

JAKUB TOMANEK

Leśne arboretum w Rogowie Warunki przyrodnicze, rozwój, cele i zadania

Лесной дендрарий в Рогове. Природные условия развития, цели и задачи

Forest arboretum at Rogów (natural conditions, development, goals, and tasks)

Leśne arboretum Lasów Doświadczalnych SGGW w Rogowie, zostało utworzone jako placówka dydaktyczna i badawcza Wydziału Leśnego w zakresie botaniki leśnej, dendrologii oraz pokrewnych dyscyplin podstawowych dla leśnictwa.

Cele swe arboretum realizuje przez tworzenie kolekcji drzew i krzewów, mogących rosnąć w warunkach klimatycznych Polski, a w szczególności przez: a) zakładanie powierzchni obcych gatunków drzew i krzewów leśnych różnych proveniencji dla celów badawczych w zakresie aklimatyzacji i naturalizacji, b) tworzenie kolekcji drzew i krzewów krajowych i obcego pochodzenia, nie rosnących w lasach, lecz mających duże walory zdobnicze, lub dostarczających cennych produktów nieдрzewnych, c) zakładanie powierzchni doświadczalnych obcych gatunków drzew i krzewów z nasion zebranych w Polsce, d) prowadzenie wymiany nasion i roślin z arboretami i ogrodami botanicznymi w kraju i za granicą, e) prowadzenie stałych obserwacji i pomiarów dotyczących biologii, fenologii, wzrostu i rozwoju drzew i krzewów w arboretum, a także gromadzenie zbiorów zielnikowych, szyszek, owoców, nasion i drewna, jako podstawy do opracowań naukowych.

Arboretum w Rogowie, o współrzędnych geograficznych: $\lambda = 52^{\circ}50' N$, $\varphi = 19^{\circ}54' E$, $H = 185-200$ m n. p. m. jest położone w północno-wschodniej części Wyżyny Łódzkiej, w pow. brzezińskim, woj. łódzkim.

Wyżyna Łódzka przedstawia typowy krajobraz moreny dennej lekko urzeźbionej, urozmaiconej licznymi wydłużonymi dolinami erozyjnymi.

Teren arboretum stanowi lekko pofalowaną równinę, leżącą między dwoma płaskimi wzniesieniami o wysokości od około 200 m n. p. m. występującymi w południowej i północnej części obiektu, które ku jego środkowi obniżają się łagodnymi nachyleniami. Środkową część arboretum zajmuje szeroka dolina, o najniższym położeniu 185 m n. p. m., przebiegająca z zachodu na wschód z lekkim obniżeniem wu wschodowi.

Gleby arboretum, typu bielcowego rozwinęły się przeważnie na utworach lodowcowych i polodowcowych w strefie moreny dennej. Utwory glebowe są zróżnicowane pod względem składu mechanicznego od piasków słabogliniastych przez utwory pyłowe, aż do glin i ilów. Są to przeważnie gleby niecałkowite. Na ogół gleby na terenie arboretum, przy różnym składzie mechanicznym utworów zawierają znaczną część frakcji pyłu (25—40%), tworząc utwory pylaste. Miejscami występują również utwory pyłowe (powyżej 40% cząstek o średnicy 0,1—0,01 mm). Utwory pyłowe lub pylaste przeważnie występują w górnej warstwie profilu do głębokości 100 cm. Ze wzrostem głębokości



Ryc. 1. Żywotnik olbrzymi (*Thuja plicata*) w Arboretum

Fot. J. Tumiłowicz

pod utworami pyłowymi występują gliny, które od warstwy pyłu są oddzielone piaskami słabogliniastymi. Kwasowość gleb jest dość znaczna i waha się w poziomach próchnicznych od pH 3,7 do pH 4,7, a na głębokości poniżej 100 cm od pH 4,8 do pH 6,1. Brak jest tu węgla wapnia, lub odłamków wapienia.

Mimo niezbyt dużej powierzchni, gleby na terenie arboretum są bardzo zróżnicowane i szczegółowe badania pozwoliły na wyróżnienie aż 7 rodzajów i gatunków gleb.

Obszar Lasów Doświadczalnych znajduje się, według podziału Polski R. R o m e r a na dzielnice klimatyczne, w regionie Klimatu Wielkich Dolin, w Krainie Warszawskiej.

Na podstawie dwudziestoletnich obserwacji miejscowej stacji meteorologicznej klimat lokalny arboretum można scharakteryzować następującymi wartościami.

Średnia roczna temperatura powietrza wynosi $7,3^{\circ}\text{C}$; najzimniejszym miesiącem jest tu luty, którego temperatura wynosi $-3,4^{\circ}\text{C}$, zaś najcieplejszym — lipiec o temperaturze $17,9^{\circ}\text{C}$.

W okresie 22 lat absolutne maksimum zaobserwowane w sierpniu wynosiło $34,7^{\circ}\text{C}$, a absolutne minimum — w lutym: $-27,8^{\circ}\text{C}$. Średnia ilość dni przymrozkowych ($t_{\min} \leq 0^{\circ}\text{C}$) wynosi w ciągu roku, 132, dni mroźnych ($t_{\max} \leq 0^{\circ}\text{C}$) jest 46, a dni bardzo mroźnych ($t_{\max} \leq -10^{\circ}\text{C}$) — 4. Ostatnie przymrozki wiosenne występują do 12. V., a pierwsze jesienne pojawiają się 10. X., okres bezprzymrozkowy wynosi 150 dni w roku. Dni letnich ($T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$) średnio w roku występuje 33, a dni upalnych ($T_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$) — 4.

Długość okresu wegetacyjnego, wyliczona na podstawie średniej dobowej temperatury powietrza ($t_{\text{śr.}} \geq 5^{\circ}\text{C}$), wynosi 211 dni i rozpoczyna się 7. IV., a kończy się 3. XI.

Panującymi wiatrami w ciągu roku są wiatry zachodnie i południowo-zachodnie, najrzadziej występują wiatry północno-wschodnie i północne. Największe prędkości wykazują wiatry zachodnie i południowo-zachodnie, najmniejsze zaś północno i południowo-wschodnie oraz wschodnie. Lato charakteryzuje się najsłabszymi, a zima najsilniejszymi wiatrami. Wiatry o największych szybkościach należą do typu wiatrów umiarkowanych, brak jest natomiast występowania wiatrów silnych i bardzo silnych. Najczęściej występują wiatry słabe i cisze.

Średnia roczna suma opadów wynosi 580 mm; maksimum opadów przypada na lipiec, a minimum na styczeń. Na opady okresu wegetacyjnego (V—VIII) przypada 43% sumy rocznej; półrocza letniego (IV—IX) — 64%; półrocza zimowego (X—III) — 36%, opady deszczowe okresu letniego (V—X) stanowią 64%, a opady śnieżne okresu zimowego (XI—IV) — 36%.

Liczba dni z opadem w roku wynosi 154; z opadem powyżej 1,0 mm — 102 dni, a z opadem powyżej 10 mm — 14 dni. Te ostatnie zdarzają się w okresie letnim; w miesiącach zimowych obejmują znikomą liczbę dni. Pokrywa śnieżna w ciągu roku zalega przez 63 dni, pierwsze jej wystąpienie przypada średnio na 20. XI., a ostatnie na 13. IV. Średnia grubość pokrywy śnieżnej w okresie zimy jest niewielka i wynosi 3,2 cm. Wilgotność względna powietrza w przebiegu rocznym wykazuje najniższą wartość w maju (70%), a najwyższą w grudniu (90%).

Klimat lokalny Rogowa nie stanowi odrębnego klimatu, różniącego się zbyt wyraźnie od przeciętnych warunków danej dzielnicy klimatycznej.

Natomiast, jak wykazały pomiary stacji podokapowej, położonej na terenie arboretum mikroklimat tam panujący jest identyczny z mikroklimatem leśnym i wykazuje znaczne różnice w porównaniu z terenem odkrytym. Dzięki stosunkom mikroklimatycznym w arboretum, rośliny wrażliwe na warunki naszego klimatu znajdują pod okapem starego drzewostanu odpowiedniejsze warunki niż na terenie otwartym. Dowodem tego są ostre zimy lat 1955/56 i 1962/63, kiedy to roślinność arboretum w Rogowie ucierpiała stosunkowo niewiele w porównaniu z innymi arboretami w Polsce.

Przez teren lasów doświadczalnych w Rogowie przebiega północna granica południowo-zachodniego zasięgu świerka (*Picea excelsa* Lk.), północna granica jodły (*Abies alba* Mill.) i buka (*Fagus sylvatica* L.). Arboretum znajduje się w obrębie naturalnego zasięgu ważniejszych gatunków drzew leśnych oraz cisa (*Taxus baccata* L.), a poza zasięgiem jawora (*Acer pseudoplatanus* L.) i brekini (*Sorbus torminalis* Grantz.).

Do 1925 r., teren na którym obecnie znajduje się arboretum, był pokryty w części wschodniej i południowej bliskorębnym drzewostanem



Ryc. 2. *Abies grandis* w Arboretum
Fot. J. Tumiłowicz

sosnowym z domieszką świerka oraz grabem i dębem w dolnym piętrze. W części północnej i północno-wschodniej znajdowały się młodniki sosnowe. W obecnej chwili w arboretum występują już tylko niewielkie powierzchnie nienaruszonego, około 100-letniego drzewostanu. Większą nieco powierzchnię zajmują drągowiny sosnowe, rosnące w północnej części arboretum.

Na pozostałym terenie rośnie mniej lub więcej przerzedzony drzewostan, pod którego osłoną wprowadza się obce gatunki drzew. Rosną one bądź na małych zrębach lub gniazdach, mając jedynie osłonę boczną, bądź pod okapem niezbyt licznych sosen, stanowiących osłonę górną.

Przy zakładaniu nowych powierzchni z drzewostanu usuwa się zwykle grab, większość świerka, brzozę i osikę, część sosen oraz podszyt. Ma to na celu dopuszczenie większej ilości światła do dna lasu oraz zmniejszenie konkurencji systemów korzeniowych. W miarę wzrostu posadzonych obcych gatunków drzew usuwa się stopniowo osłonę górną.

W ten sposób arboretum zatracą charakter drzewostanu, jaki jeszcze przed kilkunastu laty pokrywał większość powierzchni arboretum. Ulega także zmianie skład gatunkowy warstwy drzewiastej, zwarcie i zadrzewienie, udział gatunków krzewiastych i roślinność zielna. Pierwotny zespół leśny *Pineto-Quercetum* (Kozł. 1925), występujący na terenie arboretum, przekształca się w sztuczne zbiorowisko drzew i krzewów.

Arboretum oraz sąsiadujące z nim drzewostany są do siebie zbliżone pod względem składu gatunkowego drzew rodzimego pochodzenia. Z tego też względu zdrowotność arboretum oraz faunę występujących w nim szkodliwych owadów należy rozpatrywać z uwzględnieniem stanu zdrowotnego sąsiednich drzewostanów. Uwzględniając dane z ostatniego pięćdziesięciolecia można cały ten kompleks zaliczyć do lasów stosunkowo zdrowych. Silniejsze gradacje szkodliwych owadów są tu zjawiskiem rzadkim i odnoszą się głównie do gatunków występujących na drzewach liściastych.

Rosnące obecnie w arboretum drzewa pochodzenia zagranicznego zostały wprowadzone do drzewostanu już istniejącego od lat i posiadającego własną, historycznie ukształtowaną faunę szkodliwych owadów leśnych.

Spośród tych owadów, największe szkody na drzewach obcego pochodzenia powoduje szeliniak, zagrażający w istotny sposób uprawom drzew iglastych. Uszkodzenia powodowane przez pozostałe owady miały przeważnie sporadyczny charakter. Wyjątek stanowi bielojad, zagrażający w silnym stopniu świerkowi sitkajskiemu (*Picea sitkaensis*).

Fauna kręgowców w arboretum wykazuje pewne zróżnicowanie w porównaniu z drzewostanami otaczającymi ten obiekt. Odmienność ta zależy od kilku czynników. Istotny wpływ ma tutaj samo położenie arboretum usytuowanego na skraju lasu i sąsiadującego z otwartą przestrzenią pól. Drugim czynnikiem jest wyjątkowo korzystny układ warunków środowiskowych arboretum (obfitość żeru i miejsc lęgowych wynikająca z różnorodności szaty roślinnej oraz obecność sztucznych zbiorników wodnych). Na skład fauny oddziałuje także ogrodzenie arboretum, zamykające dostęp niektórym gatunkom.

Kręgowce reprezentowane są na terenie arboretum przez cztery gromady zwierząt: płazy, gady, ptaki i ssaki, o łącznej ilości około 130 gatunków. Najliczniejszą i najbardziej różnorodną gromadą są ptaki obejmujące około 90 gatunków, z których około 60% stanowią gatunki gniazdowe.

Obserwacje fitopatologiczne w arboretum wykazały występowanie wielu gatunków grzybów patogennych, jednak stała troska o dobry stan zdrowotny arboretum powoduje ich likwidację już w początkowym stadium rozwoju i nie stanowią one większego zagrożenia dla gatunków obcego pochodzenia. Większe znaczenie ma tylko huba korzeniowa (*Fomes annosus*) występująca na *Thuja plicata* D. Don, oraz rdza wejmutkowo-porzeczkowa (*Peridermium strobi*) na *Pinus strobus* L. i *Pinus monticola* Lamb.

Początek założenia arboretum przypada na lata 1923—1932, kiedy prof. dr Edward Chodzicki, ówczesny asystent Katedry Hodowli Lasu SGGW, założył pierwsze szkółki i powierzchnie drzew i krzewów obcego pochodzenia. Brak pielęgnowania w okresie wojny, a także ostra zima 1939/1940 r. zniszczyły dużą część tych powierzchni. W 1947 r., dzięki staraniom prof. dr Romana Kobendzy, kierownika Zakładu Botaniki Leśnej i Dendrologii przystąpiono do odbudowy i dalszej rozbudowy arboretum. Pierwszymi pracami było poprawienie ogrodzenia arboretum, usunięcie uschniętych drzew i założenie szkółki. W latach 1948—1949 zakupiono pewną ilość obcych gatunków drzew i krzewów w szkółkach krajowych. Arboretum jako obiekt doświadczalny i dydaktyczny zostało po wojnie oddane pod opiekę Katedry Botaniki Leśnej, której kierownikiem był prof. R. Kobenda, a po jego śmierci jest prof. dr Jakub Tomaneck.

W 1951 r. kierownictwo techniczne nad arboretum przejął z ramienia Katedry Botaniki Leśnej jej adiunkt inż. Henryk Eder. Od tego czasu datuje się szybki rozwój arboretum.

Zaprojektowano i założono park dendrologiczny, wybudowano i urządzono w nim alpinarium oraz zbiorniki wodne. Założono szkółki i inspekty do wysiewu nasion i wegetatywnego mnożenia roślin ozdobnych, zainwentaryzowano materiał roślinny na wszystkich powierzchniach doświadczalnych i w szkółkach oraz opracowano jego katalogi. W tym czasie opracowano i wydano pierwszy katalog nasion zebra-



Ryc. 3. *Pinus cembra* w Arboretum

Fot. J. Tumiłowicz

nych w arboretum oraz rozpoczęto regularną wymianę z podobnymi placówkami.

Z nasion otrzymanych w drodze wymiany wyhodowano sporą kolekcję drzew, krzewów i roślin zielnych, sięgającą obecnie około 2000 gatunków, odmian i form.

W 1957 r. wybudowano szklarnie, a w 1958 r. włączono do arboretum haliznę i pole orne, przylegające do arboretum od strony północnej. W ten sposób powierzchnia arboretum uległa zwiększeniu i dziś wynosi ona łącznie z parkiem dendrologicznym i alpinarium 47,7 ha.

W latach 1959—1960 wykonano nowe ogrodzenie arboretum z siatki na podmurówce betonowej.

Od 1961 r. arboretum wraz z parkiem dendrologicznym i alpinarium zostało wydzielone w odrębną jednostkę gospodarczą, finansowaną przez lasy doświadczalne i wchodzącą w ich skład. Na czele arboretum stoi obecnie jego kierownik, który administracyjnie jest podległy dyrektorowi lasów doświadczalnych, a naukowo — kierownikowi Katedry Botaniki Leśnej.

Arboretum wymienia obecnie katalogi i nasiona z 239 placówkami w 44 krajach. Przez dłuższy okres nasiona otrzymywane tą drogą były prawie jedynym źródłem uzupełniania kolekcji drzew i krzewów w arboretum. Od 1959 r. arboretum rozpoczęło starania o uzyskanie większych ilości nasion niektórych ważnych dla leśnictwa gatunków drzew, głównie północno-amerykańskich. Nawiązano w tym celu kontakty z wieloma placówkami za granicą, proponując wymianę większych ilości nasion, a mianowicie z USA, Kanadą, Bułgarią, Czechosłowacją, Japonią, Danią i Francją. Do 1964 r. otrzymano wiele nasion pochodzących przeważnie z naturalnych stanowisk. Również arboretum wysłało do wymienionych krajów wiele przesyłek nasion drzew naszych rodzimych gatunków, bądź uprawianych w arboretum. Wymiana ta rozwija się w dalszym ciągu ku obopólnemu zadowoleniu.

Dzięki temu stało się możliwe wyhodowanie materiału sadzeniowego oraz założenie większych powierzchni doświadczalnych wielu gatunków drzew leśnych różnych prowienienności, w celu zbadania ich przydatności dla naszych lasów. Dotyczy to głównie takich gatunków, jak *Pseudotsuga taxifolia* Britt., *Pinus strobus* L., *Pinus contorta latifolia* Wats., *Thuja plicata* D. Don., *Abies grandis* Ldl., *Tsuga canadensis* Carr., *Quercus borealis* Michx., oraz wielu innych, mniej znanych, a ważnych dla leśnictwa gatunków z rodzajów *Abies*, *Pinus*, *Larix*, *Picea*, *Chamaecyparis*, *Tsuga*, *Quercus*, *Fagus*, *Carya* i inne.

W okresie ostatnich dwunastu lat arboretum odwiedziło 90 wycieczek zagranicznych, składających się z naukowców — leśników, bądź specjalistów związanych z leśnictwem. Najczęściej odwiedzają arboretum wycieczki naukowców, leśników i botaników z Czechosłowacji, Niemieckiej Republiki Demokratycznej, Związku Radzieckiego, Jugosławii, Bułgarii, Stanów Zjednoczonych AP, Węgier i Rumunii. Również odwiedzili arboretum pracownicy nauki z Chin, Finlandii, Szwajcarii, Szwecji, Holandii i Norwegii. Łączna liczba zwiedzających objęła około 160 osób.

W tym okresie zwiedziło także arboretum 10 wycieczek studentów zagranicznych.

Corocznie arboretum jest odwiedzane również przez liczne wycieczki krajowe, głównie młodzieży szkolnej i nauczycielstwa. Drugą grupę stanowią leśnicy, ogrodnicy, przyrodnicy oraz naukowcy pokrewnych dziedzin. Wszystkie wycieczki są oprowadzane przez personel arboretum.

Краткое содержание

Лесной дендрарий в Рогове является дидактическо-исследовательским отделением Лесного Факультета Высшей Школы Сельского Хозяйства в области лесной ботаники и родственных отраслей. Эти цели достигаются путём комплектирования коллекций деревьев и кустарников зарубежного происхождения, которые могут расти в климатических условиях Польши; проведение наблюдений в области фенологии, биологии роста и развития деревьев и кустарников в дендрарии; проведение обмена семенами и растениями с дендрариями и ботаническими садами в стране и вне её пределов. Его месторасположение в северо-восточной части Лодзинской Возвышенности с географическими координатами: $\varphi = 52^{\circ}50' N$; $\lambda = 19^{\circ}54' E$, Н = 185 м. над уровнем моря. Почвы дендрария формировались на ледниковых и послеледниковых образованиях в зоне основной морены. Они дифференцируются, с точки зрения, механического состава от глинистых песков через пылистые образования до глин и илов. Кислотность почвы колеблется в гумусовом горизонте от рН 3,7 до рН 4,7.

Климатические условия характеризуются: средней годовой температурой воздуха — $7,3^{\circ}C$, самого холодного месяца (февраль) — $3,4^{\circ}C$, самого тёплого (июль) $17,9^{\circ}C$. Продолжительность вегетационного периода равняется 211 дней, а период без заморозков — 150 дней. Годовая сумма осадков достигает 580 мм.; максимум осадков приходится на июль, а минимум на январь. Количество дней с осадками в течение года равняется 154. Дендрарий расположен в пределах области естественного распространения важнейших лесобразующих видов, а также тиса (*Taxus baccata*), а вне пределов области явора (*Acer pseudoplatanus*) и берека (*Sorbus torminalis*). Через эту территорию проходит северная граница юго-западной области распространения ели обыкновенной (*Picea excelsa*) и северная граница пихты (*Abies alba* DC.). Территория дендрария раньше была покрыта лесом сообщества *Pineto-Quercetum* Kozł. 1925. В настоящее время первобытное сообщество постепенно теряет свой характер и преобразовывается в искусственное сборище деревьев и кустарников. Здравосостояние дендрария относительно хорошее. Из видов насекомых, наблюдаемых на деревьях иностранного происхождения более значительные повреждения приносит долгоносик, угрожая культурам хвойных деревьев, а также лубоед, в сильной степени угрожающий ели (*Picea sitchensis*).

Из патогенных грибов встречаемых в дендрарии наибольшее значение имеет корневая губка (*Fomes annosus*), которая выступает на *Thuja plicata*, а также *Peridermium strobis*, которая наблюдается на *Pinus strobus* и *Pinus monticola*.

Настоящая площадь дендрария и альпинария равняется 47,7 га а коллекция деревьев, кустарников и травянистых растений достигает около 2000 видов, разновидностей и форм.

Дендрарий проводит обмен семенами с 239 дендрариями из 44 стран. Посещается он многочисленными зарубежными экскурсиями научных работников, лесоводов, ботаников и дендрологов, а также другими специалистами.

Summary

Forest arboretum at Rogów is a didactic and research extension of the Forestry Faculty, Agricultural University in Warsaw in the sphere of forest botany and related fields. These goals are performed through the creation of the collection of trees and shrubs of foreign origin, which are able to grow in climatic conditions of Poland, through taking observations on the phenology, biology of growth and development in trees and shrubs in arboretum, through the exchange of seed and plants with arboreta and botanical gardens in the country and abroad. It is located in the north-eastern part of Łódź Plateau with following geographical coordinates: $\varphi = 52^{\circ}50' N$; $\lambda = 19^{\circ}54' E$; $H = 185$ m above the sea level. Arboretum soils were developed on glacial and postglacial formations within the zone of bottom moraine. With respect to the texture they vary from loamy sands through very fine sandy formations to loams and silts. Soil acidity within the humus horizon ranges from pH 3,7 to 4,7.

Climatic conditions are characteristic by: mean annual air temperature $7,3^{\circ}C$, that of the coldest month (February) $-3,4^{\circ}C$, while the warmest one (July) $17,9^{\circ}C$. Duration of vegetation season amounts to 211 days, while that of a period free of frosts — 150 days. Annual precipitation total amounts to 580 mm; maximum of precipitation occurs in July, while the minimum in January. The number of days with precipitation during a year amounts to 154. The arboretum is situated within the range of natural distribution of more important forest forming species and yew (*Taxus baccata*), but beyond the range of sycamore maple (*Acer pseudoplatanus*) and wild service (*Sorbus torminalis*). The northern boundary of the south-western range of Norway spruce (*Picea excelsa*) and northern boundary of fir (*Abies silvatica*) run through this region. The area of arboretum was previously grown with the forest community — *Pineto-Quercetum* Kozł. 1925. At present the natural community gradually loses its character and is transformed into artificial aggregation of trees and shrubs. The sanitary status of arboretum is relatively good. Among insect species occurring on trees of foreign origin the more serious damage is done by pine weevil, which threatens young plantations of coniferous trees and bark beetle *Dendroctonus*, which endangers to a serious extent the Sitka spruce (*Picea sitchensis*).

From among pathogenic fungi occurring in arboretum the root decay (*Fomes annosus*) invading *Thuja plicata*, and *Peridermium strobis* — invading *Pinus strobus* and *P. monticola* are of major importance. The present area of arboretum and alpinarium amounts to 47,7 ha, while the collection of trees, shrubs and herbaceous vegetation reaches the number of circa 2,000 species, varieties, and forms.

The arboretum maintains seed exchange with 239 institutions from 44 countries. It is visited by numerous foreign excursions, scientists, foresters, botanists, and dendrologists, as well as other specialists.