

ANDRZEJ MISIORNY

Występowanie obupłciowych kwiatów na świerku pospolitym

Occurrence of monoecious inflorescence on Norway spruce

ABSTRACT

Andrzej Misiorny 2007. Występowanie obupłciowych kwiatów na świerku pospolitym. Sylwan 7: 25-28.

The paper describes the monoecious inflorescences of *Picea abies* (L.) Karst. found on two clone grafts 04-174 in the second-generation seed orchard near Kórnik in the experimental forest of the Institute of Dendrology, Polish Academy of Sciences.

KEY WORDS

Picea abies (L.) Karst., second generation seed orchard, monoecious inflorescence, Poland

ADDRESSES

Andrzej Misiorny – Pracownia Genetyki Populacyjnej; Instytut Dendrologii PAN;
ul. Parkowa 5; 62-035 Kórnik; e-mail: amisiorny@poczta.onet.pl

Wstęp

Przedstawiciele sosnowatych (*Pinaceae*) są typowymi gatunkami jednopiennymi, co oznacza, że kwiatostany męskie i żeńskie występują na jednym osobniku jako odrębne organy rozmnażania generatywnego. W wypadku świerka (*Picea* sp.) kwiatostany różnej płci zawiązują się ponadto w odrębnych strefach koron drzew. W górnej części korony występują zwykle kwiatostany żeńskie, w dolnej męskie, a w środkowej części zarówno jedne, jak i drugie.

W trakcie rozwoju kwiatostanu czasami dochodzi do zaburzeń, w efekcie których w jednym organie rozmnażania generatywnego powstają równocześnie żeńskie i męskie struktury płciowe (kwiat obupłciowy). Istnieją opisy obupłciowych kwiatostanów występujących na świerkach, a szczególnie na kilku gatunkach świerków azjatyckich: *Picea asperata* Mast., *Picea balfouriana* Reh. i Wils., *Picea montigena* Mast., *Picea retroflexa* Mast., *Picea smithiana* (Wall.) Boiss., *Picea wilsonii* Mast. oraz gatunkach północnoamerykańskich: *Picea glauca* (Moench) Voss, *Picea mariana* (Mill.) B.S.P. [Pauley 1942; Santamour 1959; Elliott 1978].

W pierwszej połowie maja 2006 roku na plantacji nasiennej II generacji świerka pospolitego położonej na terenie lasu doświadczalnego Instytutu Dendrologii PAN koło Kórnika, zaobserwowano występowanie kwiatostanów obupłciowych na dwóch 28-letnich szczepach klonu 04-174.

Wyniki i dyskusja

Klon 04-174 reprezentuje populację górską Jasina. Pochodzi ona z ukraińskich Karpat (N 48°18' E 24°20') z wysokości 800-1000 m n.p.m. Na pierwszym szczepie zaobserwowano 10 kwiatostanów obupłciowych, co stanowiło 0,63% w stosunku do ogółu kwiatostanów męskich, a 83,3% do ogółu kwiatostanów żeńskich na tym szczepie. Na drugim takich kwiatostanów było 5, co stanowiło odpowiednio 0,05% i 5,4% kwiatostanów męskich oraz żeńskich. Na obu szczepach kwiatostany były umiejscowione w środkowej części korony drzewa.

Wszystkie zaobserwowane kwiatostany obupłciowe na świerku pospolitym miały taką samą budowę. Żeńskie organy generatywne znajdowały się w górnej części kwiatostanu, natomiast męskie w części nasadowej. Przejście pomiędzy dwiema strefami było wyraźne i regularne (fot. 1A). Średnia długość części z łuskami nasiennymi wynosiła 16,8 mm, zaś z pręcikami 35 mm. Jak podaje Santamour [1959] inne gatunki świerków, u których zaobserwowano kwiatostany obupłciowe, miały budowę podobną do opisanej, z wyjątkiem *P. smithiana*, u którego żeńskie organy generatywne występowały na wierzchołku i u podstawy kwiatostanu, zaś męskie rozmieszczone były w jego środkowej części. Przejście pomiędzy obiema strefami występowania organów generatywnych było nieregularne. Odminną budowę kwiatostanu obupłciowego opisuje również Pauley [1942] u *P. glauca*, w którym to kwiecie łuski nasienne osadzone były u jego podstawy, natomiast pręciki w części szczytowej. Odwrotny układ organów generatywnych u kwiatostanu tego samego gatunku opisał natomiast Santamour [1959]. Stosunek długości części z żeńskimi organami generatywnymi do całkowitej długości kwiatostanu obupłciowego u różnych gatunków świerka przedstawia tabela.

Fenologia kwitnienia u obserwowanych przeze mnie kwiatostanów obupłciowych świerka pospolitego była podobna do fenologii kwiatostanów jednopłciowych. Przeciętnie część z żeńskimi organami generatywnymi w kwiatostanie obupłciowym była blisko trzy razy krótsza (średnia długość 17 mm) od normalnych kwiatostanów żeńskich (średnia długość 49 mm) i składała się z około 5-6 pseudookółków łusek nasiennych. Z kolei długość części kwiatostanu z pylnikami (średnio 35 mm) była zbliżona do długości normalnego kwiatostanu męskiego (średnio 38 mm), a pylniki kwiatostanu obupłciowego wytworzyły pyłek.

Na początku września na jednym ze szczepów odnaleziono pojedynczą szyszeczkę o długości 10 mm, wyrosłą z kwiatostanu obupłciowego (pozostałe kwiatostany obupłciowe na obu szczepach klonu 04-174 prawdopodobnie opadły w normalnej porze opadania kwiatów męskich). Szyszeczka ta była osadzona nad częścią pylnikową, na której zachowały się resztki pylników. Łuski nasienne szyszeczki były zdrewniałe i ustawione w pięciu rzędach (fot. 1B).

Na podstawie badań nad kwiatostanami obupłciowymi *P. mariana* Elliott [1979] sugeruje, że przyczyną niedorozwoju

Fot.

Organy generatywne świerka: A – kwiatostan obupłciowy, B – zdrewniałe łuski nasienne na kwiecie obupłciowym, C – normalny kwiatostan męski, D – normalny kwiatostan żeński. Foto: Andrzej Misiorny
Generative organs of spruce: A – monoecious inflorescence, B – woody seed scales in the monoecious inflorescence, C – normal male inflorescence, D – normal female inflorescence (Photography by Andrzej Misiorny)

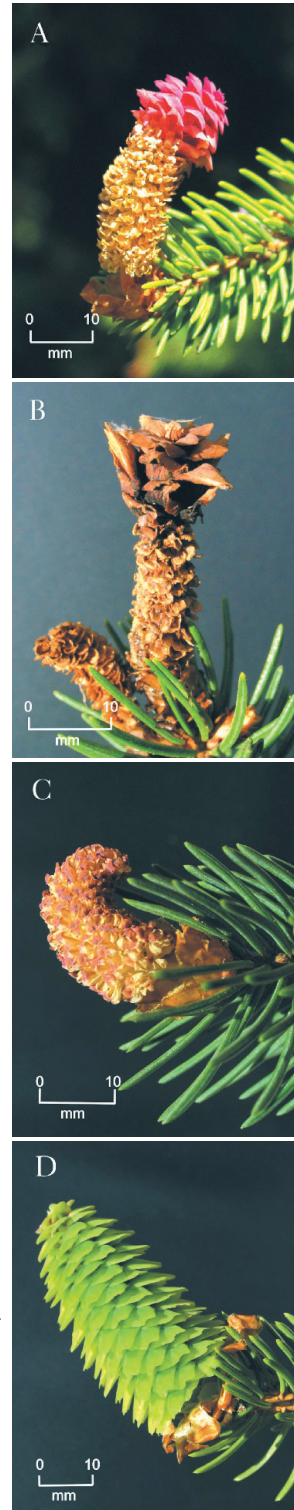


Tabela.

Stosunek długości strefy łusek nasiennych do całkowitej długości kwiatostanów obupłciowych u różnych gatunków świerka

The ratio of the seed scale zone length to the total monoecious inflorescence length in different spruce species

Gatunek	Część żeńska/całość	Cytowanie
<i>P. montigena</i> , <i>P. wilsoni</i> , <i>P. asperata</i>	1/5	Santamour 1959
<i>P. balfouriana</i>	1/4	Santamour 1959
<i>P. glauca</i>	1/2	Santamour 1959
<i>P. mariana</i>	od 1/0,6 do 1/1,4	Elliott 1978
<i>P. abies</i>	1/3	

części żeńskiej było osiągnięcie przez nią fazy pełnej absorpcji pyłku jeszcze przed pyleniem, co w konsekwencji doprowadziło do jej sterylności i wstrzymało jej rozwój. Zaznacza on również, iż nienormalny rozwój dotyczy jedynie części kwiatostanu z żeńskimi organami generatywnymi, natomiast męska część kwiatostanu osiąga pełny rozwój. W pełni rozwinięte szyszki z kwiatostanów obupłciowych opisał Santamour [1959] na *P. smithiana*. Odznaczały się one podobną budową i zawierały tylko niewielką część męskich organów generatywnych w części środkowej.

Santamour [1959] oraz Elliott [1979] uważają, że prawdopodobną przyczyną powstawania kwiatostanów obupłciowych na świerkach jest stres środowiskowy, którym może być susza lub wysoka temperatura letnia. Również w Północnej Karelii zaobserwowano u sosny zwyczajnej kwiatostany obupłciowe, które pojawiły się podczas powtórnego jesiennego kwitnienia, co tłumaczono zaburzeniami hormonalnymi, wywołanymi skrajnie trudnymi warunkami pogodowymi [Kozubow 1974]. Jednak na terenie Kórnika, w którego pobliżu zaobserwowano anomalie w budowie kwiatostanów świerka pospolitego, w roku poprzedzającym kwitnienie nie występowały skrajne warunki pogodowe zarówno latem (susza, wysoka temperatura), jak i zimą (silne mrozy), które mogłyby zaburzyć prawidłowy rozwój organów generatywnych (na podstawie danych stacji meteorologicznej ID PAN w Kórniku), co wyklucza te przypuszczenia. Można zatem w analizowanym przypadku pokusić się o przypuszczenie, że przyczyna wystąpienia kwiatostanów obupłciowych na dwóch szczepach tego samego klonu 04-174 ma podłoże genetyczne, co w przyszłości potwierdzić może powtórne wystąpienie kwiatów obupłciowych na szczepach wymienionego klonu.

Literatura

- Elliott D. L. 1978. The occurrence of bisexual strobiles on black spruce (*Picea mariana* (Mill.) B.S.P.) in the forest-tundra ecotone: Keewatin, Northwest Territories. Can. J. For. Res. 9: 284-286.
- Kozubow G. M. 1974. Biologija plodonošenija chwojnych na severe. Izd. Nauka, Leningrad.
- Pauley S. 1942. A bisexual cone of White Spruce. J. For. 40: 62-63.
- Santamour F. S. 1959. Bisexual conelets in spruce. Morris Arbor. Bull. 10:10-11.

SUMMARY**Occurrence of monoecious inflorescence on Norway spruce**

In the first half of May 2006, the monoecious inflorescences of *Picea abies* (L.) Karst. were found on two 28-year-old clone grafts 04-174 in the second-generation seed orchard near Kórnik in the experimental forest of the Institute of Dendrology, Polish Academy of Sciences. All inflorescences were situated in the mid-crown and had the same structure. The female generative organs were

in the upper part of the inflorescence, while the male ones – at its base. The phenology in the observed monoecious inflorescences of Norway spruce was similar to that of the dioecious inflorescence.

At the beginning of September, a single mature cone that grew from the monoecious inflorescence was found on one of the grafts. The cone was set above the anther section where anther remains were preserved. The seed scales were woody.

In the discussed case, a possible cause of the presence of monoecious inflorescences on two grafts of the same clone 04-174 might have had the genetic basis. The occurrence of the monoecious inflorescence on the grafts of this clone in the future could be the best proof for this.