

# NIEZWYKŁE GEOFITY

Grądy – lasy liściaste mieszane, dębowo-lipowo-grabowe występują w strefie umiarkowanej. W polskiej części Puszczy Białowieskiej, wśród wszystkich zbiorowisk leśnych, zajmują zdecydowanie największą powierzchnię.

Runo lasów grądowych odznacza się bogactwem gatunkowym i zróżnicowaniem sezonowym. Duża zasobność i żyzność siedlisk decyduje o dorodności występujących tam roślin, np. wszystkie gatunki drzew, jak i roślin zielnych osiągają w grądach większe rozmiary, żywotność i rozrodczość, niż w innych zbiorowiskach leśnych. Dotyczy to także rozmiarów liści i owoców drzew.

Wiosną w początkowym okresie wegetacji, jeszcze przed ulistnieniem drzew, w runie grądu niepodzielnie panują geofity: ziarnopłon wiosenny, zawilec gajowy, zawilec żółty, żywiec cebulkowy, kokorycz pełna, kokorycz pusta, czosnek niedźwiedzi, złoć żółta i złoć mała.



Interesującym zjawiskiem jest masowe występowanie w białowieskich grądach żywca cebulkowego – gatunku uchodzącego za charakterystyczny składnik runa buczyn. Jego występowanie na terenie Puszczy Białowieskiej jest zapewne związane z podobieństwem warunków ekologicznych i klimatycznych grądów do niezbyt odległych buczyn.

FOT. M. SZYMURA

Geofity – zwiastuny wiosennego przebudzenia, wypracowały bardzo skuteczną strategię życiową na okres niesprzyjających warunków środowiska. Jest to wytwarzanie przez nie organów zapasowych ukrytych w ziemi (do nich cała roślina redukuje się na okres zimy). W tych organach, jak w spiżarni – rośliny gromadzą związki zapasowe wytwarzane w okresie wegetacji w drodze intensywnej asymilacji w zielonych częściach nadziemnych. Asymilaty w postaci związków cukrowych, tłuszczowych i białkowych są wbudowywane w rozrastające się ciało roślin, a także wykorzystywane jako paliwo procesów życiowych: oddychania, rozmnażania, rozsiewania nasion. Zmieniające się warunki świetlne zbiorowiska, a więc okres, gdy drzewa rozwijają liście i zamyka się sklepienie lasu z koron drzew – są wyraźnym sygnałem, aby przetransportować cenne związki z części nadziemnych do podziemnych. Ta rezerwa będzie uruchomiona następną wiosną, gdy tylko

zniknie pokrywa śnieżna. Dwoistość fizjologii geofitów, z dużym prawdopodobieństwem może tłumaczyć ich wczesną gotowość do rozpoczęcia wegetacji w pierwszych cieplejszych dniach na przedwiośniu i masowe kwitnienie wiosną.

Istotną cechą jest umieszczenie pąków odnawiających w ziemi na organach podziemnych, które najpierw są odbiorcami, a więc gromadzą substancje zapasowe, zaś wiosną stają się donorami (dawcami) tych substancji używanych do budowy części nadziemnych. Dzięki organom zapasowym rośliny mogą przetrwać okres niekorzystnych warunków środowiskowych (zimy lub suszy) i szybko odnawiać się na wiosnę.

O zaliczeniu danego gatunku do geofitów, czyli roślin ziemnopączkowych – decyduje umieszczenie pąków odnawiających w ziemi (zgodnie z podziałem roślin na formy życiowe Raunkiera). Uzupełnieniem podziału Raunkiera jest klasyfikacja morfologiczno-rozwojowa bylin stwo-



Nagie pędy drzew przepuszczają do dna lasu całe światło słoneczne. W runie grądu niepodzielnie panują geofity. Jednym z nich jest zawilec gajowy.

FOT. M. SZYMURA



Wczesna wiosna w grądzie. Gałęzie drzew jeszcze pozbawione liści, a runo – zielone od geofitów (tzw. aspekt wiosenny grądów).

FOT. J. BOBER



Ziarnopłon wiosenny, jako pierwszy rozwija na przedwiośniu drobne listki, gdy topnieje śnieg. Siewka ziarnopłonu wiosennego, odmiany bulwkowatej, która to odmiana wg literatury nie wytwarza nasion zdolnych do kiełkowania i dalszego rozwoju...

FOT. J. BOBER



W kątach liści widoczne są nadziemne bulwki kątowe żywca cebulkowego służące do rozmnażania wegetatywnego tej roślinie.

Pisał o tym Krzysztof Kluk – jeden z pierwszych botaników polskich, już w 1805 roku w „Dykcyonarzy roślinnym”: „... Między liśćmi i gałązkami, naidują główeczki jak cebulki, przez których rozsadzenie można rozmnożyć, jeżeli potrzeba.”

FOT. J. BOBER



Łan liści czosnku niedźwiedziego roztaczający charakterystyczny zapach. Dzikie, których przysmakiem są części podziemne geofitów, wiosną omijają obszary porośnięte czosnkiem ze względu na intensywny zapach liści i kwiatów tej rośliny.

FOT. J. BOBER

Podziemne organy przetrwalne spełniają u geofitów podwójną funkcję: zapasową oraz, w określonych warunkach, służą rozmnażaniu wegetatywnemu. Do rozmnażania wegetatywnego przez rozpad części podziemnych organizmu macierzystego może dochodzić co najmniej trzema sposobami: (1) w wyniku fizjologicznego zamierania najstarszych centralnych partii kłączy, a więc ich fragmentacji; (2) przez rozpad (separację) skupień bulw i cebul, w tym także ich rozdzielenie przez człowieka od wieków używane w sztuce ogrodniczej; (3) wskutek zadziałania czynnika zewnętrznego (rycia zwierząt, wybiórczej konsumpcji, ruchów gruntu na skutek zamarzania lub osuwisk, powstawania wykrotów drzew).

rzona przez Łukasiewicza, uwzględniająca rozwój tych organów. Geofity należą do kaulofitów, czyli roślin u których części podziemne to ukorzenione nasady pędów lub organy pochodzenia pędowego (kłącza, bulwy, cebule). Nadziemne pędy tych roślin po przekwitnięciu i wydaniu nasion co roku całkowicie obumierają. Zarówno nad ziemią, jak i pod ziemią zdecydowanie dominują wiosną geofity, największy udział mają trzy gatunki, a mianowicie: zawilec gajowy, żywiec cebulkowy i ziarnopłon wiosenny.

We florze Polski wyróżniane są dwa podgatunki ziarnopłonu wiosennego: podgatunek *bulbifera* i podgatunek *calthifolia* (syn. *nudi-*

*caulis*). Różnią się one liczbą chromosomów i biologią rozmnażania. Do dziś sporną kwestią jest przynależność rodzajowa ziarnopłonu wiosennego. Wykazuje on cechy rodzaju Jaskier, a jednocześnie wyróżnia się odmienną liczbą działek kielicha i liczbą płatków korony oraz szczególną biologią rozmnażania. Uzasadnione staje się wyodrębnienie rodzaju Ziarnopłon *Ficaria* (*ficaria* – od łac. *ficus*, czyli figa, ze względu na podobieństwo bulwek do tego owocu). Najczęściej w literaturze spotyka się dwie nazwy rodzajowe – Jaskier i Ziarnopłon, stosowane zamiennie do tego samego taksonu.

Rodzaj Żywiec jest reprezentowany w Polsce przez trzy gatunki:

## zwiastuny wiosennego przebudzenia



Zwarty łan roślin ziarnopłonu wiosennego o słonecznożółtych kwiatach. Ziarnopłon wiosenny, zawilec gajowy i żywiec cebulkowy wiosną dominują w runie grądu (i na ziemi, i pod ziemią).

FOT. J. BOBER

Złocień żółty przebija się przez warstwę zeszloraocznych liści, a po dwóch tygodniach – już w pełni kwitnienia...

FOT. J. BOBER

*Dentaria enneaphyllos*, *Dentaria glandulosa*, *Dentaria bulbifera*. Wszystkie gatunki wykształcają płożące kłącza – podziemne organy zapasowe, które mogą też służyć do rozmnażania wegetatywnego. Dwa pierwsze gatunki mogą rozmnażać się płciowo, a żywiec cebulkowy *Dentaria bulbifera* bardzo rzadko lub wcale, gdyż nie wytwarza – jak wynika z literatury przedmiotu, normalnie rozwiniętych nasion. Jednak szczegółowe obserwacje lokalne przeprowadzone w Puszczy Białowieskiej wykazują, że gatunek ten rozmnaża się tu również przez nasiona.

Z przeprowadzonych obserwacji wynika, że część osobników obu gatunków: ziarnopłonu i żywca kwitnie, owocuje i wytwarza dobrze wykształcone nasiona zdolne do kiełkowania. Stwierdzenie to zaprzecza danym z literatury. Prawdopodobnie fenomen uruchomienia trzech typów rozmnażania, w tym rozmnażania generatywnego, jest powodowany zachodzącą co jakiś czas kumulacją czynników środowiska.

Rośliny z reguły preferują jeden z możliwych typów rozmnażania kosztem drugiego, choć w świecie roślin nierzadkie jest zjawisko występowania dwóch sposobów rozmnażania u jednego gatunku, a tym samym obecność w jednej populacji osobników różnego pochodzenia. Trzy typy rozmnażania u jednego gatunku wykorzystywane są tylko

w specyficznych warunkach środowiska.

Występowaniu tego zjawiska u badanych gatunków geofitów w Puszczy Białowieskiej zapewne sprzyja swoistość panujących tu warunków. Na przykład powtarzająca się w cyklach co dziesięć, jedenaście lat gradacja owadów: miernikowców – zwiększająca okresowo nie tylko ilość światła dochodzącego do dna lasu, ale także produkcję materii organicznej pochodzącej z konsumpcji liści drzew i wykształcenia się drugiej generacji liści z tzw. pąków uśpionych.

Czynniki meteorologiczne mogą też skracać lub wydłużać fazę między zniknięciem pokrywy śnieżnej a całkowitym zamknięciem sklepienia lasu.

Czynnikiem sprzyjającym ziarnopłonowi i żywcowi, które są roślinami owadopylnymi, jest występowanie odpowiednich gatunków zapylaczy: pszczoły miodnej i żuków z rodzaju *Meligethes* spp. Wymienione gatunki owadów występują w Puszczy Białowieskiej.

Lokalnie więc u tych gatunków możliwe są wszystkie sposoby rozmnażania. U badanych gatunków obserwowano rozmnażanie przez nasiona, a jednocześnie na tych samych osobnikach – przez bulwki pędowe wykształcone w kątach liści i w pachwinach pędów, a dodatkowo wegetatywnie przez podziemne organy zapasowe.

Nagromadzenie substancji odżywczych w organach zapasowych pozwala tym gatunkom rozpocząć wegetację w dogodnych warunkach środowiskowych, jako pierwszym roślinom rozwijającym się na przedwiośniu w zbiorowiskach lasów liściastych strefy umiarkowanej. Pod koniec wiosny geofity zapadają się pod ziemię, a ich miejsce zajmują hemikryptofity<sup>1</sup>.

Warstwa runa grądowego w okresie od wiosny do lata przechodzi więc swoistą metamorfozę, dotyczącą zarówno składu gatunkowego, jak i ilościowego udziału – wśród części nadziemnych poszczególnych gatunków, a także form życiowych roślin. Te cyklicznie powtarzające się, w każdym okresie wegetacji – zmiany runa grądu, stanowią o tzw. rytmice sezonowej, która w grądzie zaznacza się niezwykle silnie.

JOANNA BOBER

<sup>1</sup> hemikryptofity – rośliny naziemnopączkowe, czyli gatunki, których pąki zimujące występują na równi z powierzchnią gleby i są ochraniające przez ściółkę albo najbardziej powierzchniową warstwę gleby; do h. zalicza się trwale lub dwuletnie rośliny rozetowe (np. mniszek) oraz rośliny, które przed zimą tracą pędy nadziemne, zachowując pączki odnawiające u podstawy obumarłych pędów (np. bylica, pokrzywa); h. są panującą formą stref umiarkowanie chłodnych.

(„Słownik terminów biologicznych” PWN)