Przekształcanie się liści przykwiatowych w liście właściwe na przykładach rodzin: *Umbelliferae*, *Dipsacaceae* i *Compositae*

Le changement des feuilles d'involucre en feuilles normales chez des familles: Umbelliferae, Dipsacaceae et Compositae

J. MOWSZOWICZ

Na pędach można wyróżnić liście odziomkowe, właściwe i przykwiatowe, nie-
rzadko powiązane między sobą formami przejściowymi. Liście odziomkowe wystę-
pują na łodydze poniżej liści właściwych. Są to liście pierwsze, zahamowane w roz-
woju, różniące się z podstawowej części zawiązka liścia i odpowiadające jego
nasadzie, różniące się nierozwiniętą blaszką liściową, przyjmujące często kształt
łuskowatych tworów. Podobne do nich są liście przykwiatowe, występujące na łó-
dydze powyżej liści właściwych, zwykle umieszczone na szczycie pędu jako liście
wspierające, bądź to u nasady kwiatostanów jako podsadki bądź to u nasady kwia-
tów jako przysadki (*bracteae*), lub siedzące na szypułkach kwiatowych jako pod-
kwiatki (*bracteolae*). W niektórych przypadkach wykazują one stopniowe przejścia
do liści okwiatu (Fedorow, 1950).

Liście przykwiatowe podobnie jak liście odziomkowe często wykazują słabsze
rozcłonkowanie blaszki i redukcję ogonka liściowego oraz przyjmują niekiedy
kształt łusek lub wykazują obecność pochew. Niektórzy morfologowie zaliczają
również do liści części okwiatu, stanowiące niekiedy zmetamorfizowane liście szczy-
towe. U wielu roślin dają się obserwować różne przypadki takiej metamorfozy.

Do liści przykwiatowych są zaliczane: wielolistna okrywa (*involucrum*) koszycz-
ków (*calathium*), jak również u baldaszkowatych liście pokrywy (*involucrum*) wy-
stępujące u nasady szypuł baldachu złożonego (*umbella*) oraz liście pokrywek
(*involucellum*) u podstawy poszczególnych baldaszków (*umbellula*). W rodzinie
złożonych podsadki i przysadki są ściśle związane z całą strukturą kwiatostanową,
przedstawiającą bardzo charakterystyczny szczegół w budowie koszyczka, jako
liście okrywy (*folia involucrata seu phyllaria*). Jedną z typowych cech rozpoznaw-
czych koszyczka jest ukształtowanie się liści przykwiatowych, czasem zachowują-
cych cechy liścia, u jednych przekształconych w skórzaste lub błoniaste łuski, zaś
u innych zredukowanych do szczecinek. Niekiedy okrywa składa się ze szczytowych
liści łodygowych, zbliżonych do kwiatostanu i odgrywających rolę liści wspierają-
cych (Kozo-Polanskij 1950). Na dnie koszyczka w rodzinie złożonych wystę-
pują niekiedy przysadki wykształcone jako błoniaste wąskie plewniki, stojące
w kątach kwiatów (Polakow 1967). Plewinki przysadek lub ich zredukowane formy

Ryc. 1. Uszkodzony pęd *Angelica silvestris* L. z pokrywkami przekształconymi w liście
 Dégât de tige chez *Angelica silvestris* L. avec involucelles phylloïdées

mieszczą się bezpośrednio lub stoją tuż pod kwiatem, podczas gdy podsadki są od niego oddalone. Liście okrywy, należące do zewnętrznego okółka liści przykwiatowych pozbawionych kwiatów, mogą pochodzić od zbliżonych szczytowo ustawionych liści. Powstawanie okrywy odbywa się kosztem zewnętrznych liści przykwiatowych, u których — w ten czy w inny sposób — uległy całkowitej redukcji stojące w ich kątach kwiaty. Przy badaniu konstrukcji koszyczka i wyjaśnieniu jego pochodzenia należy między innymi poznać: morfologię jego listków okrywy, budowę dna kwiatostanowego, charakter układu kwiatów, a także specyficzne wyróżniające detale, zachodzące w ich konstrukcji.

Kwiatostany niektórych złożonych i szczeciowatych można wyprowadzać poprzez grono i baldach, gdzie redukcji ulegają szczyпки kwiatowe oraz przez skracanie się długości osi kwiatostanowej. Na niektórych przykładach daje się łatwo ustalić związek liści przykwiatowych z samymi kwiatami, szczególnie w początkowych stadiach formowania się okrywy i dna kwiatostanowego.

Do naświetlenia roli filogenezy liści przykwiatowych mogą służyć nie tylko szczegóły ich morfologicznej budowy, ale również ich formy teratologiczne. Przytoczone niektóre przykłady teratologii liści przykwiatowych mogą służyć jako powiązanie z filogenią, wyjaśniającą ich liściowe pochodzenie.

Okaz dzięgla leśnego, *Angelica sylvestris* L., zebranego w Woli Szczercowskiej, pow. Bełchatów, woj. łódzkie, na mokrej łące w dolinie rzeki Pilski (zb. dr R. Ola-

Ryc. 2. Kwiatostan *Scabiosa ochroleuca* L.
Inflorescence chez *Scabiosa ochroleuca* L.

1 — liście okrywy zwykłe; 2 — liście okrywy wydłużone; 3 — liście okrywy przekształcone w liście zwykle
1 — involucre normale; 2 — involucre allonge; 3 — involucre phylloïdée

czek 20.VIII.1964 r.) wykazuje uszkodzenie szczytu pędu. W miejscach zwykłego wieloszypułowego kwiatostanu pozbawionego normalnie pokryw, rozwinęły się liczne liście, odbiegające swoim kształtem od zwykłych, z licznymi szypułami zakończonymi pokrywami długoogonkowymi o dużych blaszkach lancetowatych nierówno i grubo ząbkowanych. W wyniku jakiegoś uszkodzenia mechanicznego, lub czynnika organicznego powstała w tym przypadku teratologiczna forma wyraźnie wskazująca na pochodzenie liściowe pokrywek. Zamiast bezogonkowych, bardzo drobnych lancetowato równowąskich pokrywek powstały rozwinięte liście na ogonkach z odpowiednio wykształconymi blaszkami liściowymi (Ryc. 1).

Drugim przykładem są okazy driakwi żółtawej., *Scabiosa ochroleuca* L. zebrane w Złotym Potoku koło Częstochowy (15.VII.1948 r.) oraz na wapiennych stokach doliny Warty, w Jaskrowie koło Częstochowy (zb. dr J. Hereźniak, 20.VI. 1964 r.). Główka kwiatostanowa w rodzinie szczeciowatych przypomina swoim wyglądem koszyczek u złożonych. W obu przypadkach kwiatostany są otoczone okrywą złożoną z liści przykwiatowych. Pozorne podobieństwo tych obu typów kwiatostanów jest raczej wynikiem konwergencji, niż jakiegokolwiek ich bliskiego pokrewieństwa. Główka kwiatostanu u *Dipsacaceae* powiązana z rozgałęzieniem wierzchołkowatym jest pochodzenia dichazialnego, natomiast koszyczek *Compositae* łączy się z kwiatostanami typu groniastego. Ponadto kwiaty u *Dipsacaceae* zaopatrzone są w tzw. kieliszek, zrosły z 2 podkwiatków, w kielich o 5 długich ościach i w 4 wolne pęciaki.

Ryc. 3. Liściokształtna okrywa
Involucre phylloïdée

a — *Knautia silvatica* (L.) Duby; b — *Knautia arvensis* L.

Liście okrywy u omawianej driakwi żółtawej są zazwyczaj krótsze, równie długie lub niewiele dłuższe od główek (ryc. 2, fig. 1), są lancetowate i całobrzegie. Okaz driakwi pochodzący ze Złotego Potoku koło Częstochowy wykazuje już dwukrotnie dłuższą okrywę (ryc. 2, fig. 2). Natomiast trzeci okaz driakwi z Jaskrowa pod Częstochową odznacza się liśćmi okrywy znacznie dłuższymi, pierzastosiecznymi o odcinkach równowąskich, całobrzegich, całkiem przypominających identyczne górne liście łodygowe u driakwi żółtawej (ryc. 2, fig. 3). Teratologiczne ukształtowanie liści okrywy driakwi wykazujących podobieństwo do właściwych górnych liści łodygowych niewątpliwie wskazuje na ich pochodzenie liściowe. Być może przypadek ten da się wytłumaczyć wpływem czynników światła i ciepła (Lejśle 1950).

W literaturze znane są fakty występowania u świerzbownicy leśnej, *Knautia silvatica* (L.) Duby, (ryc. 3, a i a₁) oraz u świerzbownicy polnej, *Knautia arvensis* L. (ryc. 3b) liściokształtnej okrywy, spotykanej niekiedy u uszkodzonych jesiennych okazów tych gatunków (Hegi 1918).

Trzeci przypadek odnosi się do liści okrywy u mniszka pospolitego, *Taraxacum officinale* Web. Okazy, pochodzące z Rabki, pow. Nowy Targ (J. Mowszowicz, 20.VIII.1962 r.) zebrane na żyznym śmietniku miały zewnętrzne liście okrywy z dobrze rozwiniętą wykształconą blaszką liściową głęboko wcinaną, a nawet pierzastodzielną, zbliżoną kształtem do zwykłych liści łodygowych (ryc. 4, fig. 1, 2, 3). Teratologiczne formy liści okrywy koszyczka mniszka pospolitego wskazują również na ich pochodzenie liściowe (Mowszowicz 1963).

W rodzinie pierwiosnkowatych stwierdzono też powrót znajdujących się u nasady kwiatostanu liści przykwiatowych do kształtu zwykłych liści, w zupełności przypominających różyczkowe liście odziomkowe, u pierwiosnka łuszczaka (*Primula auricula* L.), pierwiosnka ząbkowanego (*Primula denticulata* Sm.) i pierwiosnka kubkowatego (*Primula obconica* Hance) (Swieśnikowa 1951).

Spośród różnych zjawisk teratologii kwiatów należy wyróżnić anomalie polegające na liściokształtnym rozrastaniu się liści przykwiatowych. W typowych przypadkach anomalie te polegają na rozrastaniu się liści okrywy, przyjmujących z powrotem wygląd i kształt górnych liści łodygowych, lub niekiedy nawet liści odziom-

Ryc. 4. Liściokształtne liście okrywy *Taraxacum officinale* Web.
Les feuilles d'involucre phylloïdées chez *Taraxacum officinale* Web.

kowych z czasem rozwiniętą blaszką liściową, co jest zwykłą rewersją, czyli zwrotem do form atawistycznych, lub nawet uwstecznieniem czy regresją do form poprzednich (Tachtadżian 1941).

Fakty rewersji liści przykwiatowych do struktury i morfologii liści łodygowych, a nawet różyczkowych, stwierdzone zostały na wyżej podanych przykładach, należących do kilku rodzin. Potwierdzają one liściowe pochodzenie liści przykwiatowych w danych przypadkach okryw (w rodzinach szczeciowatych i złożonych), „pokryw” i „pokrywek” (w rodzinie baldaszkowatych), które stanowią zahamowane w rozwoju lub przekształcone liście właściwe, powracające pod wpływem różnych czynników abiotycznych czy biotycznych do form wyjściowych.

Katedra Systematyki i Geofizyki Roślin
Uniwersytetu Łódzkiego

(Wpłynęło dn. 25.5.1969 r.)

RÉSUMÉ

Exemplaires tératologiques du *Angelica silvestris* L. (Fig. 1), *Scabiosa ochroleuca* L. (Fig. 2) et *Taraxacum officinale* Web. (Fig. 4) se distingues par d'exemplaires anormales, avec involucelles phylloïdées et avec phylloïdes d'involucre, qui tirent son origine des feuilles élevées sur la tige.

Chaire de Systématique
et de Géographie des Plantes
à l'Université de Łódź

LITERATURA

- Fedorow A. A., 1950, Anomalii u niekotorych složnocwietnych i ich značenie dla ponimanija putiej formirowanija socwietij siem, Compositae, Bot. Žurn. 35 (2).
- Hegi G., 1918, Illustrierte Flora von Mittel-Europa, B. VI, 1, 2, München.
- Kozo-Polanskij B. M., 1950, Značenie razlicznych metodow w sistematikie rastenij, Problemy botaniki.
- Lejsle F. F., 1950, Wlijanija swietowego i temperaturnogo faktora na rasselenije rastenij i ich izmenčiwost' w swietie stadijnogo razwitija, Trudy Bot. Inst., s. IV, 7.
- Mowszowicz J., 1963, Teratologie listków okrywy u mniszka pospolitego, *Taraxacum officinale* Web., Acta Soc. Bot. Pol., 32(2) XXXII, nr 2.
- Polakow T. T., 1967, Sistematika i proischoždienie složnocwietnych, Akad. Nauk Kazachskiej SSR, Alma—Ata.
- Swieśnikowa I. N., 1951, K morfologii socwietija roda *Primula* L., Bot. Žurn., 36(2).
- Tachtadżian A. L., 1941, Princip korrelatiwnoj rewersii i učenije o urodstwach rastenij, Izv. Arm. fil. ANSSR, 2(7) : 57—61, Erewan