

trudności. Przestrzeganie ich i wybranie najsluszniejszych rozwiązań jest jednak warunkiem dobrego rozwoju roślin, właściwego funkcjonowania ogrodu i zadowalającego pełnienia wszystkich jego funkcji.

WANDA WÓJTOWICZ
Ogród Botaniczny UAM

OBSERWACJE FENOLOGICZNE WYBRANYCH GATUNKÓW KRZEWÓW AZJATYCKICH W WARUNKACH OGRODU BOTANICZNEGO UAM W POZNANIU

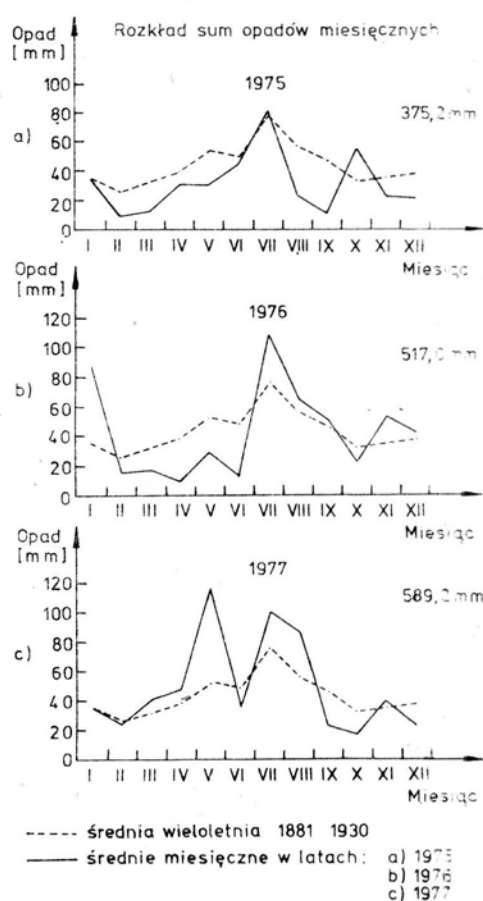
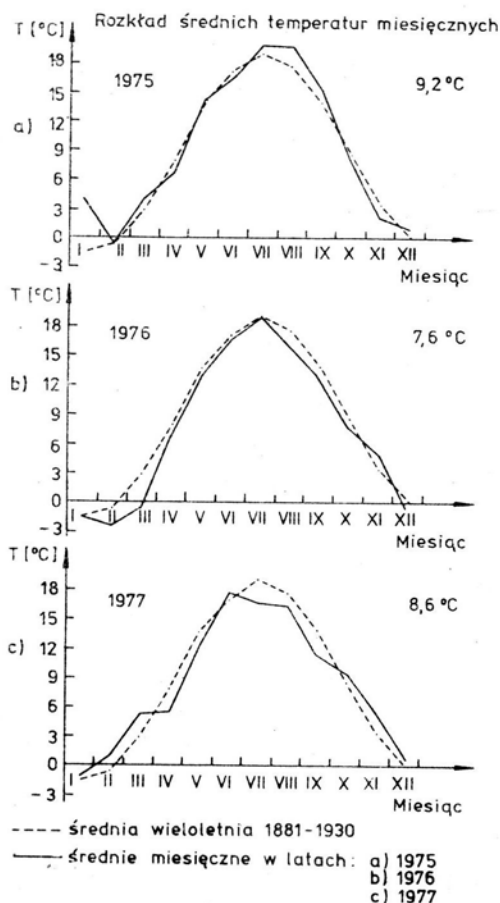
Od wielu lat prowadzone są na terenie Ogródu Botanicznego UAM badania z zakresu aklimatyzacji, morfologii i rozwoju roślin [1, 2, 5, 6]. Podobne prace prowadzone są również w Arboretum Kórnickim PAN [3].

Do obserwacji fenologicznych w latach 1975-1977 wybrano 24 egzemplarze krzewów reprezentujących gatunki, których ojczyzną jest południowa i południowo-wschodnia Azja. Metodyka prowadzonych obserwacji polegała na notowaniu (dla każdego gatunku oddzielnie) dat pojawów fenologicznych, zgodnie z punktami karty fenologicznej [2].

Lata 1975-1977, w których obserwacje te prowadzono, stanowią okres bardzo interesujący ze względu na znaczne różnice jakie wystąpiły między nimi w przebiegu temperatur i ilości opadów (ryc. 1, 2). Rok 1975 był bardzo suchy. Roczna suma opadów osiągnęła zaledwie 375,2 mm. Niedobór opadów w stosunku do średniej wieloletniej 1881/1930 wyniósł 27% [4]. Średnia temperatura tego roku ($9,2^{\circ}\text{C}$) była wyższa od porównawczej średniej wieloletniej o $0,7^{\circ}\text{C}$. W roku 1976 suma opadów odpowiadała średniej i wynosiła 517,0 mm. Jednak ich rozkład w poszczególnych miesiącach różnił się znacznie od wartości porównawczych. Temperatura roczna ($7,6^{\circ}\text{C}$) była niższa od przeciętnej z lat 1881-1930 o $0,9^{\circ}\text{C}$. Suma opadów w roku 1977 (589,2 mm) przewyższała średnią o 14% był to zatem rok wilgotny [4]. Opady były częste i obfite, a w miesiącach letnich bardzo obfite. Średnia temperatura tego roku ($8,5^{\circ}\text{C}$) równała się średniej pięćdziesięciolecia 1881/1930 (ryc. 1 i 2).

Omawiane lata różniły się też dość znacznie pod względem długości trwania okresu wegetacyjnego, wyznaczanego corocznie na podstawie odpowiednich pojawów fenologicznych [5].

W roku 1975 okres ten obejmował 285 dni (11 II - 22 XI), w roku 1976 256 dni (29 III - 12 XII), a w 1977 roku 276 dni (5 III - 14 XII). Terminy początków poszczególnych faz fenologicznych oraz długość ich trwania przedstawia ryc. 3.



Ryc. 1. Rozkład średnich temperatur miesięcznych w latach 1975, 1976 i 1977 w porównaniu ze średnimi wieloletnimi za okres 1881-1930

Ryc. 2. Rozkład sum opadów miesięcznych w latach 1975, 1976 i 1977 w porównaniu z wartościami średnimi za okres 1881-1930



Ryc. 3. Porównanie przebiegu pór fenologicznych w latach 1975-1977: 1 — zima, 2 — przedwiośnie, 3 — wczesna wiosna, 4 — późna wiosna, 5 — wczesne lato, 6 — późne lato, 7 — wczesna jesień, 8 — pełna jesień, 9 — późna jesień

Różnorodność układów meteorologicznych w latach 1975—1977 znalazła swe odzwierciedlenie w przedstawionym układzie pór fenologicznych i w rozwoju obserwowanych krzewów. Różnice w przebiegu wegetacji u egzemplarzy poszczególnych gatunków miały zarówno charakter ilościowy (różna długość trwania faz, ilość kwiatów i owoców), jak i jakościowych (wystąpienie efektownego jesiennego przebarwienia liści lub jego brak). Przy czym dla początkowego i końcowego etapu wegetacji (a u gatunków wcześniej kwitnących również dla początku kwitnienia) istotniejszy od wysokości temperatur miesięcznych był ich układ dobowy (amplitudy dobowe i przymrozki).

W roku 1975, ze względu na wyjątkowo łagodną zimę 1974/75 rozwój roślin rozpoczął się bardzo wcześnie (początek przedwiośnia 11 II). W drugiej połowie lutego temperatury znacznie się obniżyły, niskie były również przez cały marzec. Spowodowało to przemarznięcie rozwijających się pąków. Dopiero w kwietniu, po ustaleniu się temperatur dodatnich, wegetacja została wznowiona i wybiły pąki śpiące.

W roku 1976 rośliny rozpoczęły rozwój późno, z początkiem kwietnia, gdyż temperatury wzrastały dość wolno. Wegetacja przebiegała bez wyraźnych zakłóceń. Przymrozki były niewielkie i przypadły w okresie, gdy ze względu na słabe zaawansowanie rozwoju, krzewy były na nie mało wrażliwe. Wyjątkowo u *Prunus davidiana* (Carr.) Franch, która w drugiej dekadzie kwietnia znajdowała się już w końcowej fazie kwietnia, przemarzły kwiaty i zawiązki owoców.

Układ dobowych temperatur wpłynął wyraźnie na początkową i końcową fazę wegetacji w roku 1977, powodując znaczne wydłużenie okresów od początku pęknięcia pąków liściowych do rozchylania blasek i od pojawiania się pąków kwiatowych do zakwitania. Porównanie terminów i długości trwania pór fenologicznych nie daje nam tego obrazu, wynika bowiem z niego, że przedwiośnie miało w tym roku zupełnie przeciętny przebieg. Tymczasem w okresie od 4 do 26 marca temperatury maksymalne i minimalne były bardzo wysokie (maksymalne do 16°C) co wyraźnie sprzyjało rozpoczęciu wegetacji. Przymrozki w okresie od 29 marca do 20 kwietnia (do — 6,8°C) wstrzymały ją, a bardziej zaawansowane w rozwoju pąki liściowe przemarzły. Przemarzły też pąki kwiatowe krzewów zakwitających wczesną wiosną przed listnieniem to jest *Parrotia persica* C. A. Mey i *Prunus davidiana* (Carr.) Franch.

Każdego roku, w okresie obserwacji, jesienne przymrozki powodowały gwałtowny koniec wegetacji u gatunków, których naturalny rytm rozwojowy nie jest zsynchronizowany z przebiegiem pór fenologicznych w Poznaniu. Stwierdzono to u *Actinidia chinensis* Planch., *Clerodendrum trichotomum* Thunb., *Paulownia tomentosa* Steud. i *Diospyros lotus* L.

Zróznicowanie rocznych przebiegów temperatur i opadów, to jest wysokie temperatury miesięczne i rzadko występujące opady w roku 1975, chłodny i umiarkowany wilgotny rok 1976 oraz stosunkowo niska temperatura i duża ilość opadów w 1977 roku, wpłynęły na stopniowe skracanie się fazy wegetatywnej u *Clematis jackmanii* Th. Moore i *Prunus davidiana* (Carr.) Franch.

U części gatunków stwierdzono wyraźnie wydłużenie okresu wegetacji. Wystą-

piło to w roku 1975 u *Vitis davidii* (Roman.) Foex., w 1976 u *Paulownia tomentosa* Steud., *Diospyros lotus* L. i *Hypericum androsaemum* L., a w 1977 — u *Polygonum aubertii* L. Henry. W pozostałych dwóch latach długość trwania okresu wegetacyjnego u tych gatunków była wyrównana. Natomiast zjawisko stałego wydłużania się okresu wegetacji miało miejsce u gatunków: *Hibiscus syriacus* L. i *Zanthoxylum simulans* Hance. Ze względu na niskie temperatury we wrześniu 1977 roku i znaczne ocieplenie jakie nastąpiło w czwartym kwartale tegoż roku, opadanie liści rozpoczęło się wcześniej i było znacznie wydłużone w porównaniu do lat poprzednich. Wystąpiło to u egzemplarzy takich gatunków jak: *Callicarpa japonica* Thunb., *Coriaria japonica* Gray., *Parrotia persica* C. A. Mey, *Polygonum aubertii* L. Henry., *Prunus davidiana* (Carr.) Franch., *Stephanandra tanakae* Franch. i *Vitis davidii* Foex.

Powyższy układ temperatur w roku 1977 był również przyczyną znacznie mniej efektownego jesiennego przebarwienia liści (lub nawet jego braku) u tych roślin, które w latach 1975—1976 wykazywały bardzo dekoracyjne i długotrwałe przebarwienie. Na obniżenie efektu barwnego wpłynęło również wcześniejsze opadanie liści, o czym już wyżej wspomniano. Pełnia przebarwienia liści przypadła w okresie, gdy na krzewach utrzymywało się ich jeszcze zaledwie 30%. Tak było w przypadku *Parrotia persica* C. A. Mey i *Prunus davidiana* (Carr.) Franch.

Sytuacja odwrotna (to jest ładne przebarwienie) wystąpiła w roku 1977 u wielu krzewów, które w latach poprzednich nie wykazywały walorów dekoracyjnych. Przebarwienie to było jednak bardzo słabe i polegało na tym, że liście stały się jasne, kremowo-żółte lub delikatnie zielonkawe. Tego typu efekt barwny wystąpił u *Celastrus angulata* Maxim., *Decaisnea fargesii* Franch., *Orixa japonica* Thunb. i *Zanthoxylum simulans* Hance.

Również faza generatywna przebiegała u obserwowanych gatunków odmiennie w poszczególnych latach. Brak kwitnienia stwierdzono u *Orixa japonica* Thunb. w roku 1975 a u *Clerodendrum trichotomum* w 1976. W 1977 roku nie kwitła *Parrotia persica* C. A. Mey, u której wszystkie pąki kwiatowe przemarzły.

Różna też była w omawianym okresie obfitość kwitnienia u poszczególnych gatunków. Zwiększoną w stosunku do lat następnych liczbę kwiatów zaobserwowano u *Coriaria japonica* Gray. w 1975 roku, a u *Paeonia lutea* Franch. i *Parrotia persica* C. A. Mey w roku 1976. W 1977 u *Clerodendrum trichotomum* Thunb. pojawiły się bardzo liczne pąki kwiatowe, z których jednak rozwinęły się tylko pojedyncze kwiaty. Większość pąków na skutek jesiennych przymrozków przemarzła i zgniła. Odmienne w poszczególnych latach kształtowały się terminy kwitnienia. W roku 1975 wcześniej niż w roku 1976 i 1977 zakwitły *Neillia thibetica* Franch. i *Paeonia lutea* Franch. U tej ostatniej kwiaty, choć mniej liczne, były znacznie większe niż w latach następnych. W 1975 roku bardziej wydłużone kwitnienie obserwowano u *Hypericum androsaemum* L. i *Parrotia persica* C. A. Mey. Rok 1977 był jedynym, w którym owocowały *Lonicera pileata* Oliv. i *Stephanandra tanakae* Franch. Owoce były tu pojedyncze lecz wszystkie dojrzały. W latach poprzednich nie dochodziło nawet do ich zawiązywania. Był to też jedyny rok, gdy nie owocowała *Neillia thibetica* Franch.

Różnice w obfitości owocowania kształtowały się następująco: w 1976 roku najobficiej owocował *Elaeagnus umbellata* Thunb., a w 1977 roku *Callicarpa japonica* Thunb. Owocowanie u ostatniego gatunku było wyjątkowo obfite. Krzew wyglądał bardzo dekoracyjnie od początku dojrzewania owoców (wrzesień 1977) do wiosny roku następnego, ze względu na efektowną wrzosową barwę tych owoców.

U gatunków zimozielonych takich jak *Berberis hookeri* Lam. i *Cotoneaster microphylla* Backer nie zaobserwowano żadnych istotnych różnic w przebiegu wegetacji.

W oparciu o powyższe dane można obserwowane gatunki grupować następująco:

1. Gatunki, u których zaobserwowano wyraźnie korzystny wpływ jednego z układów temperaturowo-wilgotnościowych na przebieg fazy wegetatywnej i generatywnej (*Callicarpa japonica*, *Lonicera pileata* i *Elaeagnus umbellata*).

2. Gatunki, dla których układ czynników klimatycznych danego roku był niekorzystny, należą tu *Clerodendrum trichotomum*, *Orixa japonica* i *Neillia thibetica*.

3. Grupa gatunków, dla których istotne znaczenie miał nie tyle przebieg czynników klimatycznych w skali roku, ile w określonych fazach wegetacji. Zaliczyć tu można *Prunus davidiana*, *Parrotia persica*, *Decaisnea fargesii* i *Paulownia tomentosa*, u których zależnie od układu czynników klimatycznych w jesieni wystąpiło dekoracyjne przebarwienie lub brak był tego efektu.

4. Gatunki zimozielone, u których nie stwierdzono istotnych różnic w przebiegu faz fenologicznych w latach 1975—1977. Gatunkami tymi są *Berberis hookeri* i *Cotoneaster microphylla*, które w warunkach Ogrodu Botanicznego w Poznaniu są stale na zimę okrywane.

LITERATURA

- [1] Andrzejewska H., Łukasiewicz A., 1968. Wpływ łagodnej zimy 1966/67 na rytmikę rozwojową niektórych gatunków w roku 1967. Wiadomości Botaniczne T. XII. z. 3.
- [2] Bielawska A., Czubińska M. i inni, 1962. Obserwacje fenologiczne nad drzewami i krzewami aklimatyzowanymi w Ogrodzie Botanicznym UAM w Poznaniu w latach 1957—1961. Wydawnictwa PTPN T. XXVIII z. 8. Poznań.
- [3] Chylarecki H., Straus H., 1968. Wyniki dziesięcioletnich obserwacji fenologicznych nad drzewami i krzewami w Arboretum Kórnickim. Arboretum Kórnickie R. XIII.
- [4] Kaczorowska Z., 1962. Opady w Polsce w przekroju wieloletnim. Prace Geogr. Nr 35 PWN, Warszawa.
- [5] Łukasiewicz A., 1975. Ogród Botaniczny UAM w Poznaniu. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- [6] Spychalska D., 1977. Rytmika rozwojowa roślin aklimatyzowanych w Ogrodzie Botanicznym UAM w Poznaniu (dane za lata 1975, 1976). Praca magisterska — maszynopis.