

9. Сайко В.Ф. Наукові основи стійкого землеробства в Україні / В.Ф. Сайко // Вісник сільськогосподарської науки. – 2011. – № 1. – С. 5-12.
10. Селекция и репродукция лесных древесных пород : учебник / под ред. А.П. Царева. – М. : Вид-во "Логос", 2003. – 520 с.
11. Лесные культуры и защитное лесоразведение : учебник / под ред. Г.И. Редька. – М. : Изд-во "Академия", 2008. – 400 с.
12. Бутило А.П. Садо та ягідозміни / А.П. Бутило. – Умань, 2012. – 30 с.
13. Карпій В. Лихо Українських Карпат / В. Карпій // Сільські вісті, 27.12.2005.
14. Энергетическую вербу засевают на тысячах гектаров // Інформаційне агентство УНІАН. [Електронний ресурс]. – Доступний с <http://www.unian.net/news/552353-tntqeticheskuyu-verbuzaseeyut-na-tyisyachahqektarov.htm> L.
15. Колесников А.И. Декоративная дендрология / А.И. Колесников. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1974. – 704 с.
16. Гранулы из древесины. Паллеты – топливо будущего // Лесопромышленный сайт. [Електронний ресурс]. – Доступний с http://www.promwood.com/buotoplivo-pektibrik_2015.htm.

Бутило А.П. Топливные палеты из древесных или кустарниковых насаждений

При снижении объемов невозобновляемых энергетических источников в Украине возникла необходимость использовать возобновляемый источник растительного происхождения. Лесные быстрорастущие породы – тополь, иву, ольху следует культивировать на малопродуктивных площадях пашни, которые следует отвести под лесные насаждения, благодаря этому можно получить сырье для производства древесных палет, способствуя снижению эрозии и улучшению погодных условий.

Ключевые слова: палеты, лесные насаждения, грунт, семена, гумус, быстрорастущие породы, экономическая эффективность.

Butylo A.F. The production of fuel pallets (made of with a woody or bush plantations)

The issue of the expediency of manufacturing wood pallets and creation of fast-growing tree or bush plantations in connection with the planned expansion of the forest plantation area at 5,875 hectares by reducing unproductive arable lands and those exposed to erosion is overviewed. This requires changes to laws as these areas land areas are shared.

Keywords: pallets, forest plantations, soil, seeds, humus, fast-growing species, economic efficiency.

УДК 634.575

Ст. викл. Г.П. Ішук, канд. с.-г. наук –
Уманський НУС

ІСТОРИЯ ВИНИКНЕННЯ, ПОШИРЕННЯ ТА ФІЛОГЕНЕТИЧНІ ЗВ'ЯЗКИ ПІВНІЧНОАМЕРИКАНСЬКИХ ВИДІВ РОДУ *JUGLANS* L.

Досліджено історію виникнення, поширення та філогенетичні зв'язки в минулі геологічні епохи на основі матеріалів палеонтологічних досліджень та наведено на основі літературних даних вітчизняних і зарубіжних вчених аналіз спорово-пилкових зерен у систематиці північноамериканських видів роду *Juglans* L.

Ключові слова: геологічні епохи, викопні види родини *Juglandaceae* L., філогенетичні зв'язки, спорово-пилковий аналіз.

Постановка проблеми. Еволюційна теорія стверджує, що схожість серед видів часто свідчить про загальне походження. Тому взаємини, встановлені філогенетичною систематикою, часто описують еволюційну історію видів і, відтепер, його філогенез, історичні взаємини між гілками організмів або їх частин. Філогенетична таксономія, яка є відгалуженням, але не логіч-

ним продовженням, філогенетичної систематики вивчає класифікацію груп організмів згідно зі ступенем їхніх еволюційних відносин. Одна з проблем, що постає у вивченні північноамериканських видів роду *Juglans*, їх виникнення, поширення та філогенетична систематика.

Аналіз останніх досліджень і результатів. Питання походження, поширення та філогенетичних зв'язків досліджували як вітчизняні, так і зарубіжні вчені, починаючи з викопних решток минулих геологічних епох так і аналізуючи будову їх пилкових зерен Л.А. Купріянова [12] та А. Енглера [21] поклали в основу системи роду *Juglans*.

Мета дослідження – на підставі вивчення літературних даних визначити положення порядку *Juglandales* у системі рослин і ступінь родинних зв'язків з іншими порядками.

Виклад основного матеріалу. У минулі геологічні епохи ареал родини *Juglandaceae* займав велику територію і є древнім типом навколополярного походження. За даними В.А. Красилов [8], Е.В. Беррі [18], М.І. Кузнецова [11], А.М. Криштофовича [9], Е.В. Вульфа [3], перші викопні рештки датуються крейдяним періодом мезозойської ери (близько 100 млн років тому). Як зазначає А.М. Криштофович [10], рід *Juglans* виник в Європі та Північній Америці і з верхньої крейди існував у типах, близьких до *J. regia* у Євразії та до *J. cinerea* у Північній Америці. В.А. Красілов [8] зауважує, що перші знахідки квіток, які містять пилок типу *Normapollis*, відносять до сеноману (верхня крейда). Загалом, на цей період відомо до 16 видів роду *Juglans* [18]. Деякі з них, наприклад *J. arctica* Heer, *J. crossii* Knowlton, *J. crassipes* Heer, *J. Leconteana* Heer, *J. Rugosa* Lesq., *J. missouriensis* Knowlton, схожі за морфологічною будовою органів на *J. regia*. Насамперед це стосується *J. arctica* і *J. crossii* [24]. Л.А. Смольянінова [15] і Е.В. Вульф [3], опираючись на матеріали палеоботанічних досліджень, вважають, що ареал родини *Juglandaceae* в минулому простягався від Гренландії до штату Алабама.

Дослідження К. Nagel [24] засвідчують, що із знайдених у різних шарах верхньої крейди і третинного періоду форм горіхів – 35 відносять за схожістю до *J. regia*, 14 – до *J. nigra*, 5 – до *J. sieboldiana*, 4 – до *J. cinerea* і т.д. Всього знайдено 81 форму, тобто в минулому рід *Juglans* був представлений більшою кількістю видів. У численних працях А.Н. Криштофовича [9, 10] підтверджуючи думку К. Nagel [24] наведено дані про те, що багато видів *Juglans* знайдено в еоцені, олігоцені й міоцені, зокрема, в міоцені існувало 40 видів, в пліоцені – до 25 видів роду *Juglans*. Ці види були поширені в Північній Америці до Аляски, в Євразії від Сахаліну до берегів Атлантичного океану. Більшість форм періоду міоцену знайдено у відкладах різних районів від Західної Європи до Японії. Наприклад, в еоцені було відомо 26 видів роду [15, 18]. А.М. Озол та Є.І. Хорьков [13], аналізуючи залишки *J. acuminata*, стверджують про ідентичність з *J. regia*. Найбільшою формовою та видовою різноманітністю рід *Juglans* характеризується в міоцені. Так, залишки *J. acuminata* знаходять у США (на Алясці), Канаді, на о-ві Гренландія, у Німеччині, Угорщині, Югославії, Швейцарії, Італії, Франції, Росії (Камчатка, Сахалін,

Західний Сибір), в Японії, країнах Закавказзя, а також в Україні (Донбас, Херсонська обл.), в районі Аральського моря та ін. [2, 7, 13, 17, 21, 24].

Встановлено, що види *Juglandaceae*, які тепер ростуть в Північній Америці, наприкінці крейдового періоду і в третинному періоді були представлені в Європі, видами, дуже подібними до сучасних американських. Так, за даними А. Engler [21], у третинних відкладах Флоренції та Фойстриці знайдені плоди *J. tephroides* Ung., а в бурому вугіллі Веттерну – плоди *J. goepperti* Ludw. та *J. quadrangulata* Ludw., які майже не відрізняються від плодів сучасного *J. cinerea*. Як зазначає О. Heer [22], в еocenі виник *J. nigella* Heer, який трапляється у відкладах міоцену в різних географічно виділених місцях. Цей вид дуже близький до сучасного *J. nigra*, а за морфологічними ознаками дуже подібний і *J. nux tauriensis* Brongt з міоценових відкладів долини р. Арно та Турину [11]. За дослідженнями К. Nagel [24], у відкладах пліоцену в провінції Овернь (Франція) були знайдені залишки *J. nigra fossilis* Nath., що трапляються у викопній флорі міоцену, пліоцену та плейстоцену на Японських островах, дуже подібний до сучасного *J. sieboldiana*. На широке розповсюдження на північ представників роду *Juglans* у третинному періоді вказує В.Л. Некрасова [17]. Так, *J. cinerea*, *J. fossilis* Broun. в пліоцені зростав у Західному Закавказзі та Азії, *J. cinerulata* Schmalh. в олігоцені був поширений в Алтайському краї, *J. densinervis* Schmalh. в той же період траплявся в долині р. Обі, а також у третинних відкладах Камчатки та Уссурійського краю.

Види горіхів пліоцену були відкриті в провінції Овернь, де знайдено *J. nigra*, який зараз трапляється тільки в лісах Північної Америки. Плоди іншого північноамериканського виду *J. cinera* було знайдені в Японії і в пісках в долині р. Алдан (притока р. Лени). Криштофович А.Н. [9, 10] в прісноводних відкладах Якутської області знайшов *J. cinerea* мало не біля самого Верхоянського полюсу холоду в горизонті разом з кістками мамонта.

М.Г. Горбунов [4] зазначає, що горіхи сучасних видів *Juglans* і *Carya* мають низку загальних ознак. На думку М.Г. Горбунова [4], викопні горіхи Західного Сибіру належать до груп викопних видів *Juglans*, які відомі головним чином із третинних відкладів Північної Америки, і, частково, – Південної Америки. У межах Азії вони, очевидно, є першою знахідкою горіхів, схожих з сучасними видами секції *Rhysocaryon*. Факт знаходження *J. cinera*, тепер відомого тільки в Північній Америці, не викликає здивування, оскільки раніше в Азії росло багато рослин, які тепер збереглися тільки в Північній Америці. Дивує факт вимирання *J. cinera* в Азії, оскільки в Північній Америці цей горіх не відрізняється вимогливістю до кліматичних умов, доходячи до східних кордонів Канади [1].

З початку четвертинного періоду внаслідок похолодання, як припускають А. Engler [21], Н.І. Кузнецов [11] та інші вчені, ареали роду *Juglans* скоротилися до невеликої смуги вздовж Середземного моря та Балкан. З потеплінням клімату вони розширилися, але вже не набули колишніх розмірів. Так, *J. cinerea* та *J. nigra*, ще до похолодання були поширені, окрім Північної Америки, майже по всій Європі та Азії, сьогодні залишилися тільки в Північній

Америці. Представники роду *Juglans* у викопному стані знайдені і в Африці, але в наш час вони там відсутні [24].

Положення порядку *Juglandales* у системі рослин і ступінь родинних зв'язків з іншими порядками до кінця не встановлено. А.М. Озол, І.С. Хорьков [13], А.П. Декандолль [19] та інші розглядають безпелюсткові рослини як вихідні примітивні покритонасінні. А.А. Гроссгейм [5] вважає, що морфологія квітки у всіх *Monochlamydeae* краще всього іншого підтверджує його правило про морфологічну вторинність. На думку М.Л. Реви [14], псевдантова теорія походження квітки покритонасінних, запропонована лише в кінці XIX ст. А. Енглера [21], виходить з положення, що еволюція квітки йшла по шляху поступального ускладнення від більш примітивних однопокривних анемофільних квіток до більш сучасних з ентомофільними квітками і подвійною оцвіткою.

Озол А.М., І.С. Хорьков [13], поділяючи думку багатьох сучасних систематиків – прихильників псевдантової теорії [1, 21] – вважають, що однопокривні рослини (*Monochlamydeae*), зокрема і *Juglandales*, є найбільш примітивною групою. Їхня думка ґрунтується на тому, що у *Juglandales* чітко виражена стовбурність, роздільностатевість, вітрозапильність, відсутність справжньої квітки, наявність насіннєвого зачатка з одним інтегументом, халазогамія та ін., що ніби є ознаками примітивності цих рослин. Прихильники ж евантової теорії [5, 6] вважають, що примітивність однопокривних і безпокривних рослин є результат редуції окремих елементів квітки внаслідок переходу цих рослин від первинного комахоzapилення до вторинного вітроzapилення під дією нових умов існування [13]. На основі детального вивчення морфології атавістичних квіток у зіставленні з морфологією сучасних суцвіть маточкових і тичинкових квіток родини *Juglandaceae* W. Manning [23] встановив, що еволюція видів і родів цієї родини йшла в напрямку утворення роздільностатевих квіток і суцвіть, спрощення будови суцвіть і квіток з редуцією числа або розміру чашолистків і приквітників на вторинній осі і видовженням квітколожа, а також зміною числа тичинок у бік зменшення. Вторинність роздільностатевості і примітивності *Juglandales* доказується більшою кількістю фактів виявлення гермафродитних квіток у *Juglans* [13]. На думку А.М. Озола, І.С. Хорькова [13], анатомічна будова деревини *Monochlamydeae* свідчить про їх високу організацію і підтверджує думку про вторинну примітивність квіток. У графічній системі зображення квіткових рослин А.А. Гроссгейма [5] порядок *Juglandales* віднесено до III стовбура *Melophyta*.

Купріянова Л.А. [12] вважає, що полярний гармомегат менш помітний у сучасних зернах *Juglans*. Такий же гармомегат спостерігаємо у викопних пилових зерен *Juglans*. Можливо, утворення полярного гармомегата у пилку сучасних *Juglandales* пов'язане з наявністю трипроменевої щілини у пилку древніх форм. Апертури пилових зерен *Juglandales* не можна віднести до типу складних апертур, у яких майже завжди можна знайти неспівпадання контурів вкорочених борозд і пор. Пилок *Juglandales* має первинно прості апертури. Л.А. Купріянова [12] припускає, що предкова форма повинна була б мати

середні розміри зерен, коротку полярну вісь, три пори, злегка зсунуті на одну з напівсфер, трьохпроменеву щілину, розміщену на одному дистальному полюсі, екзину на дистальному полюсі більш тонку, ніж у сучасних *Juglandales*. Найбільш близькі до описаного вище гіпотетичного прототипу пилку *Juglandales* є, з одного боку, зерна *Carya* Nutt., а з іншого – деякі представники протейних, наприклад південноафриканських родів *Mites Salibs.*, *Nivenia* R. Br. і *Orothamnus* Pappe et Hook. Незважаючи на диференціацію пилку порядку *Juglandales*, пилкові зерна всіх типів цього порядку мають спільні ознаки у будові пор і характері скульптури екзини, що є закономірністю.

Пилок родини *Juglandaceae* неоднорідний, тому він розпадається на декілька підгруп і типів [12]. Пилок роду *Juglans* відносять до підгрупи *Carya* і типу *Juglans*, для якого характерні пилкові зерна багатопорові з 5 порами, розміщеними по екватору, із 1-11 на напівсфер.

На думку Л.А. Купріянової [12], пилкові зерна *Juglans* не однорідні, до кінця не вивчені, тому авторка виділяє групи зі схожими пилковими зернами. Вперше поділ пилку *Juglans* на групи запропонували В. Стахурська [12]. У I групу В. Стахурська об'єднала пилкові зерна з багатьма порами і товстою екзиною, характерною для американських видів *J. rupestris*, *J. nigra*, *J. mollis*. У II групі представлений пилок з тонкої екзини і меншою кількістю пор видів – *J. sigillata* Dode. і *J. regia*. До III групи віднесено пилок одного виду *J. neotropika* Diels. До IV групи віднесено пилок видів, для якого характерна найбільша кількість пор, дещо схожих на пилок *Pterocarya* Kunth. Сюди віднесено пилок видів *J. siboldiana* і *J. cinerea*. Л.А. Купріянова [12] виділила також 4 підтипи пилкових зерен роду *Juglans*, а L. Dode [20] розділив рід *Juglans* на чотири секції, встановлені ним за будовою плодів. Пилкові зерна *Juglans* можна об'єднати у дві великі групи – азіатських видів і американських видів. До першої відносять *Australis* і *Mollis*, а до другої – *Cinerea* і *Regia*. У зв'язку з цим розподілом пилок *J. cinerea* відносять до групи азіатських видів. Це свідчить про те, що тривалий час існував зв'язок суто азіатських видів з Північною Америкою.

За даними А.Л. Тахтаджана [16], за будовою плода *Juglandaceae* ближче всього стоїть до *Myricaceae*, а потім – до *Betulaceae* і *Fagaceae*. Загальна риса горіхових з останніми двома родинками – купула при плодах (або пліска), хоча в першому плоди кістянки, а в другому – горіхи. На думку Б.М. Козо-Полянського [6], *Betulaceae*, *Corylaceae*, *Myricaceae* і *Juglandaceae* мають спільні всі головні ознаки квітки й вегетативної сфери і утворюють одну родовідну гілку, що розпадається на дві. До першої він відносить березові і ліщинові, до другої групи належать грецькогоріхові і болотномиртові.

Висновки: Згідно з палеонтологічними даними та спорово-пилковим аналізом, ареал роду *Juglans* та різноманіття його видів змінювалися в минулі геологічні епохи, зокрема, вони розширювалися в епоху кліматичного оптимуму. Пік розквіту роду *Juglans* припадає на палеогеновий період. Найбільша різноманітність видів *Juglans* збереглась на території сучасної Азії, яка тепер трансформувалась у різноманіття форм і різновидів. Найчисельніше видове різноманіття роду *Juglans* збереглось у Північній Америці.

Література

1. Варминг Е. Распределение растений / Е. Варминг. – СПб., 1902. – 474 с.
2. Васильев В.Н. Происхождение флоры и растительности Дальнего Востока и Восточной Сибири / В.Н. Васильев // Материалы по истории флоры и растительности СССР. – М.-Л., 1958. – Вып. 3. – С. 361-457.
3. Вульф Е.В. Историческая география растений / Е.В. Вульф. – Л. : Изд-во АН СССР, 1944. – 546 с.
4. Горбунов М.Г. Новые виды *Juglans* из третичных отложений Западной Сибири / М.Г. Горбунов // Ботанический журнал. – 1956. – Т. 5. – С. 658-666.
5. Гроссгейм А.А. К вопросу о графическом изображении системы цветковых растений / А.А. Гроссгейм // Советская ботаника. – 1945. – Т. XIII, № 3. – С. 3-27.
6. Козо-Полянский Б.М. Введение в филогенетическую систематику высших растений / Б.М. Козо-Полянский. – Воронеж, 1922. – 167 с.
7. Колаковский А.А. Плиоценовая флора Кодора / А.А. Колаковский. – Сухуми : Изд-во АН ГрузССР, 1964. – 208 с.
8. Красилов В.А. Происхождение и ранняя эволюция цветковых растений / В.А. Красилов. – Л. : Изд-во "Наука", 1989. – 263 с. (151).
9. Криштофович А. Палеоботаника / А. Криштофович // Природа. – 1936. – № 12. – С. 112-114.
10. Криштофович А.Н. Происхождение флоры Ангарской суши / А.Н. Криштофович // Материалы по истории флоры и растительности СССР. – М.-Л., 1958. – Вып. III. – С. 7-41.
11. Кузнецов Н.И. Ботанико-географический атлас земного шара / Н.И. Кузнецов. – Л. : Изд-во Географ. Ин-ута, 1925. – Вып. 4. – 11 с.
12. Куприянова Л.А. Палинология сereжкоцветных / Л.А. Куприянова. – М.-Л. : Изд-во "Наука", 1965. – 215 с.
13. Озол А.М. Грецкий орех, его интродукция и акклиматизация / А.М. Озол, И.Е. Хорьков / под ред. М.В. Культиасова. – Рига : Изд-во АН Латв. ССР, 1958. – 303 с.
14. Рева М.Л. Филогения растений / М.Л. Рева. – К. : Изд-во УМПВО, 1989. – 80 с.
15. Смольянинова Л.А. Орех / Л.А. Смольянинова // Культурная флора СССР / под ред. Е.В. Вульфа. – М.-Л., 1936. – Вып. XVII. – С. 44-99.
16. Тахтаджян А.Л. Происхождение покрытосемянных растения / А.Л. Тахтаджян. – М. : Изд-во "Высш. шк.", 1961. – 132 с.
17. Флора СССР / под ред. В.Л. Комарова. – М.-Л. : Изд-во АН СССР. – 1936. – Т. V. – 1936. – 759 с.
18. Berry E.W. Notes on the geological history of the walnuts and hickories / E.W. Berry // Ann. Rep. Smith. Inst., 1913. – Washington, 1914. – Pp. 319-331.
19. De Candolle A. Introduction. A. l'etude De la Botanique. Traite elementaire / De Candolle A. – Bruxelles Meline : Cans & Compagnie, 1857. – Pp. 334.
20. Dode L.A. Contribution a l'etude du genre *Juglans* / L.A. Dode // Bull. Soc. Dendrol. France. – 1909. – № 2. – Pp. 22-50.
21. Engler A. Die naturlichen Pflanzenfamilien, 1, Teil 3, Halfte 1. *Juglandaceae* / A. Engler, K. Prantl. – Leipzig : Ver. W. Engelmann, 1894. – S. 19-25.
22. Heer O. Miocene Flora der Insel Sachalin. / O. Heer // Mem. Acad. Imp. Sci. St. – Petersburg. – 1878. – 7 serie, t. 25, № 7. – 1-61.
23. Manning W.E. The morphology of the flowers of the *Juglandaceae*. III. The staminate flowers / W.E. Manning // Amer. Jour. Bot. – 1948. – Vol. 35, № 9. – Pp. 28-37.
24. Nagel K. Studien uber die Familie der *Juglandaceae* / K. Nagel // Botanische Jahrbucher fur Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. – 1914. – Vol. 50, № 5. – S. 459-531.

Ишук Г.П. История возникновения, распространения и филогенетические связи североамериканских видов рода *Juglans* L.

Исследованы история возникновения, распространения и филогенетические связи в прошлые геологические эпохи на основе материалов палеонтологических исследований и приведен на основе литературных данных отечественных и зарубежных ученых анализ спорово-пыльцевых зерен в систематике североамериканских видов рода *Juglans* L.

Ключевые слова: геологические эпохи, ископаемые виды семейства *Juglandaceae*, филогенетические связи, спорово-пыльцевой анализ.

Ischuk G.P. A historical origin, distribution and phylogenetic copula of North American types the *Juglans* L.

A historical origin, distribution and phylogenesis copula in past geological epoch are explored on the basis of paleontology researches. The analysis of spore-pollen grains by way of systematization of North American types the *Juglans* L. is resulted on the basis of literary information of domestic and foreign scientists.

Keywords: geological epoch, fossil types of *Juglandaceae*, phylogenesis copulas, spore-pollen analysis.

УДК 911+502.4

Проф. С.П. Сонько, д-р географ. наук –
Уманський НУС

АНАЛІЗ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ

Масштабна глобальна екологічна проблема спонукає до невтішного висновку про методологічну хибність концепції сталого розвитку, продовженням якої є концепція екологічних мереж. Зроблено аналіз методологічних моделей природокористування, а також запропоновано авторську модель соціо-природної взаємодії.

Ключові слова: моделі природокористування, екологічна мережа, концепція сталого розвитку, глобальна екологічна проблема.

Побудова Україною національної екологічної мережі як частини Всеєвропейської – на сьогодні є виваженою стратегією, яка підкріплена відповідною законодавчою базою. Певною мірою така стратегія є дороговказом майбутньої гармонізації відносин природи і суспільства і, в підсумку, вирішення глобальної екологічної проблеми. Всеєвропейська стратегія формування екологічної мережі є продовженням стратегії сталого розвитку, яка, починаючи з "Ріо-92" саме покликана "вирішити глобальну екологічну проблему". Але вже 20 років поспіль ("Ріо+20") сама ідея сталого розвитку виявила серйозні ознаки недієздатності, свідченням чого є той факт, що глобальна екологічна проблема неухильно і безальтернативно продовжує загострюватись. Все це змушує піддати сумнівам ті методологічні орієнтири, які закладені в царину концепції сталого розвитку, а отже, і в зміст концепції національних екологічних мереж.

На нашу думку, однією з головних методологічних помилок, допущених під час розроблення концепції екологічних мереж, є яскравий біоцентризм, який обумовив їхнє конструювання у якомусь віртуальному просторі. Насправді ж, побудова національної екологічної мережі, як явища просторового, не може бути здійсненна без "вписання" її в конкретну територію відповідно до певних моделей соціоприродної взаємодії. Серед них найчастіше згадуються моделі Б.Б. Родомана та О.Г. Топчієва. Зокрема, автор моделі пляризованого ландшафту Б. Родоман початково закладає у свою модель умову додержання правильних геометричних форм під час конструювання штучних ландшафтів [3]. Оскільки будь-яка правильна геометрія початково є ворожою природі [2], вважаємо цю модель антропоцентричною і не будемо її розглядати в наших подальших побудовах. О.Г. Топчієв [7] у свою теоретич-

ну модель природокористування заклад такі принципи раціональної територіальної організації ландшафтного середовища:

- ділянки заповідного і техногенного природного середовища мають бути максимально віддалені одна від іншої;
- інтенсивність господарського використання природного середовища повинна бути послідовною – від більш інтенсивних до менш інтенсивних;
- різні види господарської діяльності і відповідної просторової організації біосфери повинні бути просторово ешелонувати: від "вікон" чистої (заповідної) природи, що утворюють "ядра біосфери", до "біосферних бар'єрів", що відіграють роль захисних буферних смуг. Обов'язковими елементами раціональної територіальної організації системи "природа – суспільство" повинні бути також біосферні коридори, що забезпечують біосферну цілісність і зв'язність природного середовища (рис. 1).

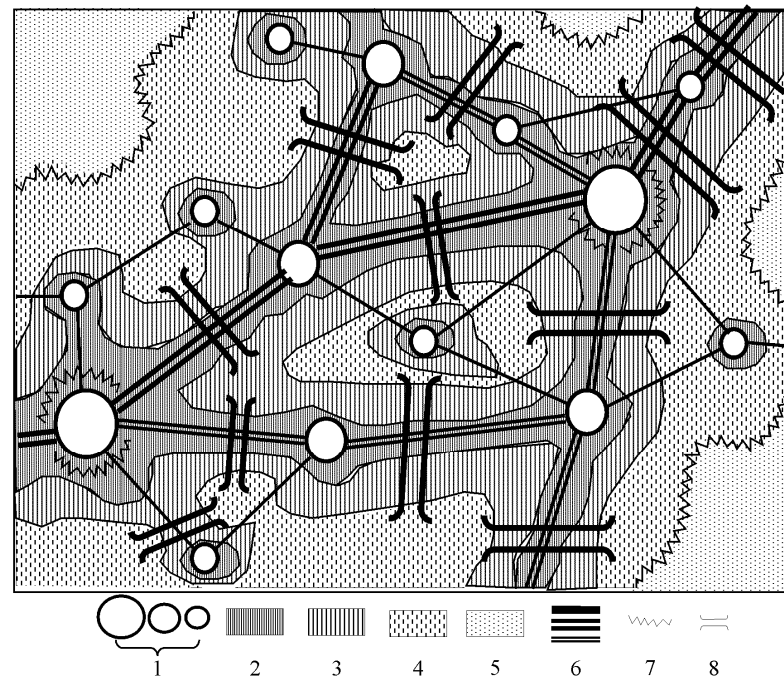


Рис. 1. Теоретична модель раціональної територіальної організації природокористування (за О.Г. Топчієвим, 2001): 1) міста та урбанізовані райони різних соціально-економічних рангів; 2) селищні землі міст та урбанізованих ареалів з максимальними антропогенними навантаженнями на територію; 3) землі інтенсивного господарського використання з високими антропогенно-техногенними навантаженнями; 4) землі екстенсивного господарського використання з помірними антропогенно-техногенними навантаженнями; 5) землі, що не використовуються (території, що особливо охороняються); 6) транспортні магістралі; 7) біосферні буферні зони; 8) біосферні коридори

На нашу думку, у викладеній концепції принцип ешелонування початково закладає бар'єрну межу між суспільством і природою, і за такого сепаративного підходу про "коеволюцію", а тим більше про екотонізацію просторо-