

МОНОГЕНЕТИЧНИЙ І СУБСТРАТНИЙ ВЕКТОРИ В ДОСЛІДЖЕННІ ПРАСЛОВ'ЯНСЬКОЇ ЛЕКСИКИ НЕВІДОМОГО ПОХОДЖЕННЯ (на прикладі псл. *mogyla "могила")

БОРЩЕВСЬКИЙ С. В.

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

Статтю присвячено типологічній ідентифікації праслов'янської лексики невідомого походження. На прикладі псл. *mogyla "могила" простежено особливості діахронічної реалізації моногенетичних архетипів шляхом залучення лексичних і типологічних даних широкого кола неіндоєвропейських мов. Авторські етимологічні гіпотези обґрунтовано в контексті теорій доіндоєвропейського субстрату і мовного моногенезу.

Ключові слова: лексика невідомого походження, моногенетичний архетип, доіндоєвропейський субстрат, мовний моногенез.

Статья посвящается типологической идентификации праславянской лексики неизвестного происхождения. На примере псл. *mogyla "могила" прослеживаются особенности диахронической реализации моногенетических архетипов путем привлечения лексических и типологических данных широкого круга неиндоевропейских языков. Авторские этимологические гипотезы обосновываются в контексте теорий доиндоевропейского субстрата и языкового моногенеза.

Ключевые слова: лексика неизвестного происхождения, моногенетический архетип, доиндоевропейский субстрат, языковой моногенез.

The article deals with the typological identification of the proto-Slavic vocabulary of unknown origin. The example of proto-Slavic *mogyla "tomb" sets the peculiarities of diachronic realization of monogenetic archetypes by means of involvement of lexical and typological data of a wide range of non-Indo-European languages. The author's etymological hypotheses are based on the context of pre-Indo-European substratum and linguistic monogenesis theories.

Key words: vocabulary of unknown origin, monogenetic archetype, pre-Indo-European substratum, linguistic monogenesis.

У сучасній компаративістиці намітилася тенденція до зближення типологічного мовознавства з порівняльно-історичним (Г. Бірнбаум, О. Мельничук [9; 23]), що передбачає зіставлення окремих мовних систем, підсистем та рівнів у діахронічному і синхронічному, зокрема й лінгвогеографічному, аспектах. Такий підхід сприяє з'ясуванню дискусійних питань лінгвоетногенезу різних груп індоєвропейців, в тому числі на теренах доісторичної Південно-Західної Європи й Східного Середземномор'я, яке, на думку О. Кондратова, можна вважати колискою найдавніших культур, створених народами (баски, міноїці, лігурійці), котрі мешкали від Іспанії до Малої Азії та говорили неіндоєвропейськими мовами [7, с. 82]. Таким чином, об'єктивне розв'язання лінгвоетногенетичних проблем не уявляється можливим без урахування досягнень лінгвістичної контактології. У загальній теорії мовних контактів та етнічних впливів особливе місце належить, як відомо, теорії субстрату (Г. Асколі), під яким розуміють сукупність рис мовної системи, що їх неможливо вивести з внутрішніх законів розвитку даної мови. Такі риси пов'язані з асимільованою місцевою мовою, яка раніше була поширена на цій лінгвогеографічній території [8, с. 497].

Цілком своєчасною видається постановка питання про необхідність синтезу класичної індоєвропейістики (Ф. Бопп, О. Востоков, Я. Грім, Р. Раск, А. Шлейхер [3; 15; 24; 29; 33]), ностратики (В. Ілліч-Світич [6]) й теорії мовного моногенезу (А. Тромбетті [35]), метою яких була реконструкція індоєвропейської та хронологічно глибших прамов, зі здобутками неолінгвістів (М. Бартолі, В. Пізані, Б. Террачіні [14; 22; 34]) та представників суміжних напрямів (Г. Шухардт [19]), які визнавали пріоритет етномовних контактів у процесах мовної дивергенції й конвергенції на різних етапах розвитку прамовних спільнот.

Метою статті є привернення уваги етимологів до можливих доностратичних моногенетичних реліктів, які системно функціонують у складі доіндоєвропейської субстратної лексики слов'янських та інших індоєвропейських мов.

Завдання:

– визначити теоретико-методологічні засади вивчення архаїчної лексики невідомого походження;

– виявити неетимологізовані лексеми праслов'янської мови за “Етимологічним словником слов'янських мов” за редакцією О. Трубачова [21];

– на прикладі псл. **mogyla* “могила” простежити особливості діахронічної реалізації моногенетичних архетипів шляхом залучення лексичних і типологічних даних широкого кола неіндоєвропейських мов (переважну більшість реконструкцій наведено за [20]), а також науково обґрунтувати можливість авторських етимологічних зближень у контексті теорій доіндоєвропейського субстрату і мовного моногенезу.

Як зазначає О. Востриков, “в історії людського суспільства етнічне змішування, що приводило до мовного субстрату, було достатньо поширеним явищем, а на ранніх етапах розвитку – повсюдним” [4, с. 9]. Український мовознавець-субстратолог Ю. Мосенкіс підкреслює, “теорія субстрату посідає важливе місце в етнолінгвістичних студіях, зокрема на матеріалі індоєвропейських мов” [11, с. 46], при цьому вона не суперечить принципам порівняльно-історичного дослідження, а навпаки цілком ґрунтується на лінгвогенетичному методі, розширюючи й ускладнюючи його завдання [18, с. 6].

Аналіз етимологічних словників сучасних [5; 17; 25; 31; 32] та класичних [27; 28; 36] європейських мов дає підстави стверджувати, що вони містять помітний шар як апелятивної, так і ономастичної лексики, яка задовільно не етимологізується на індоєвропейському мовному ґрунті. Для більшої частини таких лексем авторитетні лінгвісти припускають остаточно не з'ясоване **доіндоєвропейське** (*праєвропейське, альпійське, карпато-балканське, егейсько-кавказьке, середземноморське, малоазійське*) походження. Наявність цієї категорії лексичних одиниць на тлі не пояснених індоєвропейською типологічних явищ (відкритоскладовість з ознаками сингармонізму в праслов'янській мові; спірантизація, лєніція та гемінація приголосних у германських, італо-кельтських та піктській мовах тощо) є аргументом на користь підтримуваної значною частиною вчених тези про виникнення індоєвропейських мов унаслідок накладання мови індоєвропейців, котрі розселилися, на неоднакові доіндоєвропейські субстрати (мови-підоснови) Середземноморського басейну, а, можливо, й ширшого ареалу.

В одних випадках доіндоєвропейські субстратні мови спричинили кардинальну перебудову фонологічних систем споріднених індоєвропейських діалектів, в інших – поступове засвоєння субстратної (як апелятивної, так і онімної) лексики.

Розв'язання проблеми генеалогічної і типологічної ідентифікації доіндоєвропейського субстрату в різних групах мов індоєвропейської сім'ї має перспективи за умови залучення лексичних і типологічних даних неіндоєвропейських мов (баскської, фіно-угорських, кавказьких), предки носіїв яких, згідно з новітніми даними краніологічної антропології та палеогенетики (див. [16, с. 56–58; 26, р. 272–276; 37]), можуть розглядатися як автохтонне населення Південно-Західної Європи з часів верхнього палеоліту.

У зв'язку з вищезгаданою проблематикою нами було проаналізовано “Етимологічний словник слов'янських мов” за ред. О. Трубачова [21] – найсолідніше на сьогодні академічне видання, в якому найбільш вдало узагальнено досвід етимологізації праслов'янського лексичного фонду.

За допомогою прийому суцільної вибірки за реестром зазначеного лексикографічного джерела було виявлено 145 лексичних одиниць, які не мають надійної індоєвропейської етимології, а отже, з найбільшою вірогідністю можуть слугувати джерелом вивчення

доіндоєвропейського субстрату (докладніше про методичний алгоритм дослідження див. [1, с. 76–77, 81]). Максимальну цінність для субстратологічних розвідок становлять ті етимологічно "важкі" лексичні одиниці (51 лексема, або 35,2 % від загальної кількості), що у праслов'янській мові на фоні більшості слів із редукованими голосними яскраво вирізнялися своїми евфонічними характеристиками, а саме рівномірним чергуванням приголосних і голосних повного творення з елементами сингармонізму, напр.: *Loka "топонім у Хорватії", *lisa "лисиця", *matoga "страховисько; привид".

Найбільш загадковим архаїчним словом, походження якого неодноразово розглядалося в контексті теорії субстрату, зокрема доіндоєвропейського догрецького (середземноморського), є псл. *mogyla "могила", що входить до складу слов'яно-румуно-албано-грецької ізоглоси [21, Вип. 19, с. 115].

Як зазначають автори [ЭССЯ], псл. *mogyla "не має загальноприйнятого (або хоча б такого, якому можна було б віддати перевагу) етимологічного тлумачення" [там само, с. 117]. Слід зауважити, що запропоновані індоєвропейські етимології вищезгаданої ізоглоси рішуче відкидаються дослідниками класичних мов [28, S. 189]. На наш погляд, окрім традиційного виведення псл. *mogyla з грец. μέγαρον "зала; будинок; внутрішня частина храму", котре визнається "безсумнівно технічним запозиченням" [там само] не можна виключати зв'язку з грец. μέγαρα "яма", яке, у свою чергу, етимологічно пов'язане з семіт. me'ārā "пекло". Як видно з вищенаведених паралелей, їхня фонетична типологія (відкритоскладовість з ознаками сингармонізму) виявляє яскраві кореляції з дошумерським (банановим) субстратом.

З другого боку, варто звернути увагу на запропоноване Ю. Мосенкісом зіставлення з картвельськими формами, а саме з груз. діал. magoli "копна"; maghali "гора", буквально "висока"; magharo "рудник", пов'язане з ghari "жолоб", яке, на думку дослідника, може співвідноситися зі значенням "печера" [12, с. 52]. Водночас, на наш погляд, передчасною видається постановка питання про можливість зв'язків японського неоліту з давніми культурами, що були поширені на території України [там само, с. 42, 52–53]. Досить вичерпний огляд історії етимологізації псл. *mogyla (з наведенням, окрім інших, тюркських і семітських паралелей, а також із залученням запропонованої Ю. Мосенкісом назви японського поховального обряду mogari) розміщено в [13, с. 19–26].

Ми пропонуємо порівняти псл. *mogyla "могила", з одного боку, з рефлексами прадрavid. *mUg- "верхівка" по різних дравідійських мовах, напр.: тулу mugili "башточка; шпиль; купол, баня (храму)", а з другого, – з фіно-угорськими лексемами з десакралізованою або ж від самого початку "некультовою" семантикою, напр.: фін. mukula "1) ком; 2) наріст, шишка; 3) карапуз; 4) шахрай, хитрун, шельма"; сюди ж mukura "1) горб; бугор, наріст; 2) пагорб"), естон. mugulas (форма родового відмінка: mugula) "ком" < праурал. *mukV-lā "горб; пухлина" (дравідійські та фіно-угорські слова див. за: [20]). З огляду на семантичне наповнення вищенаведених лексичних одиниць є достатні підстави об'єднати їх із численними діалектизмами баскської та романських мов, напр.: лабурд. mukurru "дах; верх, верхівка; гірка", давньокаталон. mugarón (moguró, muguró) "сосок", давньофріул. mícola "невеликий (невисокий) пагорб" [30, S. 49, 51], що яскраво корелюють із неетимологізованими топонімічними назвами Піренейського та Апеннінського півостровів, корені яких були розширені різними доіндоєвропейськими суфіксальними формантами (перелік топонімів див. [там само, S. 49–51]).

Не позбавленим сенсу видається зіставлення прадрavid. *mUg- із праавстроазіат. *ŋVk (mVk) "гора", далі з праєвраз. *bVgV "пагорб; скеля" й навіть із пракойсан. *[[[]] gabV "гора", в яких спостерігаємо варіативність ініціальних губних та нескладну метатезу "губний ↔ задньоязиковий" на тлі очевидного фонологічного нерозрізнення дзвінкх і глухих приголосних (реконструкції див. за: [20]).

У процесі етимологічного аналізу всіх наведених вище індоєвропейсько-неіндоєвропейських лексичних кореляцій варто, на нашу думку, звернути увагу на різні типологічні аспекти проблеми. По-перше, на семантичну типологію аналізованих апелятивних баз, які слугують на позначення об'єктів (елементів рельєфу), що можуть одночасно розглядатися як опуклості, так і заглибини (западини), відтворювані опуклою формою губів і відповідно губним приголосним, у даному разі [m] або [b]. По-друге, на фонетичний аспект, а саме відкритоскладовість із повнозвучним вокалізмом з ознаками сингармонізму. По-третє, на словотвірну типологію, а саме наявність у переважній більшості назв доіндоєвропейського суфікса *-l-*, що чергується з *-r-* (детальніше про доіндоєвропейські консонантні чергування див.: [10, с. 14]). По-четверте, не можна оминати увагою й лінгвогеографічний чинник, а саме значне поширення співвідносних із псл. **mogyla* як гіпотетично реконструйованих, так й історично засвідчених лексем по географічно віддалених один від одного ареалах мов різних сімей – індоєвропейської, баскської (як результату згортання більшого мовного об'єднання), картвельської, алтайської, афразійської, тюркської, фіно-угорської, дравідійської, австроазіатської, койсанської.

Викладені вище мовні факти засвідчують архаїчність аналізованих форм і доправляють до висновку про моногенетичне (з помітними ознаками звукосимволізму) походження псл. **mogyla* та співвідносних лексем, для яких у хронологічно віддаленому (доностратичному) минулому реконструюємо моногенетичний прототип, умовно представлений у вигляді примарно мотивованих звукокомплексів-аломорфів **mVg-/mVk-* (**bVg-/bVk-*), де V – будь-який голосний заднього ряду [u], [o] або [a], проте переважно лабіалізовані [u] та [o]. Варто зазначити, що, згідно зі спеціальними дослідженнями, на ранніх етапах глотогенезу звукосимволізм відігравав вагомішу роль, поступаючись у процесі мовної еволюції домінантним немотивованим знакам сучасних мов [2, с. 89].

На наше тверде переконання, реконструйований вище моногенетичний корінь на позначення предметів (елементів рельєфу) опукло-ввігнутої форми в давніх середземноморських мовах набув культових значень “могила”, “печера (як місце поховання)” й був успадкований індоєвропейськими діалектами слов'яно-румуно-албано-грецького ареалу у складі субстратних слів – доіндоєвропейських реліктивних контактем, передусім з огляду на їхню сакрально-культурну семантику й відповідне доіндоєвропейським консонантним чергуванням суфіксальне оформлення. У той же час як у середземноморському, так і в інших ареалах розглядалий прототип продовжив своє лінгвістичне життя, паралельно здобувши незалежну звукосимволічну реалізацію в синкретичних позначеннях об'єктів опуклої (“гора”, “пагорб”, “сосок”) та ввігнутої (“рудник”, “жолоб”) форми, які згодом зазнали часткової дефоносемантизації, тобто втратили звукообразувальних характеристик. Отже, апелятивні бази, значення яких безпосередньо не пов'язані з культовими практиками, є підстави кваліфікувати як спільний спадок первісної мови людства, що його некоректно розглядати в контексті теорії доіндоєвропейського субстрату.

Виявлені мовні факти засвідчили, що на сучасному етапі розвитку лінгвістики об'єктивний етимологічний аналіз праслов'янської лексики невідомого походження має здійснюватися шляхом виходу за межі індоєвропейстики в царину теорії доіндоєвропейського субстрату (субстратний вектор) і теорії мовного моногенезу (моногенетичний вектор). Хронологічно поглиблений аналіз псл. **mogyla* та співвідносних лексем доправляє до висновку про високий ступінь семантичного синкретизму примарно мотивованих моногенетичних архетипів, які за певних культурно-історичних обставин могли набувати сакрально-культових значень, що на тлі відкритоскладової структури і відповідного суфіксального оформлення сприяло успадкуванню цих першокоренів індоєвропейськими діалектами у складі субстратних слів – доіндоєвропейських реліктивних контактем.

До перспектив моногенетично-субстратологічних розвідок зараховуємо системну типологічну ідентифікацію, лінгвогеографічну локалізацію і поглиблене діахронічне дослідження праслов'янських лексем остаточно не з'ясованого походження (насамперед

відкритоскладових реконструкцій із повнозвучним вокалізмом), що можуть слугувати джерелом вивчення особливостей трансляції смислу шляхом аналізу трансформацій значень реконструйованих першокоренів.

Залишаючи за собою право не погоджуватися з конкретними етимологіями, ми підтримуємо загальний напрям етимологічних пошуків, в основі яких – визнання факту культурної місії неіндоевропейських народів у доісторичній Європі. На наше тверде переконання, розширення фактологічної бази дослідження дозволить наблизитися до об'єктивного розв'язання дискусійних питань лінгвоетногенезу на теренах передісторичного Євразійського континенту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Борщевський С. В. Етимологізація доіндоевропейської лексики слов'янських мов і теорія кореневих детермінативів / С. В. Борщевський // Мовознавство. – 2012. – № 4. – С. 75–82.
2. Воронин С. В. Основы фоносемантики / Станислав Васильевич Воронин. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1982. – 244 с.
3. Востоков А. Х. Рассуждение о славянском языке, служащее введением к грамматике сего языка, составляемой по древнейшим оного письменным памятникам (Извлечения) / А. Х. Востоков // История языкознания XIX–XX веков в очерках и извлечениях / [сост. В. А. Звегинцев]. – М. : Просвещение, 1964. – Ч. 1. – С. 52–55.
4. Востриков О. В. Финно-угорский субстрат в русском языке : [учебное пособие по спецкурсу] / Олег Владимирович Востриков. – Свердловск : УрГУ, 1990. – 100 с.
5. Етимологічний словник української мови : у 7 т. / [ред. О. С. Мельничук]. – К. : Наукова думка, 1982–2012. – Т. 1–6.
6. Иллич-Свитыч В. М. Опыт сравнения ностратических языков / В. М. Иллич-Свитыч // Славянское языкознание : [доклады советской делегации на VI Международном съезде славистов (Прага, август 1968 г.)]. – М. : Наука, 1968. – С. 407–426.
7. Кондратов А. М. Этруски – загадка номер один / Александр Михайлович Кондратов. – М. : Знание, 1977. – 96 с.
8. Лингвистический энциклопедический словарь / [гл. ред. В. Н. Ярцева]. – М. : Советская энциклопедия, 1990. – 685 с.
9. Мельничук А. С. Сочетание сопоставительно-типологического и сравнительно-исторического методов при исследовании славянских языков / А. С. Мельничук, В. Т. Коломиец, Т. Г. Линник // Слов'янське мовознавство. – К. : Наукова думка, 1988. – С. 53–85.
10. Мосенкіс Ю. Л. Проблема реконструкції мови трипільської культури : автореф. дис. ... докт. філол. наук : спец. 10.02.01 “Українська мова”, 10.02.15 “Загальне мовознавство” / Ю. Л. Мосенкіс. – К., 2002. – 24 с.
11. Мосенкіс Ю. Л. Проблема реконструкції мови трипільської культури : дис. ... доктора філол. наук : спец. 10.02.01 “Українська мова”, спец. 10.02.15 “Загальне мовознавство” / Мосенкіс Юрій Леонідович. – К., 2002. – 425 с.
12. Мосенкіс Ю. Л. Трипільська міфологія : Короткий словник термінів / Юрій Леонідович Мосенкіс. – К. : Дослідницький семінар “Мова та історія”, 2003. – 76 с.
13. Переверзев Д. І. Чинники формування звукових властиво-стей корейської мови : Євразійський контекст дослідження мови праукраїнського Трипілля / Дмитро Ігорович Переверзев ; [за ред. Ю. Л. Мосенкіса]. – К. ; Умань : СПД Жовтий, 2009. – 230 с.
14. Пизани В. Этимология. История – проблемы – метод / Витторе Пизани ; [под ред. и предисл. В. И. Абаева ; пер. с ит. Д. Э. Розенталя;]. – М. : Изд-во иностр. лит., 1956. – 188 с.
15. Раск Р. Исследования в области древнесеверного языка, или происхождение исландского языка / Р. Раск // История языкознания XIX–XX веков в очерках и извлечениях / [сост. В. А. Звегинцев]. – М. : Просвещение, 1964. – Ч. 1. – С. 40–51.

16. Тищенко К. Мовні контакти : свідки формування українців / Костянтин Тищенко. – К. : Аквілон-Плюс, 2006. – 416 с.
17. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка : в 4 т. / [пер. с нем. и доп. О. Н. Трубачева]. – М. : Прогресс, 1986–1987. – Т. 1–4.
18. Холодов О. В. Теоретичні проблеми дослідження субстрату в європейському мовознавстві XIX – XX століть : автореф. дис. ... канд. філол. наук : спец. 10.02.15 “Загальне мовознавство” / О. В. Холодов. – Донецьк, 2008. – 20 с.
19. Шухардт Г. Избранные статьи по языкознанию / Гуго Шухардт ; [пер. с нем. А. Бобович]. – М. : Изд-во иностр. лит., 1950. – 291 с.
20. Этимологическая база данных научной школы С. А. Старостина [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.starling.rinet.ru/cgi-bin/main.cgi?flags=wygnnnl>
21. Этимологический словарь славянских языков. Пра斯拉вянский лексический фонд / [ред. О. Н. Трубачев]. – М. : Наука, 1974–2007. – Вып. 1–33.
22. Bartoli M. Introduzione alla neolinguistica (principi – scopi – metodi) / Matteo Bartoli. – Genève : Leo S. Olschki Editeur, 1925. – 110 p.
23. Birnbaum H. Typology, Genealogy and Linguistic Universals / H. Birnbaum // *Linguistics*. – 1975. – V. 144. – № 1. – P. 5–26.
24. Bopp Fr. Vergleichende Grammatik des Sanskrit, Send, Armenischen, Griechischen, Lateinischen, Litauischen, Altslavischen, Gotischen und Deutschen / Franz Bopp. – B. : Ferd. Dummler's Verlagsbuchhandlung Maisonneuve&Companie, 1870. – Band 1. – 558 S.
25. Brückner A. Słownik etymologiczny języka polskiego / Anton Brückner. – Warszawa : Wiedza powszechna, 1974. – 808 s.
26. Cavalli-Sforza L. L., Menozzi P., Piazza A. The History and Geography of Human Genes / L. L. Cavalli-Sforza, P. Menozzi, A. Piazza. – Princeton : Princeton University Press, 1994. – 1088 p.
27. Ernout A. Dictionnaire étymologique de la langue latine. Histoire des mots / A. Ernout, A. Meillet. – P. : Librairie C. Klincksieck, 1932. – 1108 p.
28. Frisk H. Griechisches etymologisches Wörterbuch / Hjalmar Frisk. – Heidelberg : Carl Winter Universitätsverlag, 1954–1968. – Lieferungen 1–20.
29. Grimm J. Geschichte der deutschen Sprache. 3 Auflage / Jacob Grimm. – Leipzig : S. Hirzel, 1868. – Bd. 1. : Zeitalter und Sprachen. – 726 S.
30. Hubschmid J. Sardische Studien. Das mediterrane Substrat des Sardischen, seine Beziehungen zum Berberischen und Baskischen sowie zum eurafrikanischen und hispano-kaukasischen Substrat der romanischen Sprachen / J. Hubschmid // *Romanica Helvetica*. – 1953. – V. 41. – 137 S.
31. Kluge F. Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache / Friedrich Kluge. Unter Mithilfe von Max Bürgisser u. Bernd Gregor völlig neu bearb. von Elmar Seebold. – 22. Aufl. – B. ; N. Y. : de Gruyter, 1989. – 822 S.
32. The Oxford Dictionary of English Etymology / [ed. C. T. Onions]. – Oxford : OUP, 1966. – 1026 p.
33. Schleicher A. Compendium der vergleichenden Grammatik der indogermanischen Sprachen. Kurzer Abriss einer Laut- und Formenlehre / August Schleicher. – Weimar, 1871. – 829 S.
34. Terracini B. Conflitti di lingue e di cultura / Benvenuto Terracini. – Venezia : Pozza, 1957. – 265 p.
35. Trombetti A. L'unità d'origine del linguaggio / A. Trombetti. – Bologna : L. Beltrami, 1905. – 223 p.
36. Walde A. Lateinisches etymologisches Wörterbuch / A. Walde, J. Hofmann. – Heidelberg : Carl Winter Universitätsverlag, 1954. – Bd. 1–2.
37. Wilson J. F. Genetic evidence for different male and female roles during cultural transitions in the British Isles [Электронный ресурс] / J. F. Wilson, D. A. Weiss, M. Richards, M. G. Thomas, N. Bradman, D. B. Goldstein // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. April 24, 2001. – V. 98. – №. 9. – P. 5078–5083. – Режим доступа : <http://www.pnas.org/content/98/9/5078.full.pdf>

Дата надходження до редакції 16.05.2013