ключові слова:** *Populus tremula* L., піщані ґрунти, умови зволоження, екоморфічний аналіз, трав'яна рослинність, герпетобій, туруни

Лісові угруповання, що утворюються на пісках, особливо в умовах степової зони, здавна цікавили дослідників [9, 10]. В 40-50-х роках минулого століття Комплексною експедицією Дніпропетровського університету проводилось вивчення аренних лісів долини р. Самари: було ретельно досліджено лісорослинні умови піщаних ґрунтів, дано загальну характеристику флори цих місцезростань, вказано місце досліджуваних фітоценозів в типологічних схемах тощо [4-6, 20]. Починаючи з 60-х років, інтерес науковців до цього напрямку досліджень був зумовлений необхідністю створення штучних насаджень для захисту ґрунтів від повітряної ерозії [16].

Сучасні екологічні дослідження, як відомо, спрямовані насамперед на вивчення та збереження біорізноманіття всіх типів біогеоценозів. Серед угруповань деревної рослинності аренних місцезростань степової зони, на нашу думку, значний науковий інтерес становлять біогеоценози з домінуванням в складі фітоценозу *Populus tremula* L. та *Betula pendula* L. – осиково-березові колки. Деякі з них є резерватами рідкіс-

них та реліктових видів рослин, інші виконують протиерозійну, ґрунтозахисну функції, особливо в місцезростаннях, лісорослинні умови яких не придатні для розвитку більш вимогливих деревних рослин. Важливими з наукової точки зору є спостереження за особливостями фітоценозу та едафотопу осиково-березових колків на ґрунтах різного ступеня осолодіння.

Стосовно зооценозу осиково-березових колків, слід зазначити, що більшість дослідників герпетобію та ґрунтової мезофауни залишили поза увагою цей тип біогеоценозів. Окремі відомості про кронну ентомофауну (листогризучих і стовбурових шкідників) осики наводить Л. Г. Апостолов [1], фауна мурах вивчалась Л. Г. Апостоловим і В. Є. Лиховидовим [2, 3]. Більш детально безхребетні тварини вивчалися в осикових фітоценозах лісостепової та лісової зон [11, 12], режими екологічних факторів яких значно відрізняються від аналогічних екосистем степової зони. Отже, до цього часу фауна підстилкових безхребетних осиково-березових колків степової зони залишається майже недослідженою.

Адреса для кореспонденції: Лоза Ірина Михайлівна, Дніпропетровський державний аграрний університет, вул. Ворошилова, 25, м. Дніпропетровськ, 49600, Україна

Вивчення структурно-функціональної організації цих унікальних для степової зони еко-

стем має і суто практичне значення у зв'язку з їх здатністю утворюватися, існувати та самовідновлюватися в умовах антропогенно трансформованого середовища. Розкриття особливостей стабільного функціонування та розвитку природних осиково-березових колків дасть змогу проводити заходи із заліснення антропогенно порушених піщаних ґрунтів із нестабільним водним режимом [13 – 15]. Мета даної роботи – охарактеризувати особливості рослинного покриву та герпетобіо осиково-березових колків арени річки Самари.

## МЕТОДИКА

Об'єктом досліджень обрано типові для другої тераси р. Самари осиково-березові колки, що сформувалися в свіжуватих і вологих умовах. Під час вегетаційного сезону 2002–2003 рр. вивчалися особливості рослинного покриву згідно із загальноприйнятими методами [17–19]. На підставі отриманих даних з використанням екоморфічного аналізу А.Л. Бельгарда [5, 6] було складено екологічні характеристики місцезростань. Збір безхребетних проводили в 2002 р. з використанням пасток Барбера. Видовий склад доповнений ручним збором безхребетних під рослинними залишками та поблизу води.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

**Характеристика рослинного покриву осиково-березових колків.** Колок свіжуватого типу місцезростання діаметром 70 м оточено дубо-сосняком із сухуватим різнотрав'ям типу *V<sub>1</sub>*. Центр колку – найнижча позиція – лука з домінуванням мезофітів та мезогірофітів, загальне проективне покриття яких 10–15 %, переважають *Carex contigua* L., *Polygonum amphibium* L., *Tanacetum vulgare* L. На схилі південної експозиції спостерігається розріджений підріст *Populus tremula* L. висотою близько 2 м. Центральна частина колку оточена угрупованнями деревної рослинності з домінуванням *Populus tremula* L. та *Betula pendula* L.: середня висота берези 15 м, діаметр – 24 см, осики – 12 м та 20 см відповідно. Проективне покриття травостою – 15%. В трав'яному ярусі переважають *Convallaria majalis* L., *Geum urbanum* L., *Poa angustifolia* L., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. Режимне зволоження – 3 бали.

Колок вологого типу місцезростання розташований в умовах значного зволоження на межі заплави та арени, має діаметр 120 м, його оточено липово-ясеневою дібровою типу *D<sub>ac2'</sub>*. Центр колку – галявина завширшки 20 м. Прое-

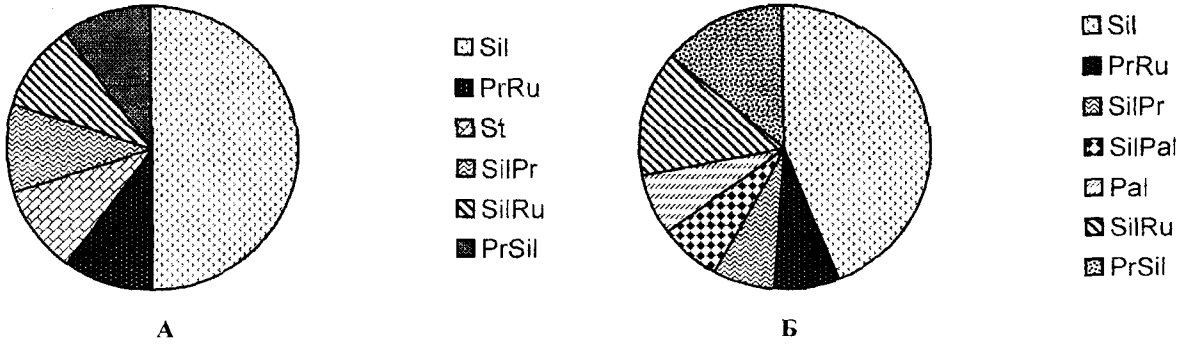
ктивне покриття трав'яного ярусу – 30 % (переважають *Pteridium aquilinum* L., *Rubus caesius* L., *Urtica dioica* L., *Aegopodium podagraria* L., *Geum urbanum* L.). У південно-східній частині колку, на схилі, що краще прогрівається та освітлюється, зростають *Convallaria majalis* L., *Pteridium aquilinum* L., *Tanacetum vulgare* L. Деревостан, що оточує центральну частину колку, має чітко виражену ярусність. Перший ярус: *Betula pendula* Roth. висотою в середньому 25 м, діаметром 45 см; *Populus tremula* L. висотою 18 м, діаметром 30 см, поодинокі екземпляри *Pyrus communis* L. до 6 м заввишки. Другий ярус: *Acer campestre* L., *Tilia cordata* L., *Ulmus caprinifolia* Rupp., *Acer tataricum* L., *Corylus avellana* L. У травостої домінують *Stellaria graminea* L., *Convallaria majalis* L., *Pteridium aquilinum* L., *Viola mirabilis* L. Проективне покриття – 4 %. Потужний шар опадів (у середньому 4 см товщиною) складений листям деревних порід. Режимне зволоження – 4 бали.

Порівняння ценоморфічних спектрів травостою осиково-березових колків свіжуватого та вологого типів місцезростань дозволило встановити, що переважну більшість видів, як у випадку свіжуватого, так і вологого типів місцезростань, складають сільванти (рис. 1). Для першого типу слід відзначити наявність степантів (10 %), що зовсім відсутні у другому випадку. Кількість рудерантів в обох випадках майже однакова (приблизно 20%), але для ценоморфічного спектра колку вологого типу характерна наявність більшої кількості сільвантів-рудерантів, крім того до 7 % складає частка палюдантів. Приблизно п'ята частина видів в обох колках – лучно-лісові.

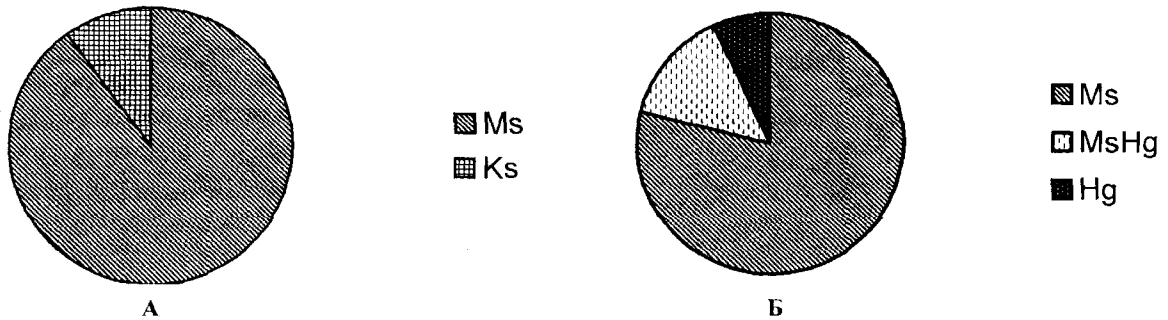
У флористичному складі трав'яних рослин колку свіжуватого типу до 10 % видів є ксерофітами, що зовсім відсутні у другому колку, але в обох випадках у гігроморфічному спектрі переважають мезофіти (рис. 2). Значна кількість видів травостою колку вологого типу належить до гірофітів (7 %) та мезогірофітів (14 %). Таким чином, екоморфічний аналіз флори досліджуваних осиково-березових колків Присамар'я продемонстрував, що в цих фітоценозах переважають процеси сільватизації та мезофітизації.

**Особливості герпетобіо осикових фітоценозів степової зони.** Зміни ґрунтового зволоження впродовж літа [5] впливають на структуру герпетобіо: зберігаються ті таксономічні групи, що здатні мігрувати на значну відстань або впадати у другій половині літа у діапаузу. У двох типах досліджуваних осиково-березових колків видовий склад герпетобіо від-

**ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА**



**Рис. 1. Ценоморфічна структура флори осиково-березових колків: А – свіжуватий тип місцезростання; Б – вологий тип місцезростання**



**Рис. 2. Гігроморфічна структура флори осиково-березових колків: А – свіжуватий тип місцезростання; Б – вологий тип місцезростання**

різняється значною мірою. З 72 видів безхребетних тварин, характерних для підстилкового горизонту колків, значна частина видів належить до родини турунів (таблиця).

Кількість видів і чисельність родини мінімальні в осиково-березовому колку свіжуватого типу; у колку вологого типу ці характеристики майже на порядок вищі. Чисельність турунів-сільвантів збільшується на ділянках колків з більшою зімкненістю деревного ярусу. На всіх обстежених пробних ділянках присутній еврибіонтний вид *Harpalus rufipes* (De Geer, 1774). У осиково-березовому колку з очеретом (вологий тип) домінують *Carabus granulatus* Linnaeus, 1758, *C. marginalis* Fabricius, 1794, *Notiophilus laticollis* Chaudoir, 1850, *Bembidion biguttatum* (Fabricius, 1779), *Pterostichus ovoideus* (Sturm, 1824), *P. oblongopunctatus* (Fabricius, 1787), *P. niger* (Schaller, 1783), *P. melanarius* (Illiger, 1798), *Amara aenea* (De Geer, 1774), *A. communis* (Panzer, 1797), *A. similata* (Gyllenhal, 1810), *Harpalus latus* (Linnaeus, 1758), *Badister lacertosus* Sturm, 1815, *Licinus depressus* (Paykull, 1790), *Panagaeus bipustulatus* (Fabricius, 1775), *P. cruxmajor* (Linnaeus, 1758).

Слід відзначити, що зволожені ділянки навколо колків характеризуються сприятливими умовами для більшості видів турунів. Саме на цих ділянках у другій половині літа, коли на більшій частині арени чисельність герпетобіою значно зменшується, навколо колків утворюються своєрідні рефугіуми, в яких чисельність турунів залишається стабільною.

На ділянках колків, розташованих поблизу водного дзеркала, особливо навесні та на початку літа, формується специфічна фауна турунів, що об'єднує елементи навколводних амфіценозів заплави та піщаних берегів і включає *Dyschirius arenosus* Stephens, 1827, *Dyschiriodes rufipes* Dejean, 1825, *Bembidion assimile* Gyllenhal, 1810, *B. biguttatum* (Fabricius, 1779), *B. doris* (Panzer, 1797), *B. quadrimaculatum* (Linnaeus, 1761), *B. quadripustulatum* (Serville, 1821), *Poecilus cupreus* (Linnaeus, 1758), *Agonum marginatum* (Linnaeus, 1758), *Stenolophus persicus* Mannerheim, 1844, *S. proximus* Dejean, 1829, *Anisodactylus nemorivagus* (Duftschmid, 1812), *Chlaenius vestitus* (Paykull, 1790) та деякі інші [7]. У цих умовах спорадично зустрічаються також два надзвичайно рідкісні для степової зони

## ЛОЗА, БРИГАДИРЕНКО

види журунів – *Badister dorsiger* (Duftschmid, 1812) та *B. sodalis* (Duftschmid, 1812), поширені (з дуже низькою чисельністю) у лісовій та лісо-степовій зонах. З родини *Silphidae* у осикових біогеоценозах домінують *Silpha carinata* (Herbst, 1783), *Nicrophorus vespilloides* (Herbst, 1784), *N. vespillo* (Linnaeus, 1761) та *Oiceoptoma thoracica* (Linnaeus, 1758). Рідкісні для степової зони України [8] *N. humator* (Olivier, 1791) та *N. germanicus* (Linnaeus, 1758) на досліджуваних ділянках зустрічалися досить часто.

В обстежених осиково-березових колках домінують мурахи роду *Formica*: *F. rufibarbis* (Fabricius, 1793), *F. rufa* (Linnaeus, 1761), *F. cunicularia* (Latreille, 1798), *F. fusca* (Linnaeus, 1758), *F. imitans* (Ruzsky, 1896) та *F. pressilabris* (Nylander, 1846); підпорядковане положення займають *Mirmica rubra* (Linnaeus, 1758), *M. ruginodis* (Nylander, 1846), *M. scabrinodis* (Nylander, 1846), *Camponotus vagus* (Scopoli, 1763), *Lasius umbratus* (Nylander, 1846), *L. platythorax* (Seifert, 1991), *L. niger* (Linnaeus, 1758), *L. brunneus* (Latreille, 1798), *L. alienus* (Forster, 1850), *Dolichoderus quadripunctatus* (Linnaeus, 1771), *Tetramorium caespitum* (Linnaeus, 1758) та інші. З цих видів для осиково-березових колків характерні досить рідкісні у

степовій зоні *Formica pressilabris* (Nylander, 1846) та *Dolichoderus quadripunctatus* (Linnaeus, 1771).

На ділянках, де у трав'яному ярусі переважають однодольні рослини, частка *Isopoda* зменшується у 4–10 разів. Чисельність *Diplopoda* і *Gastropoda* досить постійна, вона слабо залежить від типу осикового фітоценозу. На високому рівні порівняно з іншими типами аренних лісових екосистем знаходиться в осикових колках чисельність *Noctuidae*. В осиково-березовому колку свіжуватого типу сумарна чисельність безхребетних на порядок, а кількість таксонів – удвічі нижча порівняно з колком вологого типу місцезростання. Очевидно це пояснюється слабкою розвиненістю підстилкового горизонту та його щільною структурою.

**Ценоморфічна структура мезофауни підстилкового біогеогоризонту характеризується домінуванням сільвантів (43 % у свіжуватому типі колків і 36 % – у вологому типі). При збільшенні зволоження частка гігрофільних видів у герпетобії зростає у 2,5 раза (з 12 до 30 %), а еврибіонтних – залишається на постійному рівні (16 %). Інші ценоморфічні групи безхребетних в обстежених типах осиково-**

*Таксономічний склад герпетобію різних типів осиково-березових фітоценозів арени р. Самари*

Таксономічна група / Характеристика герпетобію	Особин / 10 пастко-діб	
	Осиково-березовий колок із тонконогом (свіжуватий тип)	Осиково-березовий колок із очеретом (вологий тип)
<i>Carabidae</i>	0,036	0,257
<i>Staphylinidae</i>	–	0,052
<i>Silphidae</i>	0,084	0,789
<i>Scarabaeidae</i>	0,017	0,103
<i>Elateridae</i>	–	0,019
<i>Tenebrionidae</i>	–	0,071
<i>Chrysomelidae</i>	–	0,015
<i>Lygaeidae</i>	0,017	–
<i>Noctuidae</i>	0,066	0,352
<i>Formicidae</i>	0,018	0,416
<i>Ichneumonidae</i>	–	0,130
<i>Diptera</i>	0,035	0,372
<i>Diplopoda</i>	0,467	0,911
<i>Lithobiidae</i>	–	0,065
<i>Lycosidae</i>	0,018	1,465
<i>Trombiculidae</i>	–	0,103
<i>Isopoda</i>	0,132	0,182
<i>Gastropoda</i>	0,107	0,184
<b>Сумарна чисельність безхребетних</b>	<b>1,067</b>	<b>5,721</b>
<b>Кількість видів безхребетних</b>	<b>18</b>	<b>40</b>
<b>Кількість родин безхребетних</b>	<b>12</b>	<b>18</b>

березових колків не досягають значного видового різноманіття та високої чисельності.

Таким чином, проведені дослідження свідчать про необхідність подальшого вивчення особливостей реагування герпетобію на зміну певних екологічних факторів (зволоження, засолення тощо), виявлення їх кореляційних зв'язків з особливостями едафотопу та фітоценозу.

Різноманітність екоморф у колках обох типів свідчить про різноманітність екологічних ніш. Рослини досліджених колків існують в жорстких екологічних умовах: перезволоження пісків навесні змінюється нестачею вологи в літньо-осінній період. Екоморфічний аналіз флори осиково-березових кілків Присамар'я продемонстрував домінування серед рослин сільвантів (50% у свіжуватому типі та 44% у вологому типі), чим, можливо, пояснюється переважання сільвантів і у складі герпетобію.

Гігроморфічний аналіз флори колків виявив абсолютне домінування рослин-мезофітів у колках свіжуватого та вологого типу місцезростання. Крім рослин цієї групи, у свіжуватому типі присутні ксерофіти, що пояснюється нестачею вологи в літній період; у вологому типі, навпаки, гігроморфічний спектр рослинності зміщується у напрямі зростання зволоження – з'являються рослини мезо-гігрофіти та гігрофіти. Характерно, що у колках вологого типу виявлена більша кількість таксономічних груп комах порівняно зі свіжуватим типом. Особливо ця закономірність притаманна родині турунів, оскільки більшість видів характеризується поширенням у мезофільних і мезогігрофільних типах ґрунтів із невисокою мінералізацією ґрунтового розчину.

Осиково-березові біогеоценози ариї ріки Самари становлять значний інтерес з точки зору соціології як унікальні лісові екосистеми, де збереглися рідкісні елементи фауни, такі як *Badister dorsiger* (Duftschmid, 1812), *B. sodalis* (Duftschmid, 1812), *Nicrophorus humator* Olivier, 1791, *N. germanicus* Linnaeus, 1758, *Formica pressilabris* Nylander, 1846 тощо.

## ЛІТЕРАТУРА

1. *Апостолов Л. Г.* Вредная энтомофауна лесных биогеоценозов Центрального Приднепровья. – Киев: Вища школа, 1981. – 232 с.
2. *Апостолов Л. Г., Лиховидов В. Е.* Эколого-фаунистический анализ муравьев (Hymenoptera, Formicidae) юго-востока степной зоны Украины // Вопросы степного лесоведения. – Днепропетровск: ДГУ, 1972. – Вып. 3. – С. 88–100.
3. *Апостолов Л. Г., Лиховидов В. Е.* Биотопическое распределение муравьев в лесах Присамарья // Там же, 1976. – Вып. 6. – С. 139–145.
4. *Белова Н. А., Травлев А. П.* Естественные леса и степные почвы. – Днепропетровск: ДГУ, 1999. – 348 с.
5. *Бельгард А. Л.* Лесная растительность юго-востока УССР. – Киев: КГУ, 1950. – 263 с.
6. *Бельгард А. Л.* Степное лесоведение. – М.: Лесная промышленность, 1971. – 336 с.
7. *Бригадиренко В. В.* Стан структури комплексів турунів екосистем Присамар'я Дніпровського в умовах тиску антропогенних факторів: Автореф. дис. ...канд. біол. наук. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2001. – 21 с.
8. *Бригадиренко В. В., Пархоменко А. В.* Экологические взаимосвязи и распределение мертвоедов (Coleoptera, Silphidae) пойменных и аренных экосистем Самарского бора // Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2003. – Вып. 7 (32). – С. 175–186.
9. *Высоцкий Г. Н.* О боровых типах Чугуево-Бабчанского лесничества вблизи Харькова. Очерки по фитосоциологии и фитогеографии. – Л., 1929. – 138 с.
10. *Гаель А. Г.* Руководство к исследованию песков. – М., 1930. – 150 с.
11. *Жидоморова Г. И.* О фауне и динамике численности жуужелиц и мертвоедов в подзоне осиново-березовых лесов Томской области // Проблемы почвенной зоологии. Мат-лы 7 Всес. совещ. – Киев: Радянське Закарпаття, 1981. – С. 75–76.
12. *Кришталь О. П.* Энтомофауна ґрунту та підстилки в долині середньої течії р. Дніпра. – К.: КДУ, 1956. – 423 с.
13. *Лоза И. М.* Развитие идей А. Л. Бельгарда об экологических особенностях колковых биогеоценозов в степи // Экологія та ноосферологія. – 1999. – Т. 6, № 1–2. – С. 63–69.
14. *Лоза И. М.* Экологическая характеристика антропогенно нарушенных территорий Западного Донбасса, использование осины в мелиоративных целях // Экологія кризових регіонів України. Тези доп. Міжнар. конф. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2001. – С. 32.
15. *Лоза І. М., Назаренко Н. М.* Оцінка біорізноманіття травостою осиково-березових колків, що форму-

## ЛОЗА, БРИГАДИРЕНКО

ются на ділянках просідання в Західному Донбасі // Вісник Чернівецького Національного університету. – 2004. – Вип. 132. – С. 100–106.

16. Маланьин А. Н., Сметана Н. Г. Островные боры Северного Казахстана. – Алма-Ата, 1989. – 214 с.
17. *Определитель* высших растений Украины / Под ред. Ю. Н. Прокудина. – Киев: Наукова думка, 1987. – 548 с.
18. Понятовская В. М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных со-

обществах // Полевая геоботаника. – М. М.: АН СССР, 1969. – Т. 3. – С. 209–299.

19. Сукачев В. Н., Зонн С. В. Методические указания к изучению типов леса. – М., 1961. – 104 с.
20. Травлеев А. П. Количество и групповой состав почвенного гумуса в некоторых лесных биогеоценозах степной зоны Украины и Молдавии // Вопросы степного лесоведения. – Днепропетровск: ДДУ, 1968. – Вып. 1. – С. 89–93.

Надійшла до редакції  
28.12.2004 р.

## ECOLOGY-BIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF HERPETHOBICAL COMPLEX AND VEGETATION COVER OF ASPEN-BIRCH FOREST

<sup>1</sup>I. M. Loza, <sup>2</sup>V. V. Brigadirenko

<sup>1</sup>*Dnipropetrovsk state agrarian university*

<sup>2</sup>*Dnipropetrovsk national university  
(Dnipropetrovsk, Ukraine)*

The peculiarities of environmental conditions of aspen-birch forests in sandy terraces of Samara river, taken as an example, have been characterized. It has been carried out the ecomorphic analysis of herbaceous vegetation and the peculiarities of herpethobical complex formation have been investigated.

**Key words:** *Populus tremula L., sandy soils, condition of wetting, ecomorphic analysis, herbaceous vegetation, herpethobical complex, Carabidae*

## ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕРПЕТОБИЯ И РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ОСИНОВО-БЕРЕЗОВЫХ КОЛКОВ

И. М. Лоза, В. В. Бригадиренко

Охарактеризованы особенности экологических условий осиново-березовых колков песчаных террас степных рек на примере арены р. Самары Днепропетровской. Проведен экоморфический анализ травянистой растительности и исследованы особенности формирования герпетобия в мезофильных и гигрофильных условиях.

**Ключевые слова:** *Populus tremula L., песчаные почвы, условия увлажнения, экоморфический анализ, травяная растительность, герпетобий, жуужелицы*