

УДК 581.52

**В.І. МЕЛЬНИК**

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України  
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

## ПРО ПРИЧИНИ, ЯКІ ЗУМОВЛЮЮТЬ МЕЖІ АРЕАЛІВ ВИДІВ РОСЛИН

*Розглянуто стан проблеми визначення причин, які зумовлюють межі ареалів видів рослин, з часів Альфонса Декандоля до наших днів. Висвітлено вклад у вирішення цієї проблеми видатних фітогеографів П.П. Семенова-Тян-Шанського, В. Шафера, Г. Вальтера, Д. Піготта. Критичний аналіз теорій та наші польові дослідження не підтверджують гіпотезу про залежність меж ареалів видів від сум температур протягом вегетаційного періоду та ізотерм. Визначення впливу екологічних (переважно кліматичних) чинників на репродуктивні процеси і формування нових генерацій особин у популяціях є ключовим аспектом дослідження причин, які зумовлюють межі ареалів видів рослин. Установлення цих причин можливе при детальному аналізі конкретних місцезростань, вивченні взаємодії між екологічними чинниками середовища та рослинами не лише в дорослому стані, а й на початкових етапах онтогенезу, врахуванні досвіду вирощування рослин у межах природного ареалу та поза його межами.*

**Ключові слова:** фітогеографія, рослини, види, межі ареалів, причини, Альфонс Декандоль.

Установлення причин, які зумовлюють поширення видів рослин на поверхні Землі, є однією з найскладніших проблем фітогеографії з часів Альфонса Декандоля. Ще в 1836 р. знаменитий швейцарський ботанік [15] зазначив, що найбільш складним аспектом його наукової роботи в галузі фітогеографії було встановлення причин, які обмежують поширення видів на рівнинах та в горах.

Стаття Декандоля [16] про причини, котрі зумовлюють північні межі ареалів рослин, викликала великий інтерес, про що свідчать англійський та німецький переклади, надруковані в наступні роки [16]. Вчений зауважив, що північні межі поширення рослин збігаються з лініями середньолітніх температур (ізотермами). Подальші спостереження Декандоля за географічним поширенням 40 видів рослин в Європі спонукали його до нових пояснень зумовленості меж ареалів.

У своїй знаменитій монографії «Géographie botanique raisonnée...» [17] Декандоль зазначив, що «географічне поширення видів на поверхні Землі є основою для майже всіх розділів

ботанічної географії», і присвятив цій проблемі третину книги. Грунтуючись на вченні Т.Б. Буссенго про необхідність для кожної рослини певної суми тепла (температур) протягом вегетаційного сезону, потреба в якій неоднакова у різних видів рослин, А. Декандоль дійшов висновку, що поширення видів по поверхні Землі лімітують певні суми температур у період від початку до кінця розвитку рослин у певному вегетаційному сезоні. Відповідно, якщо сума температур певного місця на поверхні Землі така, що забезпечує певну кількість тепла для певної рослини, то вона може тут зростати, якщо ж сума температур менша за суму тепла, необхідного для розвитку рослини, то остання не досягає цієї місцевості.

Критиком поглядів А. Декандоля ще за його життя був видатний російський географ П.П. Семенов-Тян-Шанський [13]. Як і Декандоль, він вважав, що встановлення причин, які обмежують ареали рослин, є найважливішим завданням ботанічної географії. На конкретних прикладах учений показав, що чинником, котрий лімітує поширення видів, є не сума температур, а найнижчі та найвищі температури, які негативно впливають на цві-

© В.І. МЕЛЬНИК, 2016

тіння рослин. Так, *Euonymus europea* L. згідно з теорією Декандоля потребує суми температур 2480 °С і досягає Единбурга, де ця сума становить 2582 °С, та Москви, де вона становить 2542 °С. Вид не зростає в районі Стокгольма (сума температур — 2168 °С) і Санкт-Петербурга (сума температур — 1884 °С), однак зростає на Аландських островах Ботнічної затоки, сума температур на яких протягом вегетаційного періоду не перевищує відповідний показник у районі Санкт-Петербурга. П.П. Семенов-Тян-Шанський [13] наводить низку подібних прикладів, які не підтверджують теорію Декандоля.

Критиком поглядів А. Декандоля був також видатний польський ботанік W. Szafer. У підручнику з фітогеографії [20] він зауважував, що на поширення видів рослин впливають не середні температури, а максимальна та мінімальна і характер розподілу температур протягом вегетаційного періоду.

Видатні німецькі фітогеографи Н. Walter та Н. Straka [21] відзначили, що 150-річний досвід установаження кліматичних ліній, які б відповідали межах ареалів, не увінчався успіхом. Такий підхід не може бути екологічним, оскільки між ізотермами та межами ареалів не існує причинно-наслідкових зв'язків, відповідно, кліматичні ізолінії не можуть бути обмежувачими чинниками для поширення видів. Щоб обґрунтовано пояснити причини, які зумовлюють межі ареалів, необхідно розкрити біологічні механізми впливу кліматичних та інших екологічних чинників на географічне поширення видів.

Наведені переконливі обґрунтування відсутності причинно-наслідкових зв'язків між кліматичними ізолініями та межами ареалів видів ігноруються багатьма авторами екологічних, ботанічних і дендрологічних монографій та статей. Так, В.І. Парфенов [12] пов'язує північно-східну межу ареалу *Hedera helix* L. з ізотермою січня (– 4,5 °С), зауважуючи, що поза межами цієї ізотерми на сході вид сильно пошкоджується морозами. Однак це твердження заперечує досвід інтродукції *H. helix* у м. Києві. В 50—60-х роках минулого століття до Національного ботанічного саду НАН Ук-

раїни були завезені живі рослини *H. helix* з Поділля, Карпат та Кавказу. Нині в лісових культурфітоценозах дубових та букових лісів, які за своїм видовим складом близькі до природних аналогів, на ботанічно-географічних ділянках «Ліси рівнинної частини України», «Карпати», «Кавказ» *H. helix* утворив стійкі інтродукційні популяції на площі близько 5 га. Його суцільні загущені клони займають площу до 500 м<sup>2</sup> кожен. До складу інтродукційної популяції входять не лише вегетативні, а й квітучі особини виду.

Відрізняється від інших монографія D. Pigott [18], в якій описано причинно-наслідкові зв'язки між межею ареалу *Tilia cordata* Mill. та екологічними чинниками. Автор установив, що північна межа ареалу в Англії зумовлена прохолодними літніми температурами, які не сприяють запиленню квіток, що призводить до формування фертильного насіння. Проростання пилоквих зерен у *Tilia cordata* відбувається за температури 14—15 °С і досягає максимум за температури 25—26 °С. В Озерному краї Англії, де проходить північна межа ареалу *Tilia cordata*, температура повітря в період цвітіння лип не досягає екологічного оптимуму для проростання пилку. За таких умов пилок залишається в тичинках і, відповідно, не відбувається запилення. Однак в окремі роки температура повітря в період цвітіння *Tilia cordata* становить 22—28 °С. Тоді формується невелика кількість повноцінного насіння, яке забезпечує поповнення популяції новими генераціями особин. Оскільки умови, сприятливі для проростання пилку і, відповідно, формування повноцінного насіння *Tilia cordata*, на північній межі ареалу виникають лише в окремі роки, нові генерації особин цього виду сприяють лише утриманню виду на межі ареалу, а не його інвазії на північ.

У зв'язку з недостатнім вивченням причин, які зумовлюють межі ареалів, у підручниках з фітогеографії, навіть у найкращих з них, вони зовсім не висвітлюються або висвітлюються вкрай незадовільно. Так, в одному з найкращих підручників — «Введение в географию

растений» О.І. Толмачова [14] пояснюється, що південна межа ареалу *Picea abies* (L.) Karst. зумовлена зниженням життєвості (зниження граничного віку та зменшення насінневої продуктивності) цього виду на півдні. Однак наші багаторічні спостереження за станом популяцій ялини європейської в Українському Поліссі свідчать про те, що на південній межі ареалу ялинники характеризуються хорошою життєвістю, довговічністю та високими показниками насінневої продуктивності. В наших попередніх публікаціях [6, 8] міститься детальний огляд гіпотез щодо причин південної межі ареалу *Picea abies*. Наводимо нашу оригінальну теорію про причини, які зумовлюють південну межу ареалу виду на Східноєвропейській рівнині.

Межі толерантності до зволоження ґрунту в деревних рослин на початку онтогенезу значно вужчі, ніж у дорослому стані. Не є винятком і ялина європейська. Її сходою притаманна висока інтенсивність транспірації, тоді як слабо розвинена коренева система сходів з обмеженою зоною поглинання може забезпечити потребу рослини у волозі лише при достатньому регулярному зволоженні поверхні ґрунту. При перезволоженні ґрунту слабка його аерація також негативно впливає на стан сходів. Дослідами Т.Б. Гортинського [2] встановлено, що межі толерантності сходів ялини до зволоження ґрунту становлять 30–80 % від повної вологоємності. Зрозуміло, що переважаючи на Поліссі піщані та супіщані дерново-підзолисті ґрунти і перезволожені торф'яно-болотні ґрунти, які разом займають близько 70 % території Українського Полісся [1], є непридатним субстратом для розвитку ялинових сходів. Окрім того, піщані ґрунти відзначаються низьким капілярним підйомом, тому за нетривалої відсутності атмосферного зволоження їх верхній 10-сантиметровий шар легко висушується [11]. На Поліссі лише в межах екотону між лісовими та болотними екосистемами, де зростає ялина, зволоженість поверхні ґрунту регулярно протягом вегетаційного сезону утримується в межах толерантності ялинових сходів.

Природні місцезростання *Picea abies* на Поліссі приурочені до долин лісових струмків, які з'єднують в єдину гідрологічну систему болотні масиви між собою або з озерами та річками. Екотонне положення поліських ялинників виявляється як в особливостях їх ґрунтів, так і у флористичному складі фітоценозів [8].

У ґрунтах підзолютворення відбувається паралельно із заболоченням та оглеєнням, тому вони належать до різновидності торф'янистих дерново-підзолистих супіщаних ґрунтів. Їх формування відбувалося на супіщаних відкладах, які на глибині близько 1,0–1,5 м підстилаються водонепроникними породами (найчастіше — моренним суглинком). Завдяки неглибокому заляганню водонепроникних порід, приуроченості поліських ялинників до похилених долин лісових струмків та наявності поблизу постійних джерел стоку рівень ґрунтових вод у місцезростаннях ялини на Поліссі регулярно утримується протягом вегетаційного сезону на глибині 50–100 см. Завдяки цьому капілярна кайма незалежно від погодних умов досягає поверхні ґрунту, забезпечуючи її зволоженість у межах толерантності ялинових сходів.

Таким чином, на Поліссі, територія якого характеризується нестійким атмосферним зволоженням, переважанням низьковологоємних піщаних відкладів та перезвожених боліт, едафотопи, сприятливі для розвитку сходів ялини, трапляються дуже рідко, що виключає широке поширення ялинників у регіоні. Лише в умовах екотону між лісовими та болотними екосистемами, де поверхня ґрунту регулярно незалежно від погодних умов зволожена в межах толерантності ялинових сходів, їх розвиток і, відповідно, безперервна зміна поколінь та саме існування автохтонних ялинників можливі.

Навряд чи можна погодитися з думкою О.І. Толмачова [14] про те, що північно-східна межа ареалу *Fagus sylvatica* L. збігається з ізотермами найхолоднішої пори року. Наші детальні дослідження найбільш східних в Європі букових лісів Подільської височини пока-

зали, що східна межа ареалу *Fagus sylvatica* зумовлена іншими чинниками. В наших попередніх публікаціях [7, 9] містяться детальні описи букових лісів Подільської височини, зокрема найсхідніших локалітетів, огляд та критика існуючих гіпотез. Тут наводимо нашу оригінальну теорію щодо зумовленості східної межі ареалу *Fagus sylvatica* в Європі.

W. Szafer [19] указував на приуроченість букових лісів Поділля до найбільш піднесених ділянок рельєфу, розташованих на шляхах західного переносу вологих повітряних мас, зазначивши, що саме тут створюються сприятливі для росту і розвитку бука умови зволоження. Однак букові культури зростають не лише на найбільш піднесених місцях, а й в широкому діапазоні лісорослинних умов. На відміну від природних угруповань, у букових культурах зазвичай відсутній підріст *Fagus sylvatica*. Це наводить на думку про те, що умови, сприятливі для росту *Fagus sylvatica* на початкових етапах онтогенезу, є лише в природних бучинах.

Сходи бука європейського характеризуються високою інтенсивністю транспірації, однак їх недостатньо розвинена коренева система з обмеженою зоною поглинання може забезпечити потребу рослин у волозі лише при достатньому постійному зволоженні поверхневих шарів ґрунту. При перезволоженні ґрунтів слабка їх аерація негативно впливає на стан сходів. В умовах Лісостепу України поверхневі шари різних типів лісових ґрунтів під час навіть нетривалих посушливих періодів сильно пересихають [3], що призводить до масової загибелі сходів бука в лісових культурфітоценозах. Моніторинг за станом букових сходів, який проводиться з 2001 р. у лісових культурах у Голосієво та на ботаніко-географічних ділянках «Ліси рівнинної частини України» і «Карпати» в Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України, показав, що після високоурожайних років у лісових культурах бука в м. Києві в травні спостерігається масова поява сходів [4]. Їх щільність становить 10—20 сходів на 1 м<sup>2</sup>. Протягом травня сходи добре ростуть і розвиваються. Однак у

посушливі періоди літа в червні — липні починається масове усихання сходів і наприкінці літа зазвичай не залишається жодного сходу [4]. З цим, імовірно, пов'язана відсутність молодих генерацій у букових культурах рівнинної частини України (за винятком букових культур, закладених на місці зведених природних лісостанів *Fagus sylvatica*).

У природних букових лісах, приурочених до найбільш підвищених ділянок рельєфу на Поділлі, розташованих на шляхах західного переносу вологих повітряних мас, де за рік у середньому випадає на 80—120 мм (на 15—20 %) опадів більше, ніж на висотах, нижчих за 300 м [5], поверхневі шари ґрунту не пересихають навіть при тривалій посушливій погоді. Тому лише тут в рівнинній частині України є екоотпи, сприятливі для розвитку букових сходів. Це виключає широке поширення природних букових лісів на східній межі ареалу *Fagus sylvatica*.

З 3—5-річного віку в бука інтенсивно формується система додаткових коренів. Зона ґрунтового живлення в цей період онтогенезу охоплює не лише поверхневі, а й глибші шари ґрунту. Тому 3—5-річні рослини на відміну від сходів не залежать так жорстко від зволоження поверхні ґрунту. Вони добре почувають себе в культурі на едафотонах, на яких розвиток сходів і, відповідно, існування природних букових угруповань є неможливим. У зв'язку з цим, букові культури зростають у широкому діапазоні лісорослинних умов в острівній частині ареалу *Fagus sylvatica* та поза його межами.

Таким чином, переважаючи на Поділлі природні умови не відповідають межам толерантності букових сходів до вологи. Лише в специфічних умовах повітряного та ґрунтового зволоження на найбільш підвищених ділянках рельєфу, розташованих на шляхах західного переносу вологих повітряних мас, розвиток сходів і, відповідно, безперервна зміна покоління у популяціях і саме існування природних лісостанів *Fagus sylvatica* можливі.

Критичний аналіз існуючих теорій та власні дослідження причин, які зумовлюють межі ареалів видів, виявили, що ці межі зазвичай



зумовлені впливом кліматичних чинників на репродуктивні процеси та становлення нових генерацій у популяціях видів. Механізми цього впливу специфічні для кожного виду. Їх розкрито лише для небагатьох видів.

Загальні недоліки існуючих гіпотез щодо причин меж ареалів видів: 1) при поясненні зумовленості меж ареалів автори гіпотез наводять лише загальний аналіз природних умов, майже не згадують про місцезростання; 2) зумовленість меж ареалів видів рослин екологічними (переважно кліматичними) чинниками розглядається винятково щодо дорослих рослин, тоді як відомо, що різні етапи онтогенезу рослин характеризуються певними морфологічними та біологічними ознаками, кожна вікова група по-різному пов'язана з навколишнім середовищем та неоднаково реагує на вплив екологічних чинників; 3) не враховується досвід вирощування рослин у культурі в межах природних ареалів та поза ними (для деревних рослин цей досвід є надзвичайно великим, унікальним і цінним).

У цілому більш ніж за 160-річний період вивчення зумовленості меж ареалів видів рослин цю проблему досліджено недостатньо. Висловлювання П.П. Семенова-Тян-Шанського [13] про те, що теорія зумовленості меж ареалів у вищих рослин після Альфонса Декандоля перебуває в такому самому стані, як і до його публікації, справедливе для нинішнього стану ареалогії — найважливішого підрозділу фітогеографії.

1. *Атлас почв Украинской ССР* / Под ред. Н.К. Крупского, В.И. Полупана. — К.: Урожай, 1979. — 160 с.
2. *Гортинский Т.Б.* О факторах, ограничивающих прорастание семян и рост проростков *Picea excelsa* Link. в лесах южной тайги // Ботан. журн. — 1964. — Т. 49, № 10. — С. 1389—1404.
3. *Зонн С.В.* Почвенная влага и лесные насаждения / С.В. Зонн. — М.: Изд-во АН СССР, 1959. — 198 с.
4. *Інтродукція бука європейського в зелену зону м. Києва* / В.І. Мельник, А.А. Дзиба, В.Т. Харчишин, Р.І. Савчук // Інтродукція рослин. — 2010. — № 1. — С. 20—25.
5. *Клімат України* / За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. — К.: Вид-во Раєвського, 2003. — 343 с.
6. *Мельник В.И.* Закономерности островной локализации ельников Украинского Полесья / В.И. Мельник // Лесоведение. — 2001. — №. 1. — С. 13—18.
7. *Мельник В.И.* Закономерности распространения буковых лесов Вольно-Подольской возвышенности / В.И. Мельник // Лесоведение. — 2006. — №. 4. — С. 67—74.
8. *Мельник В.И.* Острівні ялинники Українського Полісся / В.І. Мельник. — К.: Наук. думка, 1993. — 104 с.
9. *Мельник В.І.* Букові ліси Подільської височини / В.І. Мельник, О.М. Корінько. — К.: Фітосоціоцентр, 2005. — 150 с.
10. *Микулинский С.Р.* Альфонс Декандолль / С.Р. Микулинский, Л.А. Маркова, Б.А. Старостин. — М.: Наука, 1973. — 296 с.
11. *Михович А.И.* Регулируемое лесоосушение / А.И. Михович. — М.: Лесн. пром-сть, 1979. — 166 с.
12. *Парфенов В.И.* Обусловленность распространения и адаптация видов растений на границах ареалов / В.И. Парфенов. — Минск: Наука и техника, 1980. — 205 с.
13. *Семенов П.П.* О важности ботанико-географических исследований в России / П.П. Семенов // Вестн. Рус. географ. о-ва, 1851. — Ч. 1, кн. 1, о. 10. — С. 1—9.
14. *Толмачев А.И.* Введение в географию растений / А.И. Толмачев. — Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1974. — 244 с.
15. *Candolle de A.* Fragments d'un discours sur la géographie botanique, prononcé à Genève le 16 juillet dans une cérémonie academique / A. de Candolle // Bibl. Univ. — 1834. — Vol. 56. — P. 1—29.
16. *Candolle de A.* Sur les causes qui limitent les espèces végétale du coté du nord, en Europe et dans les regions analogues / A. de Candolle // Comptes rendus de L'Acud. Sc. — 1847. — Vol. 25. — P. 895—903.
17. *Candolle de A.* Geographie botanique raisonnée ou exposition de fait principaux et lois concernant lu distribution géographique actuelle / A. de Candolle. — Paris: Librairie de Victor Masson et Genève: Librairie Allemande de J. Kessmann, 1855. — 2 volumes. — 1365 p.
18. *Pigott D.* Lime-trees and basswoods. A biological monograph of the genus *Tilia* / D. Pigott. — Cambridge: University Press, 2012. — 395 p.
19. *Szafer W.* Las i step na Zachodniem Podolu / W. Szafer // Rozpr. wydz. mot.- przyrod. Polskiej Akademii Uniej. — 1935. — Т. 71. — P. 1—135.
20. *Szafer W.* General Plants Geography / W. Szafer. — Warsaw: PWN, 1975. — 490 s.
21. *Walter H.* Arealkunde. Floristisch-historische Geobotanik / H. Walter, H. Straka. — Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 1970. — 478 S.

## REFERENCES

1. *Krupskij, N.K. and Polupan, V.I.* (eds.) (1979), Atlas pochv Ukrainskoj SSR [Atlas of the soils of Ukrainian SSR]. Kyiv: Uroжай, 160 p.
2. *Gortynskij, T.B.* (1964), About of the factors limiting germination of the seeds and growth of the seedlings of *Picea abies* in the forests of southern tajga *Botanicheskij jurnal* [Botanical Journal], vol. 49, N10, pp. 1389—1404.
3. *Zonn, S.V.* (1959), Pochvennaja vlaga i lesnyje nasazdenija [Soil moisture and forest plantation]. Moskva: Izsd.-vo AN SSSR, 198 p.
4. *Melnyk, V.I., Dzyba, A.A., Charchyshin, V.T. and Savczuk, R.I.* (2010), Introduction of *Fagus sylvatica* in green zone of Kyiv sity. *Introductia roslin* [Plant introduction], N 1, pp. 20—25.
5. *Lipinskij, V.M., Djachuk, V.A. and Babichenko, V.M.* (eds.) (2003), *Klimat Ukrainy* [Climate of Ukraine]. Kyiv: Wyd-wo Raevskogo, 343 p.
6. *Melnyk, V.I.* (2001), Conformities of insular localization of spruce forests in Ukrainian Polissa. *Lesovedenije*, N 1, pp. 13—18.
7. *Melnyk, V.I.* (2006), Conformities of distribution of beech forests in Volhynian-Podolian Upland. *Lesovedenije*, N 4, pp. 67—74.
8. *Melnyk, V.I.* (1993), *Ostrivni jalynnyki Ukrainського Polissa* [Insular spruce forests of Ukrainian Polissa]. Kyiv: Naukova dumka, 104 p.
9. *Melnyk, V.I. and Korinko, O.M.* (2005), *Bukovi lisy Podilskoji vysochyny* [Beech forests of Podolian Upland]. Kyiv: Fitosociocentr, 150 p.
10. *Mykulinskij, S.P., Markova, L.A. and Starostin, B.A.* (1970), *Alphonse de Candolle*. Moskva : Nauka, 296 p.
11. *Mihovich, A.I.* (1979), *Regulirujemoje lesoosuchenije* [Regulate forest desiccation]. Moskva : Nauka, *Lesnaja promyshlennost*, 166 p.
12. *Parfenov, V.I.* (1980), *Obuslovlennost rasprostraneniya i adaptaciji vidov rastenij na granicach arealov* [Conditionality of distribution and adaptation of plant species in the limits of areas] Minsk: Nauka i technika, 205 p.
13. *Semjonov, P.P.* (1851), About importance of phytogeographical investigation in Russia. *Vestnik Ruskogo geographicheskogo obschestva.*, part 1, book 1, 10, pp. 1—9.
14. *Tolmachev, A.I.* (1974), *Vvedenije v geographiju rastenij* [Introduction to plant geography]. Leningrad: Isd-vo Leningradskogo universiteta, 244 p.
15. *Candolle de, A.* (1834), *Fragments d'un discours sur la géographie botanique, prononcé à Genève le 16 juillet dans une ciremonie academique.* *Bibl. Univ.*, vol. 56, pp. 1—29.
16. *Candolle de, A.* (1847), *Sur les causes qui limited les espèces végétale du coté du nord, en Europe et dans les regions analogues.* *Comptes rendus de L'Acad. Sc.*, vol. 25, pp. 895—903.
17. *Candolle de, A.* (1855), *Geographie botanique raisonnée on exposition de fait principaux et lois concernant lu distribution geographique actuelle.* Paris: Librairie de Victor Masson et Genève: Librairie Allemande de J. Kessmann, 2 volumes, 1365 p.
18. *Pigott, D.* (2012), *Lime-trees and basswoods. A biological monograph of the genus Tilia*, Cambridge: University Press, 395 p.
19. *Szafer, W.* (1935), *Las i step na Zachodniem Podolu.* *Rozpr. wydz. mat.- przyrod. Polskiej Akademii Uniej*, T. 71., pp. 1—135.
20. *Szafer, W.* (1975), *General Plants Geography.* Warsaw: PWN, 490 p.
21. *Walter, H. and Straka, H.* (1970), *Arealkunde. Floristisch-historische Geobotanik.* Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 478 S.

Рекомендував до друку П.Є. Булах  
Надійшла до редакції 26.05.2016 р.

В.І. Мельник

Национальный ботанический сад  
имени Н.Н. Гришко НАН Украины,  
Украина, г. Киев

#### О ПРИЧИНАХ, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИХ ГРАНИЦЫ АРЕАЛОВ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

Рассмотрено состояние проблемы определения причин, обуславливающих границы ареалов видов со времен Альфонса Декандоля до наших дней. Освещен вклад в решение этой проблемы выдающихся фитогеографов П.П. Семенова-Тян-Шанского, В. Шаффера, Г. Вальтера, Д. Пиготта. Критический анализ теорий и наши полевые исследования не подтверждают гипотезу о зависимости границ ареалов от сумм температур в течение вегетационного периода и изотерм. Определение влияния экологических (преимущественно климатических) факторов на репродукционные процессы и формирование новых поколений особей в популяциях является ключевым аспектом исследования причин, обуславливающих границы ареалов видов растений. Установление этих причин возможно при детальном анализе конкретных местообитаний, изучении взаимодействия между экологическими факторами среды и растениями не только во взрослом состоянии, но и на начальных этапах онтогенеза, учета опыта выращивания растений в пределах естественного ареала и за его пределами.

**Ключевые слова:** фитогеография, растения, виды, границы ареалов, Альфонс Декандоль.

*V.I. Melnik*

M.M. Gryshko National Botanical Garden,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Kyiv

ABOUT OF CAUSES OF THE LIMITS  
OF PLANT SPECIES AREAS

The state of the problem of decision causes of limits of plant species areas from Alphonse de Candolle to our days are regarded. Contribution of well-known phytogeographers P.P. Semjonov-Tjan-Shanskij, W. Szafer, H. Walter and D. Pigott in solution of this problem are elucidated. Critical analysis of theories and field studies does not confirmed

hypothesis about dependence of area limits from the sums of temperatures during vegetative period and isotherms. Determination of influence of ecological (mainly climatic) factors on reproductive processes and forming new generations of plants in populations is a key aspect of investigation of causes of area limits. Reliable determination of causes of plant area limits will be possible only owing to detailed analysis of specific conditions of habitats, study interactions among ecological factors and plants in adult state, as well in initial stages of ontogenesis, take into account plant cultivation within and outside of natural areas.

**Key words:** phytogeography, plants, species, limits of areas, causes, Alphonse de Candolle.