O kilku nowych teratologjach u *Taraxacum officinale* Web.

(Über einige teratologische Vorkommnisse bei *Taraxacum officinale*).

Napisała

WANDA ZABŁOCKA.

U gatunku tego spotykamy stosunkowo bardzo często zniekształcone organa lub twory nienormalne. W piśmiennictwie podawany jest cały szereg nienormalności tak korzeni (Warming 1877, Wittrock 1884), jak i pędów nadziemnych.

Najczęstsze są przypadki zniekształcenia kwiatostanu, n. p. staśmienie lub zrost kilku kwiatostanów w jedną całość. Kwestja powstawania organów staśmionych była oddawna przedmiotem badań morfologiczno-anatomicznych także i w kierunku poznania przyczyn wywołujących je.

Według de Vriesa (1903) w poszczególnych gatunkach roślin istnieją rasy, mające skłonność do wytwarzania staśmień. Rasy te można wyosobnić przez odpowiednią hodowlę. Wyodrębniona taka rasa nie da nam jednak wyłącznie staśmionych osobników, będzie ona zawierała także pewien procent normalnie zbudowanych osobników, mających „bierną“ zdolność staśmienia, która może być wyzwolona przez odpowiednie warunki.

White wyodrębnia dwa typy staśmień: jedno, występujące jako cecha dziedziczna, charakteryzująca pewną rasę; drugie, będące modyfikacją, powstałą pod wpływem warunków zewnętrznych.

Próbowano też doświadczalnie wywoływać staśmienia wpływem różnych czynników zewnętrznych, n. p. przez uszkodzanie mechaniczne (De Vries 1903, Sachs 1859), odpowiednie odżywianie rośliny (Huss 1906), różne jakościowo i ilościowo naświetlanie i t. p. (Georgescu 1927). Według Rippla (1922) można wywołać doświad-

czalnie staśmienie pędu kwiatostanowego przez ściśnięcie wierzchołka wzrostu dwiema deseczkami. Mnie udało się wywołać staśmienia kwiatostanów *Taraxacum* przez rozbijanie wierzchołków wzrostu na wczesnym stadium rozwojowym.

Obserwując występowanie staśmieni u *Taraxacum officinale*, zauważyłam w r. 1926 masowe pojawienie się staśmieni wzdłuż silnie wydeptanej ścieżki na jednej z dużych parcel budowlanych w Krakowie. Spostrzeżenie to naprowadziło mnie na myśl, że staśmienia zostały tu wywołane przez rozbicie wierzchołków wzrostu nogami przechodniów, gdyż w innych miejscach tej parceli, mimo obfitości *Taraxacum*, staśmieni było niewiele. Chcąc przekonać się o słuszności moich przypuszczeń, próbowałam wywołać staśmienia doświadczalnie, przez rozbijanie wierzchołków wzrostu u szeregu okazów *Taraxacum officinale*, posadzonych specjalnie w tym celu w Ogrodzie Rolniczo-Botanicznym U. J. w Krakowie. Wstępne doświadczenia, wykonane na 15 osobnikach w r. 1928, dały 4 staśmienia na 8 okazów uszkodzonych, u 7 zaś okazów nienaruszonych nie utworzyło się ani jedno staśmienie. Kontrola okazów staśmionych, przeprowadzona w następnym roku wykazała, że nie należą one do specjalnej rasy, mającej skłonność do wytwarzania staśmieni (de Vries).

Dalsze doświadczenia, na szerszym materiale przeprowadzane, są w toku.

Bardzo ciekawem zniekształceniem pędów kwiatostanowych jest spotykane kilkakrotnie i podawane przez Penziga (1921) utworzenie się wewnątrz pustego, rozдутego pędu kwiatostanowego, drugiego kwiatostanu, wewnątrz którego wytworzył się jeszcze jeden kwiatostan, albo obserwowane raz tylko przez Vischera (1918) powstanie wewnątrz pustego pędu kwiatostanowego, utworzonego przez zrost kilkunastu szypułek kwiatostanowych, dwunastu pędów kwiatostanowych i kilku liści.

Zniekształceń dwóch ostatnich typów nie spotkałam, zebrałam natomiast w maju b. r. na plantacjach Krakowa okaz, którego pęd kwiatostanowy wykazywał zniekształcenie nie notowane dotąd (Ryc. 86).

Kwiatostan mojego okazu o średnicy 5 cm, mający tylko rurkowe kwiaty, powstał ze zrostu sześciu kwiatostanów w pierścień, okryty tak od strony zewnętrznej jak i wewnętrznej łuskami, okryw

Ryc. 86.

kwiatostanowej. Środek wewnętrznego pierścienia łusek okrywy kwiatostanowej zajmuje „podwórko“ o średnicy 1 cm, ze środka którego wyrastają dwa nowe kwiatostany, o szypułkach długości $1\frac{1}{2}$ cm i główkach zbudowanych normalnie, a będących, w chwili zebrania jeszcze w pączku. Od „podwórka“ zwisał do wnętrza pustej szypułki nienormalnego kwiatostanu twór długości około 3 cm, który wyglądał jak przedłużenie szypulek dwóch wewnętrznych kwiatostanów. Poprzeczny przekrój tego utworu wykazał jednak zupełnie inne ułożenie tkanek aniżeli w normalnej szypulce kwiatostanu *Taraxacum*. Całość mianowicie składa się z kilkunastu jednostronnych wiązek łykodrzewnych, z których każda otoczona jest szerokim pierścieniem miększu i tworzy jakgdyby osobne „stele“. Poszczególne „stele“ są połączone luźną, cienkościenną tkanką mięki-

Ryc. 87. Wiązki niewrysowane.

szową, o komórkach dużych, nieregularnych, wybitnie różną od miększu otaczającego wiązki (fig. 87).

Ułożenie tkanek odpowiada w zupełności budowie anatomicznej wierzchołka normalnej szyjki korzeniowej *Taraxacum* na tym poziomie, gdzie oddzieliły się już z całości walca środkowego korzenia wiązki podążające do kwiatostanów, a nie utworzyły jeszcze pierścienie wiązek łykodrzewnych poszczególnych pędów kwiatostanowych. Następne, wyższe przekroje wykazały, że część wiązek utworzyła pierścienie należące do dwóch szypulek wewnętrznych kwiatostanów, część zaś podążyła do wewnętrznego pierścienia łusek okrywy kwiatostanowej.

Powstanie opisanego okazu można wytłumaczyć w następujący sposób: cały nienormalny kwiatostan powstał przez pierścieniowy zrost sześciu kwiatostanów. Wewnątrz tak powstałego pierścienia znajdowały się zaczątki dwóch kwiatostanów, które zostały przez

kwiatostan pierścieniowy wydźwignięte w górę, w pierwszym okresie powolnego stosunkowo wzrostu kwiatostanów. Wiązki, należące do wydźwigniętych kwiatostanów, nadążając za wzrostem szypułki kwiatostanu pierścieniowego, utworzyły wraz z otaczającym je miękiszmem wewnątrz szypułki organ opisany poprzednio. Organ ten, który należy uważać na podstawie budowy anatomicznej za wydłużoną część szyjki korzeniowej, zawierającą tkanki należące do dwóch wewnętrznych kwiatostanów, został w okresie szybkiego wzrostu (Miyake 1904) przzerwany i zwisa od „podwórka” kwiatostanu pierścieniowego w głąb jego pustej szypułki.

Dosyć częste u innych złożonych, a niepodawane dla *Taraxacum officinale* zniekształcenie samych kwiatów zebrałam w czerwcu b. r. w dolinie Bentkowskiej.

Wszystkie mianowicie kwiatostany jednego osobnika zbudowane były z samych kwiatów rurkowych, z pomiędzy których jedne miały brzeg korony dwu-, inne trój-, cztero- lub pięciorzębkowe. Niektóre kwiaty wykazywały zzielenienie.

Nierzadko spotyka się na szypułce kwiatostanowej liście, powstałe czy to przez obniżenie łusek okrywy kwiatostanowej, czy też przez utworzenie liścia normalnego, nie różniącego się kształtem od liści rozetkowych. Czasem w pachwinie takiego utworu tworzy się pęd boczny, skutkiem czego powstaje rozgałęziony pęd kwiatostanowy (Schlechtendal 1850, Schlögl 1881).

Bardzo często powstają tego rodzaju rozgałęzione pędy u *Taraxacum montanum* tak dalece, że de Candolle, znając tylko rozgałęzione okazy tego gatunku, utworzył na podstawie tej cechy osobną sekcję *Taraxaca spuria*, a Handel-Mazzetti podaje w monografii rodzaju *Taraxacum* (1907) obecność małych łusek na szypułce kwiatostanowej jako cechę charakterystyczną dla gatunków do sekcji *Taraxaca spuria* należących i uważa obecność ich za pojawienie się nowej cechy, prowadzącej do rozgałęzienia pędu kwiatostanowego.

Rozgałęziony okaz *Taraxacum officinale* zebrałam w ogrodzie firmy Frege (Rakowice koło Krakowa) w r. 1927. U okazu mojego wyrasta szypułka kwiatostanowa z pachwiny małego listka, w odległości 10 cm poniżej głównego kwiatostanu. Jej główka kwiatostanowa zbudowana jest normalnie, a listek podsadkowy o brzegach ostro ząbkowanych nie może być uważany za obniżoną łuskę okrywy kwiatostanowej.

U *Taraxacum* rzadko spotyka się zniekształcenie blaszek liściowych, raz tylko podaje de Vries (1895) fakt zamiany blaszki liściowej w ascidium. Wogóle w całej rodzinie złożonych zniekształcenia

blaszki liściowej są rzadkie, mimo dużej zmienności samego kształtu liści. W Ogrodzie Rolniczo-Botanicznym U. J. zebrałam w r. 1928 okaz *Taraxacum officinale*, którego dwa liście zrosnięte były dolną stroną wzdłuż nerwu głównego. Skutkiem tego powstał liść o czterech skrzydełkach, zaznaczonych wyraźnie od samej jego nasady. Zrost kończył się poniżej szczytu liści tak, że na przestrzeni około 3 cm od szczytu każdy z nich rósł oddzielnie. Przypadek taki dla *Taraxacum* notowany nie był, natomiast podobny zrost podaje, dla *Lactuca sativa* L. — Bonnet (Penzig 1921) i dla *Hieracium murorum* L. — Viviani-Morel (1884).

Zakład Botaniczny im. Janczewskiego U. J.

Piśmiennictwo.

Georgescu, C. Beiträge zur Kenntnis der Verbänderung u. einiger verwandter teratologischer Erscheinungen. Bot. Abhandlungen, Heft 11. 1927.

Handel Mazzetti, H. Monographie der Gattung *Taraxacum*. 1907.

Miyake, K. Über das Wachstum des Blütenschaftes von *Taraxacum*. Beih. z. Bot. Centrbl. XVI. p. 403—414. 1904.

Penzig, O. Pflanzen Teratologie. Vol. II. 1921.

Rippel, A. Die experimentelle Erzielung von verbänderten Blütenachsen von *Taraxacum officinale* L. durch seitlichen Druck. Angew. Botanik 4, p. 95—106. 1922. [Ref. Bot. Centrbl. Vol. 144, p. 164, 1923].

Sachs, J. Physiologische Versuche über die Keimung der Schminkbohne. Sitzungsber. d. Wiener Akad. Vol. 37, p. 57, 1859.

Schlechtendal, F. L. v. Missbildung von *Taraxacum officinale*. Bot. Ztg., p. 732, 1850.

Schlögl, L. Abnormitäten bei Pflanzen betreffend. Österr. Bot. Zeitschr. Vol. XXXI, p. 239.

De Vries. Die Mutationstheorie. Vol. II, p. 541—543, 551. 1903.

Wittrock, V. B. Über Wurzelsprossen bei krautartigen Gewächsen, mit bes. Rücksicht auf ihre verschiedene biologische Bedeutung. Bot. Centrbl. Vol. XVII, p. 227, 258. 1884.

Zusammenfassung.

Es wurde im Vorstehenden versucht, eine Reihe seltener oder neuer Teratologien bei *Taraxacum officinale* Web. zur Darstellung zu bringen, und zwar:

1. Eine Schaftverzweigung bei der die Abzweigung in der Achsel eines hochstehenden Rosettenblattes stattfindet.
2. Verwachsung von zwei Rosetten-Blättern, die mit den ventralen Seiten der Hauptnerven bis fast zur Spitze verwachsen sind.
3. Es wurden mehrere Blütenstände an einer Pflanze gefunden,

die nur Röhrenblüten gebildet haben. Keine tierische Schädlinge wurden dabei beobachtet.

4. Es wurde ein Blütenstand gefunden, der aus einer Verwachsung von sechs Blütenständen entstanden ist. Dabei haben die Schäfte eine weite Röhre gebildet, die Köpfchen aber einen Ring, der innen und aussen mit Hüllblättern bekleidet war. Die Mitte dieses Ringes, die eben und frei von Hüllblättern war, trug noch zwei weitere normal gestaltete Blütenschäfte, die mit normalen Blütenköpfchen geziert waren. Der so gebildete anormale Blütenstand wurde aufgeschnitten und dabei wurde im Inneren der Schaftröhre eine Verlängerung der zentralen Blütenstände nach Unten festgestellt. Dieses Gebilde (fig. 86, 87) wurde anatomisch untersucht.

Das Zustandekommen dieser Missbildung kann vorläufig folgend erklärt werden: es entstand sehr früh eine Ringverwachsung von 6 Blütenstandanlagen, die noch 2 weitere, lose inmitten gelagerte Anlagen umschloss. Durch fortschreitendes Wachstum des Hauptblütenstandes wurden diese zwei Blütenstände emporgehoben. Dabei musste sich auch das Wurzelhalsgewebe dieser zwei Blütenstände nach Möglichkeit dehnen, bis auf dieses Moment wo es zerriess. Die Reste dieses Gewebestranges wurden, wie oben gesagt, anatomisch untersucht, und es hat sich gezeigt, dass hier wirklich alle Gewebeelemente nach dem Schema des Wurzelhalses der normal gebildeten *Taraxacum*-Pflanze gelagert waren.

5. Auch hat man versucht Verbänderungen künstlich zu erzeugen. Man hat dabei die Wurzelköpfe noch vor dem Austreiben im Frühling zerdrückt, und dadurch eine hohe Zahl der Verbänderungen erzeugt.

Aus dem Janczewskischen Botanischen Laboratorium der Jagellonischen Universität in Krakau.