

18. Про затвердження Правил пожежної безпеки в лісах України / Держком. лісового господарства України: 27.12.2004 р., № 278. – Офіц. видання. – К. : Офіційний вісник України, 2005. – № 13. – С. 321.

19. Про затвердження Положення про лісові пожежні станції / Держком. лісового господарства України: 28.12.2005 р., № 526. – Офіц. видання. – К. : Офіційний вісник України, 2006. – № 4. – С. 82.

Кузык А.Д. Моделирование пожарной опасности лесов

Проведен анализ существующих материальных и математических моделей, исследующих пожарную опасность лесов. Материальные модели не могут полностью охватить все случаи, связанные с возникновением и распространением пожаров. Основными свойствами большинства математических моделей является макроуровень, применение метеорологических данных, информации о растительности и источники возгорания. Сформулированы требования к модели пожарной опасности лесов на уровне отдельных деревьев. Обоснована необходимость учета лесных мероприятий, влияющих на пожарную безопасность лесов.

Ключевые слова: лесной пожар, модель, лесоводческие мероприятия.

Kuzyk A.D. Simulation of forest fire danger

The paper analyzes existing physical and mathematical models that explore the forest fire danger. Material models can not fully cover all the cases related to the emergence and spread of fires. The main characteristics of most mathematical models are macrolevel, the use of meteorological data, information on vegetation and ignition sources. The requirements for forest fire risk model on tree level are formulated. The necessity of incorporation of silvicultural treatments that affect the fire safety of forest is substantiated

Keywords: wildfire, model, forestry treatments.

УДК 712.41

Инж. В.С. Кучерявий – НЛТУ України, м. Львів

АУТЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ ТУЇ ЗАХІДНОЇ (*THUJA OCCIDENTALIS* L.) У РІЗНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗОНАХ

Туя західна, природний ареал якої є східне приатлантичне побережжя Північної Америки, значно поширена в Західних регіонах України, які знаходяться під впливом вологих мас Атлантичного океану. Водночас у Степовій зоні України туя західну заміщає біота, яка добре витримує сухий клімат.

Ключові слова: туя західна, туя східна (біота), клімат, ізотерма, інтродукція.

Вступ. Порівняльний аналіз використання туї в озелененні різних кліматичних зон свідчить, що цей вид поширений у місцях, які є подібними за кліматичними характеристиками до природного ареалу виду – Приатлантичної зони Північної Америки.

Об'єкт та методика досліджень. Об'єктом досліджень були насадження туї західної, які за кліматичними характеристиками є близькими до природного ареалу (м. Львів та м. Сколе і с. Розлуч, що знаходяться в Бескидах, м. Люблін та м. Замосьць – у Польщі, курорт Семерінг – в австрійських Альпах), а також у зонах із сухим степовим кліматом (м. Полтава, м. Відень, с. Парндорф – Австрія). Для виявлення насаджень з туї західної використовували маршрутний метод. Частоту трапляння дерев приймали за Б.К. Терманою (1982). Біометричні показники розвитку рослин одержували з використанням таксаційних методів. Ізотерми температур повітря та кількись опадів взято з літературних джерел [1-4].

Результати дослідження. Аналіз літературних джерел та власні спостереження стали приводом для дослідження результатів інтродукції туї західної залежно від характеру аутоекологічних факторів, передусім кліматичного. Ми взяли до уваги висновки відомого вченого – дендролога О.І. Колеснікова – про те, що туя західна добре росте в Лісостеповій зоні, а "в степових і напівпустельних районах добре росте лише при поливі" [5]. Водночас автор вказує на зволожені місця зростання туї західної на її батьківщині – Приатлантичній зоні Північної Америки: "від Канади і Нью-Браунсуїка до Вірджинії та Кароліни" [6].

Туя західна появилась у Європі у 1536 р. після відкриття Колумбом Америки. Вона стала одним із перших північноамериканських дерев, інтродукованих на європейському континенті, передусім у Західній Європі, і значно поширилася в тогочасних парках. Згодом в Європі появилось чимало її декоративних форм, значна частина з яких свій початок як культивари беруть із Сполучених Штатів Америки [6-8].

Польський дендролог проф. В. Бугала звертає увагу на те, що туя західна як рослина невибаглива до ґрунтів і така, що добре витримує низькі температури, набула поширення на території усієї Польщі з її вологим м'яким кліматом [8]. Співвітчизник автора В. Сенета наводить приклади появи перших екземплярів туї західної та її декоративних форм у розсадниках Польщі (1920-1930 рр.). У кліматичних умовах Польщі туя у віці 30-40 років досягає висоти 15 м. 150-річні дерева у знаному польському арборетумі, що в Курніку, досягають висоти близько 20 м [9].

Досліджуючи процеси інтродукції туї західної для озеленення Львова, зокрема парків, скверів, придомових садів і цвинтарів, ми виявили, що перші екземпляри цього декоративного дерева, передусім його колоноподібні та пірамідальні форми, походять із Курніка. Їх живцями у 30-40-х роках минулого століття розмножував Т. Вільчинський – професор медичного факультету Львівського університету [10]. Сьогодні на території медичного університету та на прилеглих територіях (Личаківський цвинтар) зростають красиві екземпляри туй, висаджених у передвоєнні роки.

Туя західна виявилася морозостійким видом, про що свідчить її поширення на північ від Львова – на Волині та Білорусі. За даними А.А. Чаховського, Н.В. Шкутко [11], найстарші дерева на території Білорусі у віці 80 років досягли висоти 17 м, а діаметр стовбура становить 38-40 см. У Карпатах (Середні Бескиди), за нашими даними, туя західна не підмерзає і вирізняється добрим ростом (річні прирости пагонів становлять 12-15 см).

Аналіз ізотерм січня і липня місць зростання туї західної (рис. 1-4) у Приатлантичній зоні півночі США і Канади та близьких до Львова регіонів Польщі та Білорусі дає підстави для підтвердження подібності кліматичних умов її природного ареалу та регіону Львова, що унеможливило використання цього виду для озеленення населених територій. Аналогічно до місцевості Семерінг (700 мн.р.м.), в австрійських Альпах та м. Сколе і с. Розлуч у Карпатах (600 мн.р.м.), туя західна адаптувала до досить суворих гірських умов.

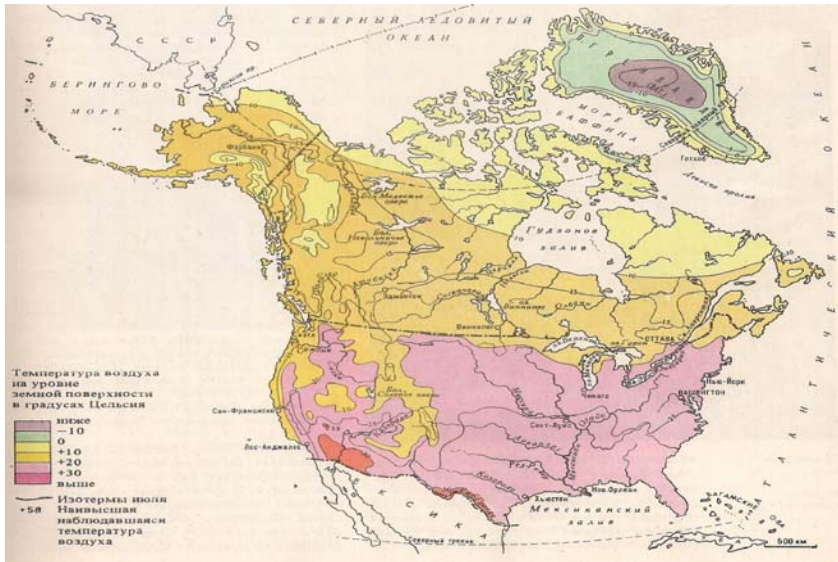


Рис. 1. Північна Америка: ізотерми липня

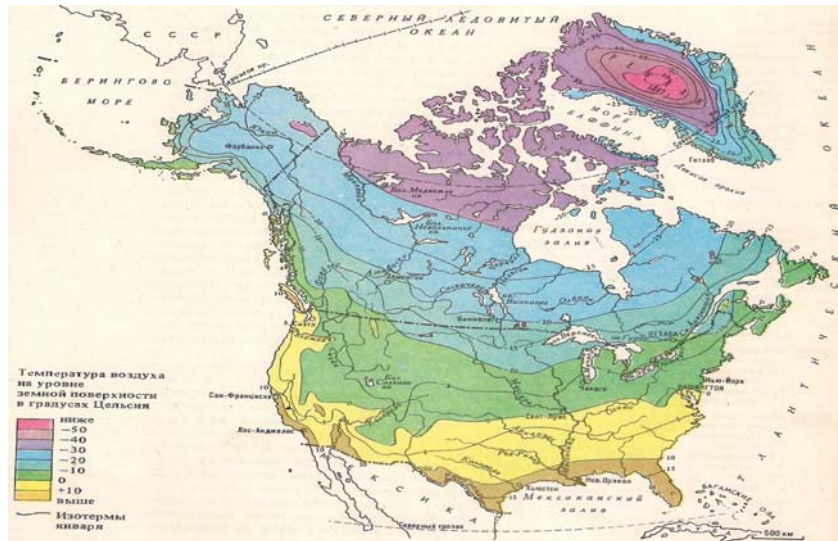


Рис. 2. Північна Америка: ізотерми січня

Сухий клімат Відня і Парндорфа (Австрія), що знаходяться у Паннонській низовині (стара назва Середньодунайської рівнини) і м. Полтави, де ми досліджували тую західну, не сприяв її поширенню. Частота трапляння їх у міських і сільських насадженнях є низькою (1 бал). У Полтаві для озеленення тую західну заміщає біота (*Th. orientalis*), а в умовах сухого панонського клімату туя західна (головним чином її колоноподібні та пірамідальні форми)

зростає лише у придомових садах за умов регулярного поливу. Характерний приклад: у Віденському ботанічному саду зростає серед досить добре представлених видів із родини кипарисових лише один екземпляр туї західної, стан якого пригнічений.

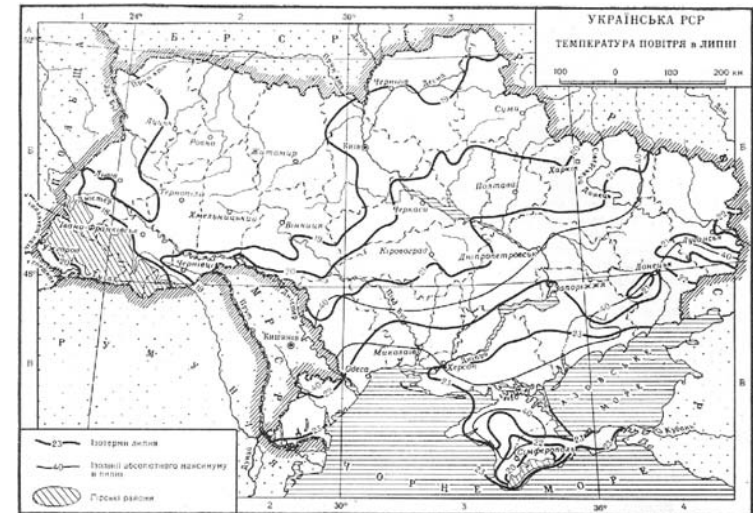


Рис. 3. Україна: ізотерми липня

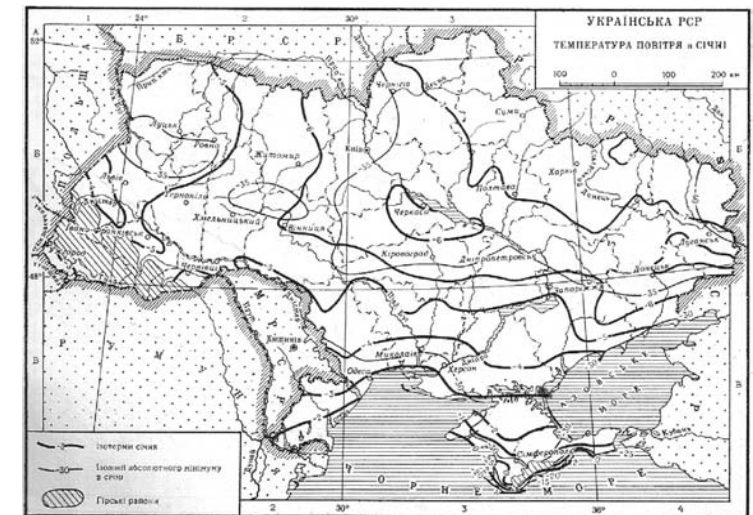


Рис. 4. Україна: ізотерми січня

Як видно з табл. та рис. 1-4 ізотерми січня і липня атлантичного узбережжя півночі США і Канади, а також середньорічна кількість опадів, за своїми параметрами подібні до кліматичної зони заходу України і сходу Польщі, Середніх Бескидів та австрійських Альп (у районі гірського перевала

лу Семерінг). У Львівській області: прикордонному Люблінському воєводстві (м. Замосьць) зростання туї західної та її культиварів серед зелених насаджень можна оцінити 3 балами, оскільки вони трапляються у парках, скверах, на кладовищах, у захисних насадженнях. Незважаючи на високу морозостійкість туї західної в умовах Карпат і Альп, вона та її культивари поширені там значно рідше (2 бали).

Табл. Кліматичні умови місць зростання туї західної та частоти трапляння у зелених насадженнях

Назва місцевості	Період обстеження насаджень	Температура січня, °С	Температура липня, °С	Середньорічна кількість опадів, мм	Частота трапляння, бал
Штати Вірджинія, Кароліна (США)	–	-5	+15	500-1000	3
м. Львів	2010-2011 рр.	-4	+18	700-800	3
м. Полтава	вересень 2010	-7	+21	460	1
м. Люблін, м. Замосьць (Польща)	липень 2011 р.	-2	+18	600-700	3
Паннонська низовина (Австрія, м. Відень, с. Парндорф)	вересень 2011 р.	-1...-5	+20	500-700	1
Альпи (Австрія – курорт Семерінг)	вересень 2011 р.	-7	+16	1200	2
Карпати (Бескиди, м. Сколе, с. Розлуч)	2010-2011 рр.	-4	+18	700	2



Рис. 5. Ґрунтово-кліматичні зони України

Пушкар В.В., який досліджував інтродукційні процеси, пов'язані з розробленням пропозицій щодо використання хвойних у садово-парковому будівництві України, не рекомендує культивувати тую західну і її декоративні форми в IV, V і VI природно-кліматичних зонах (рис. 5). Лише обмежено цей вид і форми, на думку автора, потрібно культивувати у III природно-кліматичній зоні (Північний і Центральний Степ), куди віднесені Кіровоградська, Дніпропетровська, Запорізька, Донецька і Луганська області. Полтава, яка знаходиться у південній частині Лісостепу, за сухістю клімату близько до III-ї природно-кліматичної зони, тому наші дослідження загалом збігаються з висновками В.В. Пушкаря щодо часткового використання туї західної в цьому регіоні [15]. Як показали наші спостереження, у Полтаві в зелених насадженнях переважає біота.

До регіонів, де тую західну рекомендують лише частково, В.В. Пушкар відносить Закарпаття, яке за кліматичними характеристиками близьке до клімату Паннонської низовини, де, як ми зазначили, ця рослина поширена лише у придомових садах і в контейнерних посадках, за умови регулярного поливу.

Висновки. Інтродукція туї західної для озеленення населених територій є раціональною лише в кліматичних зонах – аналогах, де температура і відносна вологість повітря, вологість ґрунту є близькими до умов місць зростання ареалу виду. У сухіших місцях зростання її можна використовувати для озеленення лише за умов регулярного поливу.

Література

1. Мухин А.Н. Австрия. Страны и народы / А.Н. Мухин, Н.М. Листова. – М. : Изд-во "Мысль", 1979. – С. 343-374.
2. Гохман В.М. Северная Америка. Страны и народы / В.М. Гохман, Г.М. Игнатьев, М.Н. Карпов, Ю.П. Аверкиева. – М. : Изд-во "Мысль", 1980. – С. 20-62.
3. Максимовский В.П. Польша. Страны и народы / В.П. Максимовский, О.Я. Ганцкая. – М. : Изд-во "Мысль", 1980. – С. 19-24.
4. Природа. Українська радянська енциклопедія. – К. : Вид-во УРЕ, 1964. – С. 9-70.
5. Колесников А.И. Декоративная дендрология / А.И. Колесников. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1974. – 703 с.
6. Majdecki L. Historia ogrodów / L. Majdecki. – Warszawa : Wyd-wo PWN, 1978. – 942 s.
7. Ciolek G. Ogrody polskie / G. Ciolek. – Warszawa : Wyd-wo Arkay, 1978. – 293 s.
8. Bugala W. Drzewa krzewy dla terenów zieleni / W. Bugala. – Warszawa : Wyd-wo Państwowe wydawnictwo Rolnicze i Lesne, 1979. – 593 s.
9. Seneta W. Drzewa i krzewy iglaste / W. Seneta. – Warszawa : Wyd-wo PWN, 1981. – 560 s.
10. Кучерявий В.П. Сади і парки Львова / В.П. Кучерявий. – Львів : Вид-во "Світ", 2008. – 306 с.
11. Чаховский А.А. Декоративная дендрология Белоруссии / А.А. Чаховский, Н.В. Шкутко. – Минск : Изд-во "Урожай", 1979. – 216 с.
12. Кармазин Р.В. Интродукция голосеменных деревьев и кустарников в западных областях Украины : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. биол. наук. – Львов, 1978. – 31 с.
13. Кармазин Р.В. Интродукция голонасеенных у ботаничному саду / Р.В. Кармазин // Праці ботаничного саду ЛДУ, 1963. – С. 44-59.
14. Щербина А.А. Результаты акклиматизации декоративных деревьев и кустарников в г. Львове и его окрестностях / А.А. Щербина // Научно-методические записки Львовского университета. – 1954. – Т. XVI, вып. 7. – С. 23-27.
15. Пушкар В.В. Хвойні у садово-парковому будівництві / В.В. Пушкар. – К. : Вид-во Держ. Акад. керівн. кадр., культури і мистецтва, 2004. – 284 с.

Кучерявий В.С. Аутоэкологические особенности интродукции туи западной (*Thuja occidentalis* L.) в различных климатических зонах

Туя западная, естественным ареалом которой является восточное атлантическое побережье Северной Америки, получила широкое распространение в западных регионах Украины, которые находятся под влиянием влажных масс Атлантического океана. Одновременно в степной зоне Украины туя западную замещает биота, которая хорошо переносит сухой климат.

Ключевые слова: туя западная, туя восточная (биота), климат, изотерма, интродукция.

Kucheryaviy V.S. Autecological features of introduction of thuja western (*Thuja occidentalis* L.) are in different climatic areas

Thuja western, natural area which is east atlantic coast of North America, has received wide distribution in the western regions of Ukraine, under the influence of wet wt Atlantic. However, in the steppe zone of Ukraine thuja western replaces biota, which is very tolerant of dry climate.

Keywords: western white cedar, eastern white cedar (biota), climate, isotherm, introduction.

УДК 630*2:504.03 Доц. Я.В. Генік, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів

ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ ЗНЕЛІСНЕННЯ І ДЕГРАДАЦІЇ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ В УКРАЇНІ

Визначено основні причини зменшення площі лісів та деградації лісових екосистем. Показано негативний вплив природних та антропогенних чинників на знеліснення та деградацію лісів. Встановлено основні наслідки, спричинені знелісненням та деградацією лісових екосистем.

Ключові слова: лісові екосистеми, знеліснення, деградація лісів.

У забезпеченні сталого розвитку країни, створенні сприятливого середовища проживання людини, збереженні біологічного різноманіття винятково важливу роль відіграють лісові екосистеми. Зважаючи на це, надзвичайно актуальним питанням сьогодення є вивчення основних причин та виявлення наслідків знеліснення і деградації лісових насаджень.

Розширення промислової та господарської сфери діяльності людини призвело до зміни закономірностей формування і рівноваги лісових екосистем та збільшення впливу виробництва на природні ландшафти. Вилучення лісових земель для промисловості, сільського господарства і транспортних комунікацій, урбанізаційні процеси, нестале і неефективне ведення лісового господарства, а також техногенне забруднення повітряного середовища і ґрунтового покриву зумовлюють знеліснення та деградацію лісових екосистем та породжують цілу низку як екологічних, так і соціально-економічних проблем. Розвиток суспільства спричинює надмірне споживання лісових ресурсів та призводить до зменшення площі лісів. Щорічний обсяг заготівель деревини у світі перевищує річний приріст на 20-24 %. З 80 % площі рубання лісу отримують низькоякісну деревину і тільки з 20 % площі – ділову деревину високої якості [1].

В Україні тривалий час ліси експлуатували нерационально, що призвело до зменшення площі лісових екосистем, зміни структури насаджень і ви-

дового складу. Протягом XIX та початку XX століть площа лісів України зменшилась на 30,5 % [2]. Особливо інтенсивно відбувалася експлуатація лісових екосистем Карпат у повоєнні роки. Так, унаслідок масових суцільних рубань було знищено три четверти цінних лісових насаджень на гірських схилах Карпат [3]. За період 1946-1970 років в Українських Карпатах вируба-но понад 120 млн м³ високоякісної ділової деревини, а рубання головного користування перевищували розрахункові лісосіки у 2,5-4,0 рази [2]. Починаючи з 1960 р., площа лісів в Україні поступово збільшується за рахунок створення лісових насаджень в малолісних областях півдня країни.

Причинами довготривалого погіршення стану лісів і зменшення площі лісових екосистем є комплекс дії негативних природних та антропогенних чинників (рис.). Дослідження, проведені науковцями різних науково-дослідних і освітніх установ, доводять, що деградація лісів та зменшення площі лісових насаджень зумовлено одночасною дією різних чинників, які тісно взаємопов'язані між собою та призводять як до зміни лісистості, так і до зниження біологічної стійкості лісових екосистем. Вплив будь-якого чинника, чи то антропогенного, чи то природного, призводить до певних негативних наслідків у формуванні лісових екосистем, а сукупність декількох чинників посилює дію кожного зокрема.



Рис. Основні причини знеліснення та деградації лісових екосистем