

Mrówkosiewność lulecznicy (*Scopolia carniolica*).

(Dissémination de *Scopolia carniolica* par les fourmis).

Napisał

KAZIMIERZ ROUPPERT.

Jak wiadomo, w rodzinie psiankowatych (*Solanaceae*) znajdujemy dwa typy owoców: jagodę i puszkę. Ziemniak, pomidor i inne psianki oraz wilcza jagoda posiadają mięsiste jagody, zaś np. tytonie, lulek, lulecznica posiadają suche puszki. Ostatnio Troll¹⁾ zwrócił uwagę na to, że naogół jagody kwiatowych zwisają na dół w stanie dojrzałym, gdy dojrzałe puszki sterczą zazwyczaj ku górze. Wyjątki stanowią tu: niektóre psianki, czworolist, wyżpin jagodowy, których jagody sterczą ku górze, gdy naodwrot w rodzinach *Campanulaceae*, *Cistaceae*, *Commelinaceae* puszki zwisają ku dołowi. W rodzinie psiankowatych zajmuje się Troll²⁾ specjalnie wzdętką (*Nicandra physaloides*), która dojrzewając nie prostuje szypułki owocowej i jej puszki zwisają wdół w stanie dojrzałym.

Kto przyglądał się dojrzewaniu owoców u lulecznicy (*Scopolia carniolica* Jacq.), ten się łatwo mógł przekonać, że i ona nie podnosi swych puszek, lecz pozostawia je w postawie wiszącej, w przeciwieństwie do najbliższej sobie pokrewnego lulka (*Hyoscyamus*), u którego dojrzałe puszki sterczą normalnie na swych szypułkach ku górze.

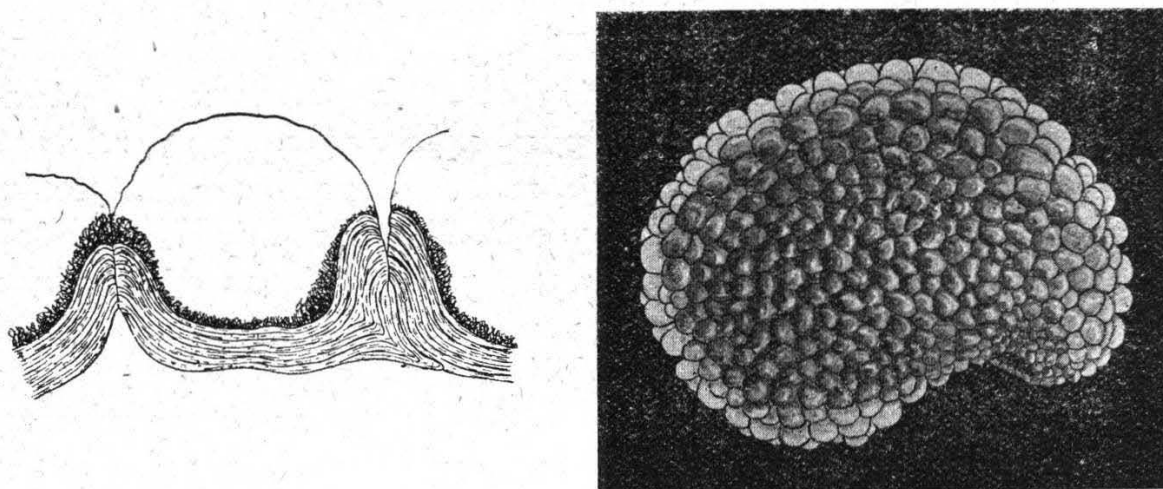
Gdy w czerwcu b. r. zajrzałem do obficie owocującej w ogródku botaniczno-rolniczym U. J. w Krakowie lulecznicy, przekonałem się ze zdumieniem, że w dojrzałych dwukomorowych puszkach, otulonych trwałym kielichem, kręcą się masowo czarne mrówki ziemne, dostając się do wnętrza puszki przez dość duże szczeliny, powstające po brzegach wieczka puszki. Okazało się, że mrówki te obrywają

¹⁾ K. Troll. Flora 1922. XV. Str. 293—392.

²⁾ K. Troll. Flora 1923. XVI. Str. 346—359.

nasiona lulecznicy z łożysk i wynoszą je z owoców, zajęte po kilka nieraz przy jednym nasieniu. Mamy tu zatem do czynienia z niewątpliwą mrówkosiewnością (myrmekochorją), zjawiskiem dotychczas w rodzinie psiankowatych nieopisywanem.

Blizsze zbadanie nasion lulecznicy przez lupę i mikroskop okazało, że w stanie świeżym pokryte są one skórą nasienną, której ściany zewnętrzne, cienkie, czysto błonnikowe, bez śladu kutynizacji, są balonikowato powydymane na podobieństwo perełek, jak to widać na rysunku (ryc. 16). Protoplasty tych komórek skórki żyją, zawierają duże wodniczki dokoła centralnego jądra, od którego rozchodzą się smużki i niteczki ruchliwej plazmy ku ścienną warstwie tejże.



Ryc. 16.

Komórki te zawierają prócz alkaloidów, tłuszcz i cukier redukujący i one to są dla mrówek przynętą. Należy zatem lulecznica do myrmekochorów typu *Puschkinia Sernandera*¹⁾, gdzie elajosomem jest cała skórka nasienna, impregnowana tłuszczem, jak u gatunków rodziny *Liliaceae*: *Allium ursinum*, *Ornithogalum Kotschyannum* i *O. nutans*, *Puschkinia scilloides*, *Triteleia uniflora*. Jak widzimy, ten typ elajosomu był poznany dotychczas zaledwie u kilku przedstawicieli jedynej rodziny: liljowatych. Komórki skórki nasion tych roślin nie dochodzą do takiego stopnia wypuklenia, jak u lulecznicy.

Skórka dojrzałych nasion lulecznicy, przechowywanych w stanie suchym, jest podobna do skórki taksamo trzymanyh nasion gatunków lulka (*Hyoscyamus niger* i *H. albus*), jakie miałem możność

¹⁾ R. Sernander. Entwurf einer Monographie der europ. Myrmekochoren. 1906.

zbadać. Ściany zewnętrznej u tych nasion brak zupełnie, lub jest ona zakłęśła i wyściela dno komórek skórki, a nazewnątrz sterczą siatkowato lub listewkowato promieniste ścianki o błonach zgrubiałych, wyraźnie uwarstwione. Jeżeli jednak nasiona lulka lub lulecznicy odmoczyć w wodzie czystej, lub z dodatkiem chloralu, to nawet w kilkunastoletnich nasionach niektóre nieuszkodzone komórki skórki nasiennej wydymają swe zakłęsłe wieczka i zdradzają swój pierwotny charakter.

Lulek (*Hyoscyamus*) nie bywa nawiedzany przez mrówki, bo lepkie jego pędy i liście uniemożliwiają mrówkom dostęp do kwiatów i owoców, a nawet do całej fotofilnej części rośliny. Toteż dojrzałe puszki lulka sterczą ku górze do późnej jesieni i wysypują nasiona dopiero albo za porywem silniejszego wiatru, lub mechanicznem uderzeniem, albo też dopiero następstwem pastorałowatego krzywienia się usychającego owoconośnego pędu, w tym ostatnim wypadku wysiew dokonuje się z łatwością. Merk podaje (1913), że w rozsiewaniu lulka biorą udział ptaki. Sam widziałem, jak kurczęta dziobały dojrzałe puszki lulka na zeszlých już badylach; zapewne tedy ptactwo też się przyczynia do zabezpieczenia rozsiewu tej synantropijnej rośliny.

Mamy zatem piękny przykład dwu pokrewnych rodzajów w tej samej rodzinie o różnym typie rozsiewu: mieszkaniem cienistych górskich lasów Wschodnich Karpat i Alp Wschodnich (poza tem podawany z Pienin i Ojcowa), lulecznica (*Scopolia*), jest myrmekochorem, zaś ruderalny lulek (*Hyoscyamus*) dzięki lepkości swych naziemnych części nie puszcza mrówek do swych podobnie jak u lulecznicy zbudowanych nasion i już myrmekochorem nie jest.

Świeżo wydobyte z dojrzałych owoców lulecznicy nasiona okazują jeszcze jedną ciekawą właściwość; oto umieszczone w drobnej ciemni (naśladującej puszkę owocową), o ile do otworu tej ciemni dopuścić promyk światła, błyszczą złocistym blaskiem, dzięki luminescencji swych kubkowatych komórek skórki, krytych, jak wiemy, silnie wypukłą przejrzystą soczewką zewnętrznych części komórek. Dno tych komórek kryte jest złoto-żółtą pokrytą włoskowatymi wyrostkami błoną (Ryc. 16). Niewątpliwie błyszczą one też *in situ* w puszkach owocowych na łonie natury, gdy przez szczeliny dzięki kurczeniu się wieczka puszki padną na nie odbite promienie słoneczne. Nie jest zatem wykluczone, że blask ten może orjentować mrówki, wrażliwe na światło; wobec doświadczeń i prac Santschi i Bruna¹⁾ nad kompasowo-

¹⁾ Escherich. Die Ameise. 1917. Str. 278 i dalsze.

świetlną orientacją niektórych mrówek, jest to nawet bardzo prawdopodobne; w tym kierunku jednak doświadczeń w roku bieżącym nie robiłem, zachowuję to sobie do przyszłej wiosny.

Reasumując, widzimy, że nasiona lulecznicy (*Scopolia carniolica* Jacq.) bywają rozsiewane przez mrówki, które je wybierają ze świeżo otwartych zwisających puszek. Są one myrmekochorami typu *Puschkinia* (według klasyfikacji *Sernandera*). Nadto posiadają one zdolność luminiscencji, co prawdopodobnie zwraca na nie uwagę mrówek, obdarzonych kompasowo-świetlną orientacją.

Z Zakładu Anatomji i Fizjologii Roślin U. J.

Résumé.

En observant *Scopolia carniolica* Jacq. dans le Jardin de Botanique Agricole de l'Université Jagellonienne, l'auteur a constaté que les pyxides de cette plante étaient visitées par les fourmis qui en extrayaient les graines. Le travail de ces petits insectes est tellement intense que dans douze heures après la déhiscence les pyxides sont déjà complètement vides.

Un examen attentif des graines a montré que c'étaient les cellules de leur épiderme qui attiraient les fourmis par le contenu riche en graisses et en sucres réducteurs. La paroi externe de ces cellules est fortement bombée. Elle est très mince et n'a pas de cuticule, tandis que la paroi interne est fortement épaissie (voir fig. 16). Il s'ensuit que *Scopolia* appartient au type de *Puschkinia* des plantes disséminées par les fourmis, d'après la classification de *Sernander*.

L'auteur a constaté en outre que les graines de *Scopolia*, grâce à la forme des cellules de l'épiderme, ont la faculté de luminiscence. Comme les fourmis, d'après les expériences de *Santschi* et *Brun*, ont la faculté de s'orienter suivant la lumière, il est très probable que la luminiscence des graines de *Scopolia* attire ces insectes dans les pyxides.

Il est intéressant de noter que *Hyoscyamus*, une plante affine ayant les graines très semblables à celles de *Scopolia*, n'est pas visitée par les fourmis à cause de sa forte viscosité.

Laboratoire d'Anatomie et de Physiologie Végétales de l'Université Jagellonienne.

(Wpłynęło do redakcji 6 października 1923).