

(kapusta, *Brassica oleracea*); baldaszkowatych (marchew, *Daucus carota*); komosowatych (burak, *Beta vulgaris*); szpinak, *Spinacia oleracea*); motylkowatych (groch, *Pisum sativum*); dyniowatych (dynia, *Cucurbita pepo*; melon, *Cucumis melo*; ogórek, *Cucumis sativus*); psiankowatych (pomidor, *Solanum lycopersicum*; bakłażany, *Solanum melongena*); złożonych (sałata, *Lactuca sativa*; cykoria endywia, *Cichorium endivia*).

Liczba występujących staśmionych okazów jest różna i pozostaje w zależności od gatunku i odmiany.

U jednych roślin fascjacje zaznaczają się w początkowych fazach rozwojowych, np. u *Brassica oleracea*, *Lactuca sativa*, *Beta vulgaris* i *Cucumis sativus*, natomiast u innych np. u *Daucus carota* staśmienienia występują dopiero w okresie kwitnienia.

Rośliny staśmione odznaczają się dłuższym okresem wegetacyjnym. Fascjacom, występującym u warzywnych roślin uprawnych, zwykle towarzyszy znaczne zwiększenie się liczby liści i kwiatów na łodydze, co sprzyja podwyższonej produktywności niektórych upraw, jak np. sałaty, szpinaku, kapusty i grochu.

Na występowanie zjawiska fascjacji u roślin uprawnych rosnących na żyznych glebach, często też u roślin dziko rosnących, zwrócił już w swoim czasie uwagę de Vries H. „Über die Abhängigkeit der Fasciation vom Alter bei Zweijährigen Pflanzen“. W ogóle należy podkreślić związek zjawiska fascjacji u roślin uprawnych z cechami korzystnymi dla gospodarki.

WANDA WRÓBEL-STERMIŃSKA

Ogród Botaniczny UJ

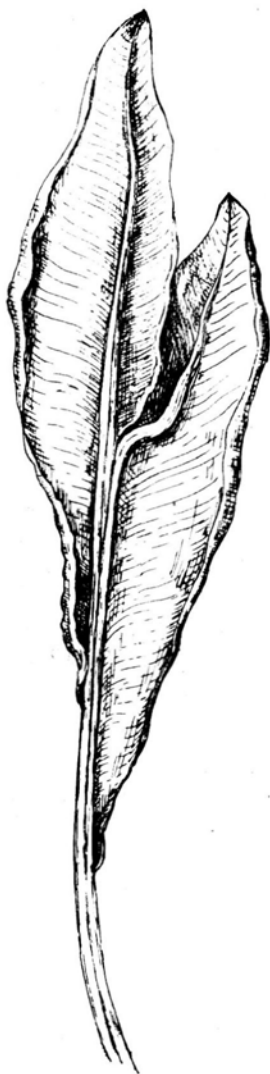
ZRASTANIE SIĘ LIŚCI I KWIATOSTANÓW U STRELICJI KRÓLEWSKIEJ (*strelitzia reginae* BANKS.)

Na łamach Biuletynu Ogrodów Botanicznych opisywano już kilkakrotnie zjawisko nieprawidłowości w liściach i kwiatach u różnych roślin (nr 3/62, 2/63, 4/66, 3/69). Podobny przypadek zaobserwowano u liści i kwiatostanów *Strelitzia reginae*, należącej do rodziny *Musaceae*.

Strelcja królewska jest byliną bagienną, rosnącą na terenach południowej Afryki. Z kłaczy wyrastają pojedyncze, eliptyczne liście dochodzące do 1,70 m wysokości, które w dolnej części obejmują się pochwiasto. Kwiatostany, podobnie jak liście, wyrastają również na długich szypułkach; złożone są z 2—5 pięknych,

oryginalnych kwiatów, barwy pomarańczowo-niebieskiej. Kwiaty te są przystosowane swą budową do zapylania przez nektarniki (ornitogamiczne).

Okazy rosnące w Ogrodzie Botanicznym UJ są stare, rozrośnięte, rokrocznie



Ryc. 1. Zrośnięty liść *Strelitzia reginae* z rozwidloną blaszką

obficie kwitną i pozostają stale w tych samych warunkach termicznych i wilgotnościowych.

W lecie w 1969 r. natrafiono przypadkowo na dwa nieprawidłowo wykształcone liście i podwójny kwiatostan. — Jeden z tych liści (ryc. 1) był znacznie większy niż

liście normalne (1,86 m wys.) o blaszce dołem niesymetrycznej, górą natomiast dichotomicznie rozwidłonej. Kształt liścia wskazywał, że nastąpiło tu zrośnięcie dwu liści wzdłuż ogonka i głównego nerwu do połowy blaszki. Można przypuszczać, że liść górny był starszy od dolnego.

Liść przedstawiony na ryc. 2 posiada inną postać. Jest to liść o pojedynczym ogonku i o podwójnych blaszkach. Przy czym liść dolny ma blaszkę znacznie większą (być może starszy) a liść górny mniejszą. Zachodzi tu przypadek zrośnięcia się dwu



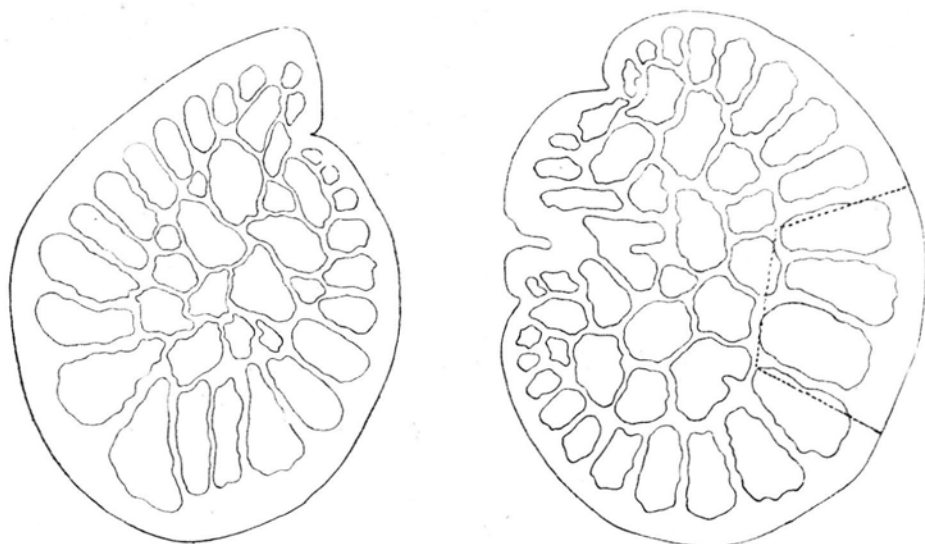
Ryc. 2. Zrośnięty liść o dwu nakładających się blaszkach

liści ogonkami i całą długością nerwów, jak gdyby nałożonych na siebie. Zrośnięcie liści tego typu jest interesujące, w naturze bowiem występuje rzadko. Oba liście zachowały po zrośnięciu typowy, eliptyczny kształt.

Dla dokładniejszego zobrazowania tej anomalii (ryc. 2) zrobiono przekrój poprzeczny przez ogonek liściowy (ryc. 3) i dla porównania przekrój poprzeczny liścia normalnie wykształconego (ryc. 4). Oba przekroje zostały wykonane na tej samej wysokości. Granica zrośnięcia się jest zarysowana tylko w części obwodowej.

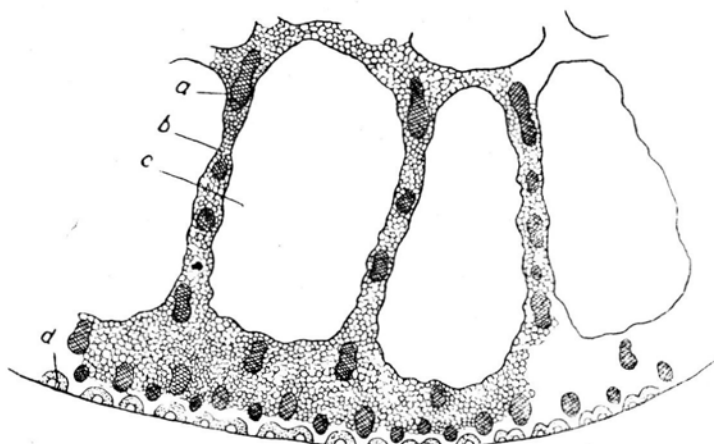
Ryc. 5 przedstawia wycinek przekroju ogonka nieprawidłowo wykształconego

liścia zarysowanego na ryc. 4. Blżej strefy zrastania wiązki przewodzące (zamknięte) mają kształt biskoptowaty, podczas gdy na obwodzie przybierają postać kolistą. Zdaniem M. Krenkego (1957) przy naturalnym zrastaniu się pędów u roślin jednoliściennych układ przewodzący ulega zrostom. Im zrost jest pełniejszy tym bardziej kształt wiązek u zrósniętych organów zbliża się pokrojem do koła.



Ryc. 3. Przekrój poprzeczny przez ogonek normalnie wykształconego liścia

Ryc. 4. Przekrój poprzeczny przez ogonek liścia nieprawidłowo wykształconego (przedstawionego na ryc. 2)

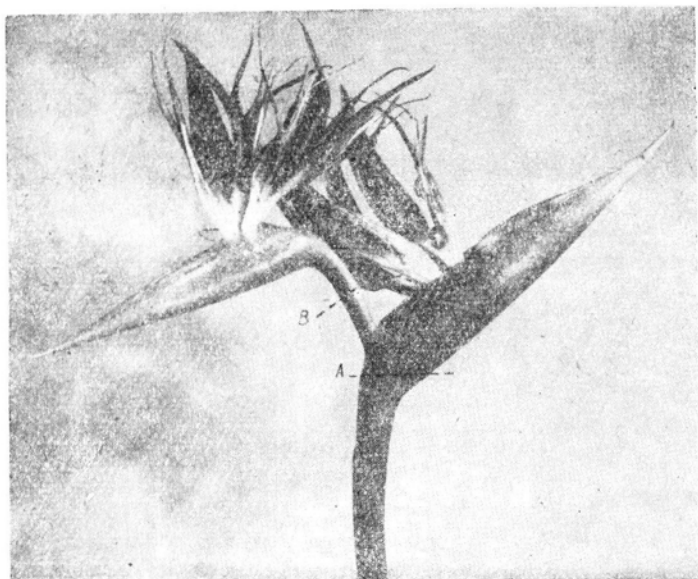


Ryc. 5. Wycinek przekroju ogonka liścia nieprawidłowo wykształconego (zakreślony na ryc. 4)

a — wiązki przewodzące, b — miękisz zielonawy, c — komory powietrzne, d — kolenchyma (zwarcica)

Zjawisko podwojenia kwiatostanów u strelcji królewskiej zaobserwowano po raz drugi; na jednej szypułce wyrosły dwa kwiatostany, przy czym kwiatostan wyższy zapoczątkował swój wzrost pod spathą niższego (ryc. 6). Przekroje poprzeczne przez szypułkę kwiatostanową w miejscach zaznaczonych na ryc. 6 — A i B wykazały nieznaczne różnice w budowie. Na ryc. 6A wiązki są większe i jest ich mniej, natomiast na przekroju 6B wiązki są mniejsze, ale bardzo liczne.

W literaturze opisywane są liczne przykłady naturalnego zrastania się organów u roślin, ale zbadanych szczegółowo jest niewiele. Przebadanie przyczyn powsta-



Ryc. 6. Podwójny kwiatostan strelcji królewskiej. Miejsca przekrojów zaznaczono linią A i B

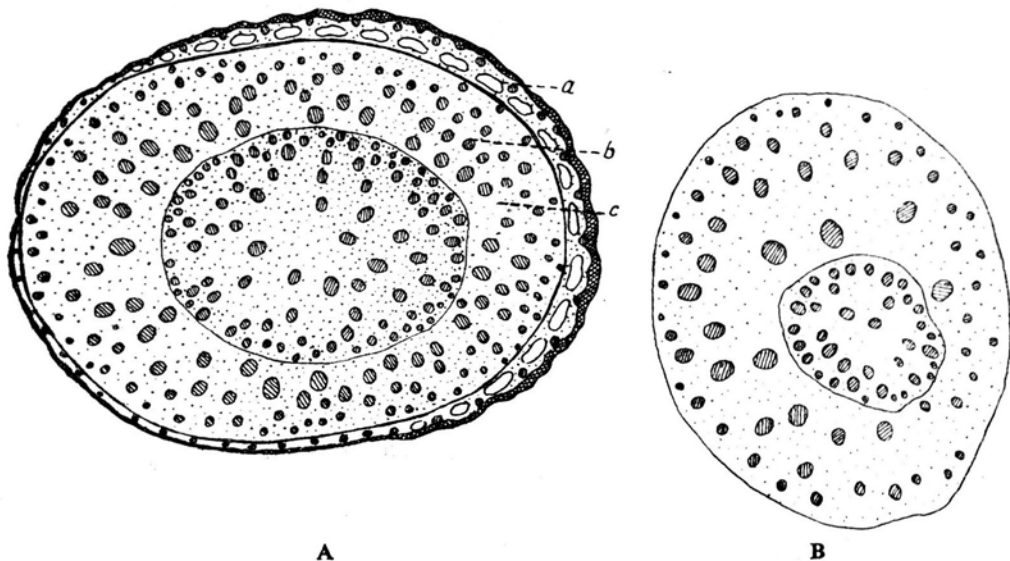
wania nieprawidłowo wykształconych organów natrafia na trudności, należałoby bowiem prześledzić najwcześniejsze stadia formowania zrosnięć danych organów.

Zagadnieniem zrastania się organów zajmowało się wielu badaczy. Między innymi: Figdor W. (1891) opisuje zrastanie dwu organów w sposób naturalny i dopatruje się przyczyny w podziale komórek w stożku wzrostu; Vöchting H. (1892) zwraca uwagę na zrosnięcie się dwu organów bez połączenia systemu przewodzącego; Goebel K. (1923) opisuje zrastanie się liści brzegami w obrębie tej samej rośliny jako zwarcie zewnętrznych komórek epidermy, a nie całych tkanek. Zjawisko to traktuje on jako morfologiczne, nie charakteryzuje natomiast, mechanizmu zrastania ani procesów fizjologicznych zrosniętych organów.

Krenke M. (1957) na podstawie wieloletnich badań dochodzi do wniosku, że zrastanie zachodzi w stożku wzrostu na początku tworzenia się organów. Dużą rolę odgrywa tu mechaniczny ucisk, który zbliża do siebie dwa stożki wzrostu,

co niejednokrotnie powoduje uszkodzenie błon komórkowych lub narusza części składowe komórek. Proces ten zachodzi przy równoczesnym wzroście organu, bez względu na to, czy pierwotne zaczątki były jedną całością, czy też były niezależne. Tego typu zrastania organów są przypadkowe.

U niektórych gatunków zrastanie organów może być uwarunkowane czynnikami taksonomicznymi, związanymi z takimi cechami jak: budowa pąka, jego rozwój i układ liści. Niektóre warianty tej zmienności stają się przyczyną zrastania.



Ryc. 6A. Przekrój poprzeczny przez szypułkę kwiatostanową:
 a — spatha z komorami powietrznymi i mięszkiem zieleniowym,
 b — wiązki przewodzące,
 c — mięszisz zieleniowy
 Ryc. 6B. Przekrój poprzeczny w miejscu zaznaczonym linią B.

Według Krenkego zrastanie organów może nastąpić również na skutek działania warunków zewnętrznych, o ile szybkość podziałów komórek w stożku wzrostu i energia rozwijania się pąka zależna jest od tych warunków.

Mowszowicz J. (1969) opisując nieprawidłowe kwiaty pierwiosnka wyniosłego uważa to zjawisko za „wynik zakłócenia normalnego rozwoju spowodowanego oddziaływaniem na roślinę zewnętrznych czynników środowiska“. W innym przypadku Mowszowicz J. (1963) analizując przyczyny występowania anomalii w kwiatkach tulipana ogrodowego przypisuje je między innymi nadmiarowi substancji organicznych w glebie, co powoduje bujny wzrost oraz odchylenia w budowie różnych organów.

W przypadku strelcji królewskiej nie zachodzi wpływ nawożenia, albowiem rośliny nie były przesadzane przez okres 4-ech lat. Warunki glebowe uległy pogor-

szczeniu na skutek zubożenia gleby. Nastąpiło nadmierne zagęszczenie kłączy, które spowodowały rozsądzenie drewnianego wazonu. Warunki środowiska temperatury i wilgotności jak zaznaczono na wstępie pozostawały bez zmian. Wobec tego wydaje się prawdopodobne, że sporadyczne przypadki zrastania się liści w kwiatostanach nastąpiły u strelcji królewskiej na skutek mechanicznego ucisku w bardzo wczesnych stadiach rozwoju organów, o czym świadczą również przekroje anatomiczne przez ogonki liściowe i szypułki kwiatostanowe.

LITERATURA

- Figdor W., 1891. *Experimentelle und histologische Studien über die Erscheinung der Verwachsung im Pflanzenreich*. Wien, B. 1.
- Goebel K., 1923. *Organographie der Pflanzen. III Spezielle Organographie der Samenpflanzen*. Jena.
- Krenke M., 1957. *Regeneracja roślin*. Warszawa. Przekład: Rylska T. i Świeżyński K.
- Kukułczanka K., 1966. *Dwie modyfikacje kwiatostanów Anthurium scherzerianum*. Kraków, Wiad. Bot. t. X, nr 4 Biul. Ogr. Bot.
- Michalski A., 1962. *Przypadki zjawisk teratologicznych*. Kraków, Wiad. Bot. t. VI, nr 3 Biul. Ogr. Bot.
- Mowszowicz J., Hereźniak J., 1963. *Przypadek wielokwiatowości i innych anomalii u tulipana ogrodowego Tulipa hybrida hort.* Kraków, Wiad. Bot. t. XII, nr 2 Biul. Ogr. Bot.
- Mowszowicz J., Pliński M., 1969. *Wielopłatowość kwiatów u Ranunculus polyanthemos L. i u innych gatunków jaskrów*. Kraków, Wiad. Bot. XIII, nr 2 Biul. Ogr. Bot.
- Mowszowicz J., Czyżewska K., 1969. *Anomalie występujące u hodowanego pierwiosnka wyniosłego, Primula elatior (L.) F. cv. grandiflora*. Kraków, Wiad. Bot. t. XIII, nr 3 Biul. Ogr. Bot.
- Vöchting H., 1892. *Über Transplantation am Pflanzenkörper*. Untersuchungen zu Physiologie und Pathologie. Tübingen.

ALEKSANDER LUKASIEWICZ

Ogród Botaniczny UAM

USZKODZENIA ROŚLIN PRZEZ PRZYMROZKI WIOSENNE (7—14 IV 1968 r.) W OGRODZIE BOTANICZNYM UAM W POZNANIU

W drugiej połowie marca 1968 r. rozpoczął się w Poznaniu bardzo szybki rozwój roślin na skutek znacznego wzrostu temperatury. Maksymalna temperatura powietrza dochodziła wówczas do 24°C. Ocieplenie to utrzymało się do początków kwietnia, powodując intensywny rozwój liści, pędów, a u niektórych gatunków również kwiatów.

Począwszy jednak od 4 kwietnia, rozpoczęło się długotrwałe i duże ochłodzenie, które trwało aż do połowy kwietnia. W tym czasie minimalna temperatura powietrza