

BIULETYN OGRODÓW BOTANICZNYCH  
Nr 1, 1970

JADWIGA TELEŻYŃSKA

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wrocławskiego

MALINA TEKSZLA I MOŻLIWOŚĆ JEJ UPRAWY

Malina tekszla — *Rubus arcticus* L. należy do rodz. *Rosaceae*, podrodz. *Rosoideae*, podrodzaju *Cyclactis* (Rafin) Focke. Jest ona diploidem z somatyczną ilością chromosomów 14 [17].

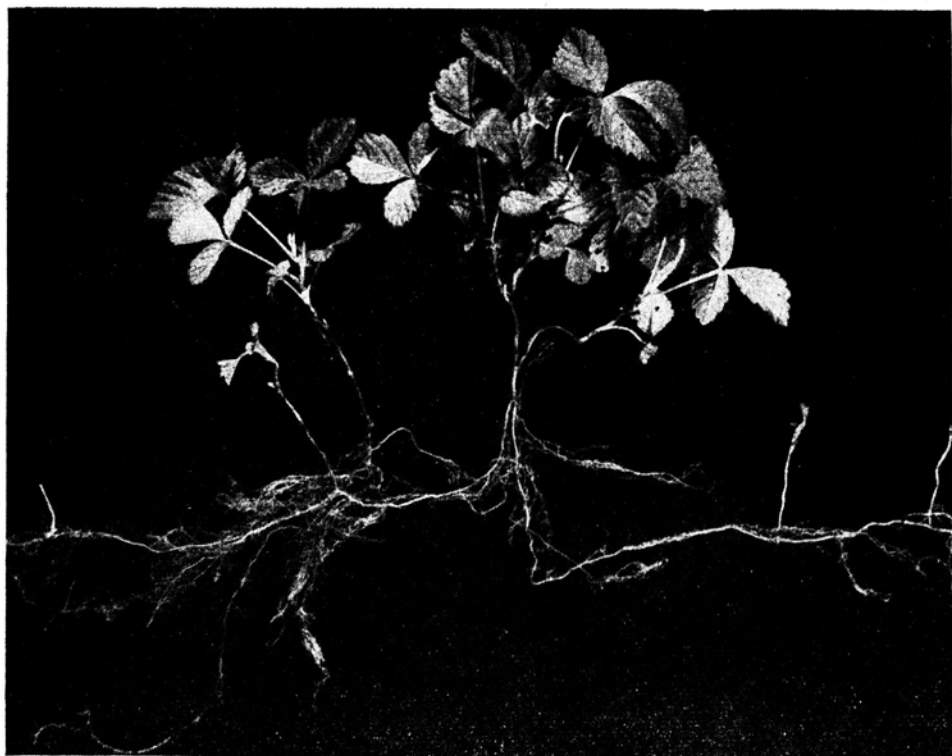
Jest to bylina arktyczna, nie występująca w naturalnych zespołach naszego kraju. Najbliższe naturalne stanowisko tekszli znajduje się na ziemiach ościennych koło Trok, Święcian i Pińska [8]. W Trokach osiąga ona granicę płd. naturalnego zasięgu ( $54^{\circ}30'$  szer. geog.). Koło Pińska w miejscowości Waleśnica ( $52^{\circ}08'$  szer. geog. i  $24^{\circ}55'$  dł. geog.) znajduje się jej oderwane stanowisko. Naturalne stanowiska tekszli występują w kręgu polarnym i subarktycznym Europy, Azji i Ameryki. W krajach skandynawskich notowana jest we florach Finlandii, Norwegii, Szwecji, ponadto W. Brytanii i Danii oraz Estonii, Litwy, Łotwy, północnych i środkowych republik ZSRR.

W Ameryce Płn. stanowiska jej znajdują się na Alasce i w Kanadzie; w Azji, w Mongolii płn., Korei i Chinach płn., gdzie występuje na płaskowzgórzach [7, 17, 18]. Malina tekszla w krajach swego naturalnego występowania nosi nazwy: duńską-aakerbaer; szwedzką-akerbar; fińską-mesimarian; estońską-soomurakas, mesimurakas; rosyjską-poljanika, polenika, kniażenika, mamura, malina arktyczeskaja.

Zasięg tekszli zbliżony jest do zasięgu maliny moroszki, roślina ta rośnie jednak na suchszych i mało zacienionych miejscach [7]. Siedliskiem naturalnym tekszli są na ogół widne polany lasów liściastych i iglastych, przesieki, karczowiska, pogorzelska leśne, młodniaki szczególnie olch i brzóz, oraz ugory międzyleśne. Na łąkach silnie wilgotnych rośnie na kępach traw, mchów lub u podnóża drzew, a także na suchszych brzegach rzek, strumieni i jezior. Ma ona małe wymaganie

pod względem gleby, która powinna jednak być przewiewna i musi wykazywać odczyn kwaśny. Dobrze się czuje na glebach torfowych, torfowo-piaszczystych, piaszczystych, gliniasto-piaszczystych i kamienistych [3 i 10].

Autorka tej pracy miała możliwość obserwowania tekszli na karczowisku lasu mieszanego w Komi (ZSRR) w miejscowości Sediu koło Uchty. Czernowa z Karelskiej SRR opisuje stanowisko tekszli wyróżniającej się wielkością swych owoców. Populacja ta rośnie na południowym skłonie nad jez. Swiatozero na starym nasłonecznionym ugorze, rok rocznie koszonym, częściowo pokrytym *Sphagnum*. Waga pojedynczych owoców dochodzi do 1,76 g; natomiast ich wydajność ogólna jest mała. Na podstawie obserwacji różnych stanowisk i poletek doświadczalnych wymieniona autorka wysokość plonów określa na około 100 g na m<sup>2</sup>, a przy zastosowaniu nawożenia mineralnego, szczególnie solami potasowymi i fosforowymi, plon wzrastał do około 200 g na m<sup>2</sup>.



Ryc. 1. *Rubus arcticus* L. — pędy nadziemne, pędy podziemne i system korzeniowy. Fot. M. Niewitecki

Jako przyczyny niskiej plenności tekszli na naturalnych stanowiskach podawane są: usychanie i odpadanie kwiatów nie zapylonych lub zapylonych w okresie spadku temperatury, uniemożliwiającego porastanie pyłku; niedobór związków mineral-

nych w glebie, konkurencja innych roślin zaciniających i zagłuszających rośliny [3, 5, 2].

Wszyscy autorzy opisujący malinę tekszlę począwszy od Linneusza, którego cytuje Lewin, podkreślają wartości smakowe owoców, które oceniane są jako najsmaczniejsze z rodzaju *Rubus* [7]. Są one lekko kwaśne i bardzo aromatyczne zarówno w świeżym stanie, jak i w przetworach. Ocenia się je dodatkowo, jako surowiec do wyrobu win, likierów i nalewek. Ponadto cenną zaletą owoców tekszli jest wysoka zawartość witaminy C 100—200 mg%, podczas gdy malina leśna 28—45 mg%, a borówka czarna — czernica tylko 6 mg%. Utrudniony zbiór tekszli z naturalnych stanowisk, niska plenność i zmniejszanie się arealów, zajmowanych przez tę roślinę [2, 5] — spowodowały, iż od dawna badane są również możliwości wprowadzenia jej do uprawy.

W ZSRR przeprowadzane są badania nad biologią i uprawą tej rośliny [3], w Finlandii uzyskano w r. 1965 wartościowego mieszańca „Merva” po skrzyżowaniu *Rubus idaeus* i *Rubus arcticus* [15].

W Polsce malinę tekszlę opisywano dotąd jedynie w piśmiennictwie botanicznym.

W podjętych przez autorkę badaniach wytyczono sobie dwa cele: Ocenę możliwości introdukcji maliny tekszli do uprawy i przeprowadzenie obserwacji wzrostu tej arktycznej rośliny.

Obserwacje zebrane należy traktować jako wstęp do dalszych badań i zachęcenie hodowców do uprawy tej wartościowej rośliny.



Ryc. 2. *Rubus arcticus* L. — kwiat. Fot. M. Niewitecki

#### Badania własne.

Badania nad rozmnażaniem generatywnym i wegetatywnym, nad rozwojem roślin i wpływem siedliska na wzrost i owocowanie, były przeprowadzane we Wrocławskim Ogrodzie Botanicznym w szklarniach i w gruncie w l. 1961—1966. Nasiona

tekszli z naturalnych stanowisk otrzymano w 1960 r. z Pracowni Roślinności Półn. ZSRR Bot. Inst. AN w Leningradzie oraz w l. 1960 i 1961 z Ogrodu Bot. w Sztokholmie. Od 1962 r. posiadano już nasiona z własnych zbiorów.

Nasiona wysiewano w paru partiach i w różnych kombinacjach, celem przeprowadzenia badań nad kiełkowaniem, dalsze obserwacje przeprowadzano na siewkach i wyrosniętych roślinach. Pierwszych obserwacji nad kiełkowaniem tekszli dokonano w okresie 10 II—7 VI 1961 r.

Otrzymane z Leningradu i ze Sztokholmu nasiona, wysiane do dwu doniczek po 100 nasion, wstawiono do otwartych inspektów na cały okres zimy i wiosny, celem poddania ich działaniu mrozów, śniegu, zmiennych temperatur. Pierwsze wschody nastąpiły w drugiej połowie maja przy czym były one nierówne i o małym procencie; do 7 VI skielkowało 25% nasion; nie stwierdzono przy tym różnic w kiełkowaniu nasion różnego pochodzenia.

Następne obserwacje przeprowadzono w roku 1961/63. Nasiona wysiano w końcu kwietnia 1962 do doniczek i przez cały okres wegetacyjny oraz zimę i wiosnę pozostawiono je w otwartym inspekcie, podobnie jak w obserwacji pierwszej. W 1962 r. wschodów nie było. Pełne i wyrównane wschody nastąpiły wiosną 1963 r. Próbę mającą na celu przyspieszenie kiełkowania przeprowadzono w miesiącach lutym-maju 1964 r.; nasiona (po 50 szt.) poddano kiełkowaniu w dwu zasięgach temperatur, po uprzednim zastosowaniu różnych zabiegów przyspieszających kiełkowanie. Zastosowano: 1) kąpiel gorącą nasion ( $40^{\circ}\text{C}$  przez 8 godzin), 2) działanie stężonym kwasem siarkowym (30 minut), 3) działanie śniegu i zmiennej temperatury do  $-15^{\circ}\text{C}$  przez 15 dni, 4) kombinacja zabiegów 1+3 oraz 5) kombinacje zabiegów 2+3.

Nasiona potraktowane w ten sposób wysiano do doniczek w dniu 21 II 1964 r. i poddano je kiełkowaniu w zasięgach temperatur:  $10-15^{\circ}\text{C}$  i  $20-25^{\circ}\text{C}$ . Zastosowane zabiegi nie przyspieszyły niestety kiełkowania; do 15 maja nasiona nie wzeszły.

Równoległe z tymi badaniami przeprowadzono obserwacje nad wzrostem siewek, rozwojem, kwitnieniem i owocowaniem roślin, oraz nad rozmnażaniem wegetatywnym.

Dla dokonania obserwacji nad wpływem siedliska założono w kilku miejscach poletka z uprawą tekszli w parku Ogrodu Botanicznego. Zróżnicowanie siedlisk polegało głównie na różnicach w naświetleniu, które uzyskiwano przez zastosowanie naturalnych osłon. Warunki glebowe i wilgotność były stale regulowane. 27 IV 1964 r. posadzono na każdym poletku po 20 dwuletnich krzaków, mających średnio po 40 pędów nadziemnych, oraz po 10 rocznych siewek. Rośliny przyjęły się dobrze bez zahamowania rytmu rozwojowego. Kwiaty zapyłano w r. 1964 sztucznie co 10 dni.

Tabela 1 przedstawia wynik obserwacji, dokonanych na 4 najbardziej zróżnicowanych siedliskach. Obserwacje te wykazały, że najodpowiedniejszym dla wzrostu tekszli okazało się siedlisko niezacienione o pełnym naturalnym naświetleniu. Najślabszy wzrost, bardzo słabe kwitnienie i brak owocowania stwierdzono na



Ryc. 3. *Rubus arcticus* L. — pokrój krzewu. Fot. M. Niewitecki

poletku o pełnym zacienieniu. Duże różnice w wielkości, pokroju i krzewieniu się roślin zaznaczyły się między skrajnymi siedliskami. Urodzaj owoców na ogół słaby. Zbiór owoców z najlepszego krzaka na poletku I wyniósł w dniu 19 VI 64 r. — 14 owoców o łącznym ciężarze 11 g (jeden owoc 0,78 g). Na krzaku ponadto pozostało 50 zielonych i bielejących owoców. Podczas 3-letnich obserwacji stwierdzono, że różnice między poletkami pogłębiały się; na poletku IV dużo roślin zginęło, inne zdrobniały i nie rozkrzewiały się.

Obserwacje uzyskane w l. 1961—1967 pozwalają na porównawcze podanie opisu morfologicznego i biologii tej interesującej rośliny. Wynika z nich, że suche nasiona zachowują długo siłę kiełkowania, ale kiełkują dopiero po roku, tj. na wiosnę następnego roku po wysianiu. Po skiełkowaniu siewki rozwijają się dobrze przy czym część podziemna rozwija się szybciej niż nadziemna. Półtoramiesięczne siewki wykształcają średnio po 3 liście, zaś w tym samym czasie system korzeniowy osiąga długość ok. 15 cm. Na całej jego długości wyrastają w odstępach po 2—3 cm białe pędy podziemne z zaczątkami liści. Każda siewka ma przeciętnie po 5 odrostów korzeniowych długości 1—4 cm. Pędy te, po osiągnięciu powierzchni gleby, zakorzeniają się tworząc nowe rośliny związane jednym systemem korzeniowym z rośliną macierzystą. Ta cecha pozwala na uzyskiwanie z młodych siewek, w jednym okresie wegetacyjnym, nowych roślin co ma szczególnie znaczenie przy rozmnażaniu nowych odmian z mieszańców. Zarówno na korzeniach siewek, jak i na korzeniach starych roślin podziemne pędy zawiązują się przez cały okres wegetacyjny od wczesnej

wiosny do późnej jesieni. Rośliny trzyletnie miały na poletkach obserwacyjnych do 150 pędów powiązanych ze sobą.

Tabela 1

Obserwacje wzrostu maliny tekszli na 4 stanowiskach na terenie Ogrodu Botanicznego we Wrocławiu w 1964 r.

(ocena w skali 5-stopniowej)

Data	Badane czynniki	Stanowisko			
		I pełne słońce	II półcień osłonięte od wiatru	III półcień prze- wiew	IV pełne zacie- nienie, pod drze- wami liścias- tymi
11/V	Temp. powietrza w °C (10 cm nad ziemią)	22	17	19	16
	Rozwój ogólny	5	5	5	3
	Kwitnienie	5	3	2	1
	Owocowanie	0	0	0	0
19/VI	Temp. powietrza w °C (10 cm nad ziemią)	30	28	26	27
	Rozwój ogólny	5	4	4	3
	Kwitnienie	4	0	1	1
	Owocowanie	5	3	2	1
21/VII	Temp. gleby w °C (10 cm nad ziemią)	36	27	25	27
	Rozwój ogólny	5	5	4	3
	Kwitnienie	3	4	1	0
	Owocowanie	3	0	1	0
22/VIII	Rozwój ogólny	4	5	4	3
	Kwitnienie	1	0	0	0
	Owocowanie	2	2	1	0
	Wzrost jesiennych pędów	4	4	3	1
22/IX	Rozwój ogólny	3	4	3	3
	Kwitnienie	0	0	0	0
	Owocowanie	0	0	0	0
	Wzrost jesiennych pędów	4	4	3	1
23/X	Temp. powietrza w °C (10 cm nad ziemią)	8	8	8	8
	Rozwój ogólny	1	1	1	1
	Kwitnienie	0	0	0	0
	Owocowanie	0	0	0	0

Dzielenie i przesadzanie krzaków, otrzymanych z podziału starych roślin lub z sadzonek korzeniowych nie wywoływało zahamowania rytmu rozwojowego. Rośliny przyjmowały się łatwo i zakwitły w tym samym roku.

Na jednym z poletek, gdzie rośliny rosły przez kilka lat w warunkach zbliżonych do naturalnych i bez specjalnego pielęgnowania, krzewiąc się i zagęszczając spontanicznie, stwierdzono obecność sznurowatych, poziomych korzeni z licznymi rozgałęzieniami i pędami z zaczątkami liści. Korzenie te płożyły się na głębokości ok. 25 cm; były dużo grubsze od korzeni roślin będących pod stałą opieką.

Jednoroczne, na jesieni usychające i odpadające pędy nadziemne osiągają wysokość od 10—30 cm. Są one cienkie, wiotkie, rozgałęzione. Łodygi obłe, lekko owłosione. Liście trójłatkowe, grubo i głęboko piłkowane; ogonki liściowe do 9 cm długie; szerokość liścia 5—10 cm, długość 4—9 cm. Liście z przylistkami są ułożone skrętolegle. Okres kwitnienia V—VII. Kwiatostan szczytowy, kwiaty na wiotkich szypułkach są osadzone pojedynczo, wyjątkowo tylko 2—3 na szypułce. Średnica kwiatu 1,5—2,5 cm, najczęściej 2 cm. Są to kwiaty obupłciowe, słupki górne, dno kwiatowe wypukłe. Płatki korony szeroko owalne mają barwę różową, ich liczba wynosi najczęściej 6 (5—9). Są one znacznie dłuższe od wąskich, zaostzonych, lekko owłosionych i przy nasadzie rozszerzonych działek kielicha. Pręciki i słupki liczne; pylniki jasno żółte; słupki o jednym zalążku. Na poletkach w Ogrodzie Botanicznym kwiaty były nielicznie odwiedzane przez owady i to było prawdopodobnie przyczyną często spotykanego braku pełnego zawiązywania się owoców.



Ryc. 4. *Rubus arcticus* L. — owoc. Fot. M. Niewitecki

Owocem tekszli jest, jak u innych malin, pestkowiec złożony utworzony z soczystych, licznych (do 50) pestkowców pojedynczych silnie ze sobą złączonych, osadzonych na wypukłym dnie kwiatu. Okres rozwijania się i dojrzewania wynosi



około 35 dni. Dojrzałe owoce są przeważnie ukryte w głębi krzaka, gdyż cienkie szypułki uginają się pod ich ciężarem. Mają one barwę ciemnowiśniową, smak kwaskawy i przyjemny oraz charakterystyczny aromat. Według autopsji autorki, owoce dojrzewające we Wrocławiu wykazywały te same wartości smakowe i aromatyczne co owoce ze stanowisk naturalnych. Pestki mają kształt nerkowato-wygięty, na jednym końcu zwężony. Powierzchnia suchej pestki jest siateczkowato-zmarszczona; nasienie jasno brązowe; wypełnione białym, mięsistym zarodkiem. Ciężar pestki około 3 mg.

### Omówienie wyników

Rośliny uprawiane w naszych warunkach klimatycznych zachowały swój rytm rozwojowy, a cechy morfologiczne poszczególnych organów mieszczą się w ramach wahań, podawanych w literaturze [3, 8, 11, 13]. Jedyne okres kwitnienia rozpoczął się wcześniej, przeważnie już w końcu kwietnia i trwał dłużej, zaś okres dojrzewania owoców był krótszy. Czernowa określa czas dojrzewania na 65—75 dni, czas kwitnienia na miesiące maj-czerwiec.

Rośliny z badanych populacji oraz uzyskane z własnych nasion nie różniły się między sobą żadnymi cechami; wszystkie miały kwiaty różowo zabarwione. Kulesza [8] i Szafer [16] barwę kwiatów określają jako czerwoną. W Estonii występuje tekszla o białych kwiatkach *Rubus arcticus f. albiflora* Mela oraz o pięciu-łatkowych liściach *R. arcticus f. subquineloba* Ser. [6]. Żadna z tych form w badanych populacjach nie wystąpiła.

Co do systemu korzeniowego — Czernowa [3] podaje, jako typowe, dla naturalnych stanowisk tekszli, występowanie sznurowatych, poziomych korzeni; stwierdziła również występowanie mikoryzy endodermicznej i kurczliwości korzeni. Skrócenie okresu kiełkowania nasion uzyskiwała Czernowa przy wysiewie nasion bezpośrednio po zbiorze owoców.

### Wnioski

Przeprowadzone badania wykazały, że rytm rozwoju, morfologia i aromat owoców tekszli nie uległy zmianom w badanych warunkach ekologicznych.

Nasiona suche mają długi okres kiełkowania; nasiona świeże, wysiane bezpośrednio po zbiorze wschodzą na wiosnę następnego roku.

Rozmnażanie wegetatywne jest łatwe. Współczynnik rozmnażania duży.

Stanowisko słoneczne — nie zacienione — najbardziej wskazane.

W związku z małą wydajnością owoców uprawa nie uszlachetnionej populacji tekszli, jako rośliny jagodowej, może być traktowana tylko po amatorsku.

Ze względu na dekoracyjność kwiatów i liści czerwieniejących wczesną jesienią tekszla mogłaby być uprawiana jako roślina ozdobna.



Wobec stwierdzenia, że owoce tekszli zachowują swoje cenne właściwości smakowe, celowe byłoby zaprojektowanie prac hodowlanych nad uzyskaniem jakościowo dobrych, lecz plenniejszych, nowych odmian lub mieszańców.

#### LITERATURA

- [1.] Ascherson P., Graebner P., 1906—1910. *Synopsis der Mitteleuropäischen Flora*. 6, 1, 444. Leipzig.
- [2.] Clapham A. R., Tutin T. G., Warbur E. F., 1962. *Flora of The British Isles*, 369. Cambridge.
- [3.] Cziernowa E. P., 1959. *Poljanika i eë w wvedenie w kulturę*. Izdatelstwo Akademii Nauk SSSR. Leningrad.
- [4.] Darlington C. D., Janaki Amnal F. K., 1945. *Chromosome Atlas of Cultivated Plants*, 145, London.
- [5.] Ervi L. O., Hanioja P., Kivinen E., 1955. *Mesimarjan Rubus arcticus L. marjontaa koskevia tutkimuksia. Suom Maataloust Seur Julk*, 83, 93—112. *Studies on the fruiting of Rubus arcticus*. Wg Horticultural Abstr. 1955, 381, 2525. England.
- [6.] Eichwald K. i inni, 1966. *Esti Timede Maaraja*. 165—167. Tallin.
- [7.] Hegi G., 1961. *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*. IV, 2A, 276. München.
- [8.] Kulesza W., 1930. *Rodzaj — Rubus L., Malina*. Flora Polska, IV, 167—168. Kraków.
- [9.] Lewin G. M., 1961. *Polenika*. Priroda, 50, 6, 114—115. Moskwa.
- [10.] Lewin G. M., 1962. *Polenika*. Sadowodstwo, 6, 22. Moskwa.
- [11.] Lindman C. A. M., 1964. *Nordens Flora*. II, 278. Stockholm.
- [12.] Majewskij P. F., 1954. *Flora średniej polosy ewropejskiej czasti SSSR*, 107. Moskwa.
- [13.] Polunin N., 1959. *Circumpolar Arctic Flora*. 280—281. Oxford.
- [14.] Rousi A., 1964. *Utnyttjandet av vilda barvaxter i foradlingsarbetet*. Nord. Jordbroforsk. Wg Hort. Abstracts. Suppl. 8: 256.
- [15.] Rousi A., 1965. *Mesivadelman jalostuksen nykyinen vaihe Puutarha ntut kimuslaito ksesa (Merva, anev Rubus hybrid)*. 68, 36—38. Puutarha. Wg Horticultural Abstracts 35, 3, 560 (5288).
- [16.] Szafer W., Kulczyński St., Pawłowski B., 1967. *Rośliny Polskie*, 288. Warszawa.
- [17.] Tutin T. G. i inni, 1968. *Flora Europea*. 2, 9—10. Cambridge.

JAKUB MOWSZOWICZ

Katedra Systematyki i Geografii Roślin UŁ

#### ANOMALIA OWOCÓW U GRUSZY I U POMIDORA

(Komunikat)

W ostatnich latach opisano w literaturze teratologicznej liczne przypadki proliferacji kwiatów i kwiatostanów. Do sporadycznych przerastań można natomiast zaliczyć spotykane wyjątkowo rzadko zjawisko proliferacji owoców. Jesienią roku 1968 dostarczono Katedrze Systematyki i Geografii Roślin UŁ okaz owocu gruszy z występującym na nim drugim, nieco mniejszym owocem. Poprzednio, w dniu 10 X 1966 r. mgr Dobiesław Krzywański zebrał okaz pomidora z pozostającym na nim znacznie mniejszym mięsistym wyrostkiem owocowym.

Możnaby przypuszczać, że w tych przypadkach ma się do czynienia z określonymi procesami rozwojowymi, występującymi w zależności od stosunków odży-