

Łupanie nasion.

Wysiewanie „krnąbrnie” kiełkujących nasion

Splitting the seeds. Sowing seeds 'restive' in germination.

Paweł Cieślak

Piotr Modrakowski

piotr.modrakowski@wp.pl

Streszczenie: Wysiewanie nasion niektórych kaktusów, m.in. z północnoamerykańskich rodzajów *Sclerocactus*, *Pediocactus* i *Echinocactus*, zawsze uchodziło za trudne, i rzeczywiście takim jest. Paweł Cieślak i Piotr Modrakowski, specjaliści od kaktusów mrozoodpornych, zdradzają metody radzenia sobie z tym problemem.

Rozmnażanie generatywne kaktusów mrozoodpornych z kręgu: *Sclerocactus*, *Pediocactus*, *Tomumeya*, *Echinocactus parryi*, *E. polycephalus*, *E. xeranthemoides*, północnej populacji *E. texensis* (dawny rodzaj *Homalocephala*) oraz mrozoodpornych opuncji jest do dnia dzisiejszego owiana tajemnicą i „zmową milczenia” kaktusiarzy.

Postaramy się uchylić rąbka owej wydumanej tajemnicy. Celowo użyliśmy słowa „wydumanej”, gdyż podłożem tej sekretnej wiedzy jest tylko i wyłącznie brak chęci zdobycia przez nas wiadomości o warunkach bytowych naszych bohaterów.

Szczególne warunki, w jakich żyją te kaktusy wymuszają na nas stosowanie metod przygotowania nasion i całego procesu wysiewu, całkowicie sprzecznych z naszą ogólną wiedzą o rozmnażaniu kaktusów jako takich.

Rośliny gatunku *Sclerocactus* należą do grupy bardzo uciążliwych w uprawie kaktusów. Wynika to z tego, że występują w takich stanach jak: Colorado, Utah, Arizona, Nowy Meksyk, z centrum występowania w okręgu Four Corners (okręg znajdujący się na granicy tych czterech stanów). Występują także w Nevadzie i Kalifornii. Za wyjątkiem *S. polyancistrus* są to mrozoodporne górskie rośliny występujące na wysokościach od 1400 do 2300 m n.p.m. Na tych wysokościach słońce świeci codziennie, a opady są bardzo niewielkie, występują one głównie wczesną wiosną. Powietrze jest ochładzane przez wiejące nieustannie wiatry. Zimą jest bardzo chłodno (aż do -20 °C). Mrozy trwają 5-6 miesięcy, okresowo występują opady śniegu. Od kwietnia do października temperatura w dzień osiąga 35-40 °C a wilgotność powietrza wynosi 5-10 % i mniej. Dla przykładu, w mieszkaniu przy średniej temperaturze relatywna wilgotność po-

Summary: Seed sowing of some cacti species, for example of the north-american genera *Sclerocactus*, *Pediocactus* and *Echinocactus*, has always had a reputé of being difficult, and it really is. Paweł Cieślak and Piotr Modrakowski, experts in hardy cacti, reveal some ways to overcome these difficulties.

Generative propagation of hardy cacti belonging to such genera as *Sclerocactus*, *Pediocactus*, *Tomumeya*, and species such as *Echinocactus parryi*, *E. polycephalus*, *E. xeranthemoides*, northern population of *E. texensis* (the old genus *Homalocephala*) or hardy *Opuntias*, is up till now shrouded in a vail of mystery and is still under conspiracy among some cactophiles.

We will try to unvail this alleged secret. We used the word “alleged” purposely because the base of this mysterious knowledge lies exclusively in our laziness in gaining information about environmental circumstances of our pets.

The specific conditions in which these cacti live imply for us to use seed preparation methods and specific sowing process, that are thoroughly in contradiction to our general knowledge concerning propagation of cacti.

The plants of the *Sclerocactus* genus belong to a group of cacti which is very tough in cultivation. This is a result of their occurrence in the states such as Colorado, Utah, Arizona, New Mexico, with the center of distribution in the Four Corners area – a region at the meeting point of these four states' borders. They occur also in Nevada and California. With the exception of *S. polyancistrus*, they are hardy mountain plants found at altitudes from 1400 to 2300 m above sea level. At these altitudes, the Sun shines every day, and rainfalls are very low – they take place mostly in early spring. The air is cooled down by continual winds. The winter is cool (down to -20 °C). Frosts are 5-6 months long, there are snowfalls from time to time. From April to October the day temperatures are from 35 to 40 °C, and the air humidity equals to 5-10 % or less than that. In

wietrza wynosi ok. 20% a w szklarni podczas słonecznego dnia – 30-60%.

Do pomyślnej uprawy, a zwłaszcza wysiewów jest koniecznym, stworzenie warunków jak najbardziej zbliżonych do naturalnych. Świeże nasiona mają bardzo niewielką zdolność kiełkowania. Jest to spowodowane tym, iż latem nie mają warunków do skielkowania, gdyż jest zbyt sucho, leżą na powierzchni gleby kilka miesięcy, a nawet lat nim wystąpią warunki umożliwiające im kiełkowanie. Przez ten czas są one wystawione na działanie wysokich temperatur, mrozów, a wiosną wilgoci pochodzącej z topniejącego śniegu i z deszczów. Uwzględniając powyższe, jako wskaźniki dla dobrego kiełkowania nasion, również w naszych kolekcjach, należy wymienić:

- wysokie temperatury (na powierzchni gleby do 50 °C)
- niskie temperatury (do -20 °C) wraz z wilgotnością
- różnica temperatur (wiosną od +30 °C do -10 °C w ciągu doby z powtarzaniem nawilżaniem nasion)
- wiek nasion (świeże mają ok. 20% zdolność kiełkowania, roczne ok. 40% a półtoraroczne ok. 50%.)

Przy kiełkowaniu nasion ważny jest jeszcze jeden warunek mianowicie jakość sianych nasion. Chodzi tu o ich prawidłowe wykształcenie i dojrzałość. Ten warunek możemy spełnić u własnych nasion, jeśli nasiona kupujemy, to nie mamy na to wpływu.

Po spełnieniu tych 4 warunków i ich przebiegu dojdzie do uszkodzenia łupiny nasiennej, która w naturze uniemożliwia kiełkowanie nasion po pierwszym letnim deszczu. Łupinę nasienną możemy jednak odłupać sami za pomocą: wody utlenionej, różnych kwasów, bądź stymulatorów. Najczęstszą metodą jest jednak skaryfikacja nasion – chodzi tu o mechaniczne uszkodzenie łupiny nasiennej.

Postępowanie jest następujące.

Pewnie trzymamy nasionko w palcach (kciuk i wskazujący) znamieniem (hilum) do góry, i czubkiem skalpela odłupujemy część łupiny. Trzeba ją lekko oderwać w bok, nigdy tego nie robić przez środek czubka nasienia, bo mogłoby dojść do uszkodzenia stożka wzrostu przyszłego korzonka. Czarna gładka powierzchnia wokół znamienia dość łatwo się odłupuje.

Skaryfikację przeprowadza się przed siewem, bądź po 10-14 dniach u nie kiełkujących nasion. Trzeba wtedy bardziej uważać, gdyż nasiona są już miękkie. Dobrze jest użyć łupy lub okularu zegarmistrzowskiego.

Aby wysiew był udany substrat musi być czysto

order to draw some comparison, let me mention that in a ordinary flat with an average temperature, relative humidity is about 20%, and in a greenhouse during a sunny day – 30-60%.

For successful cultivation and, especially, sowing, it is necessary to provide conditions that are most similar to those present in habitat. Fresh seeds have very low germination power. That is caused by the fact that in summer they are not subjected to conditions suitable for germination because dryness of habitat. They lie on the ground for several months or even years before suitable conditions for germination occur. During that period they are subjected to high temperatures, strong frosts, and – in spring – moisture coming from melting snow and rains. According to what has been mentioned above, the conditions suitable for seed germination also in our collection would be:

- high temperatures (to 50 °C on the soil surface)
- low temperatures (down to -20 °C) accompanied by humidity
- the amplitudes in temperatures (in early Spring from +30 °C to -10 °C, during 24 hours with repeated moistening of seeds)
- seed age (the fresh seeds have 20% germination power, 1-year-old ones – 40%, and 1-year-and-a-half old ones – about 50%.)

Another important factor is involved with successful seed germination, namely – seeds quality – what I mean is their proper formation and maturity. We can fulfil the first condition of the two with seeds of our own. If we buy seeds, then this is beyond our control.

After complying with the four mentioned conditions, the seed cover, which prevents the seeds from germination in habitat after appearing of the first spring rain, comes damaged. But we can damage it in other ways – by hydrogen peroxide, various acids, or stimulators. But the most popular method is scarification which means mechanical damage of seeds.

The procedure is as follows.

We take strongly the seed in our fingers (a thumb and a forefinger) with the hilum directed upwards, and we cut off some fragment of the seed cover by the tip of a scalpel. We should detach it sideways – never do it along the top of the seed because this might damage the growing point of the new young rootlet. Black smooth surface around hilum is easily detached.

Scarification should be carried out before sowing, or after some 10-14 days, on seeds that did not germinate till then. We have to pay special attention at this moment because the seeds are soft by then. It would be good to use a magnifying or watchmaker's

mineralny, bez humusu i wysterylizowany.

Dla *Sclerocactus polyancistrus* jest dobrze dodać trochę wapna. Pojemniki do siewu muszą być zdezynfekowane, np. spirytusem (denaturatem). Nim wysiejemy nasiona, powierzchnię substratu delikatnie ugniatamy, nawilżamy miękką wodą z dodatkiem nawozu i Previcuru. Zamykamy pojemnik z nasionami i umieszczamy w odpowiednim miejscu. Temperatura w ciągu dnia 20-30 °C w nocy 15-18 °C. Od czasu do czasu zraszamy przegotowaną wodą z dodatkiem środka grzybobójczego (Kaptan, Topsin, Benlate). Po wschodach nie zraszamy, lecz intensywnie wietrzymy i hartujemy siewki. Po 4-6 tygodniach można je szczepić lub przepikować.

Jest wiele metod i sposobów wysiewów tych kaktusów. Przedstawimy Wam tylko dwie, najbardziej charakterystyczne.

Pierwszy „patent” należy do Pana Meixnera:

Nasiona w opisanych torebkach z papieru filtracyjnego zamaczamy i umieszczamy w zamrażalniku lodówki. Po zamarznięciu wyciągamy je z stamtąd i w temperaturze pokojowej pozwalamy im rozmarznąć. Ten cykl powtarzamy minimum 3 razy. Po skaryfikacji w tych samych torebkach (oznaczonych!) wkładamy do zamkniętego naczynia (słoik) z przegotowaną wodą deszczową, tak zostawiamy na kaloryferze na 3-4 dni. Temperatura wody 30-40 °C. Po tym następuje wysiew.

Drugą metodę opracował Pana Duda:

Nasiona pozostawiamy przez rok lub, co najmniej przez całą zimę na zewnątrz. Chronimy je przed ptakami i gryzoniami. Nasiona są zeschnięte i skurczone. Przed wysiewem pozostawiamy je w temperaturze pokojowej. Tym sposobem nasiona przeżyją szok termiczny. Następnie umieszczamy nasiona w pojemniku, w którym przez 10-12 h utrzymujemy temperaturę +50 °C a przez 10-12 h 15-20 °C. Takie warunki utrzymujemy przez 7-10 dni. Po skaryfikacji zaprawiamy nasiona małą ilością Kaptanu. Zaprawianie można pominąć, jeśli przy podlewaniu doda się do wody Previcuru. Wysiewamy nasiona. Termin wysiewu koniec lutego początek marca przy sztucznym oświetleniu.

Zaprezentowane metody są może trudne i długotrwałe, ale biorąc pod uwagę wartość nasion (stosunkowo ciężko je otrzymać) jak i ich cenę są konieczne. Kiedy uzyskamy własne nasiona możemy eksperymentować na własną rękę.

Do dzieła !

glass. The substrate suitable for a successful sowing shall be purely mineral, devoid of humus, and sterilized.

It would be good to add some calcium for *Sclerocactus polyancistrus*. Containers for sowing have to be disinfected, by (methylated) spirit for example. The substrate surface has to be delicately pressed on, and imbued with soft water with addition of fertilizer and Previcur (a fungicide) before sowing. Then we shut the container, seeds inside, and put it in a proper place – i.e. such which is open to 20-30 °C day temperatures, and 15-18 °C in the night. Then we sprinkle it from time to time with a boiled water with an addition of a fungicide (Kaptan, Topsin, Benlate). After germination, we do not sprinkle but aerate the seedlings intensely to make them hardened. After 4-6 weeks the seedlings may be planted out or grafted.

There are many ways of forcing germination of these cacti. Here we are presenting to you only the two most characteristic.

The owner of the first patent is Mr. Meixner:

The seeds enclosed in denoted bags made of filter paper are soaked and put into a freezer. After freezing they are taken out and allowed to unfreeze. This cycle is repeated at least three times. After scarification, we put them enclosed in the same bags (denoted!) into a jar, or something like this, filled with rain water having been boiled before. So prepared, they are left lying on a radiator for 3-4 days. The water temperature: 30-40 °C. After that period, we sow.

The second method was devised by Mr. Duda.

Seeds are left for a year, or at least for all winter, outdoors, and protected against birds and rodents. Then the seeds dry and shrivel. They are left in room temperature before sowing. Thus the seeds undergo a thermal shock. Then we put the seeds in a container in which 50 °C temperature is maintained for 10-12 h and 15-20 °C for 10-12 h. Such conditions should be maintained for 7-10 days. After the scarification, a small amount of Captan is added to the seeds. Captan addition may be abandoned if some Pravicur is added during watering. Then we sow the seeds. Sowing time is end of February / beginning of March with artificial light.

The methods presented above are supposedly difficult and time consuming, but are necessary in view of seeds value (they are relatively hard to obtain) and price. When we got our own seeds then we can conduct experiments on our own.

Happy sowing!