

# ROZMNAŻANIE KAKTUSÓW MROZOODPORNYCH. CZĘŚĆ 2

## PROPAGATION OF HARDY CACTI. PART 2.

**Piotr Modrakowski**

kaktofil@vp.pl

**Streszczenie:** To druga część artykułu Piotra Modrakowskiego o rozmnażaniu kaktusów mrozoodpornych – tym razem o nieopuncjowatych *Sclerocactus* i *Pediocactus*

**Summary:** This is the 2<sup>nd</sup> part of Piotr Modrakowski's article about propagation of cacti hardy in Poland - this time non-Opuntiods: *Sclerocactus* and *Pediocactus*

Wokół generatywnego rozmnażania „hard” kaktusów krąży wiele mitów, traktujących tą metodę jako niezwykle trudną i z góry skazaną na niepowodzenie. Powodem takiego stanu rzeczy, nie jest jakaś niezwykłość tych roślin, tylko zwykła proza życia, czyli brak chęci zdobycia wiedzy o warunkach, jakich żyją tytułowe kaktusy.

Nie możemy tych rodzajów, a największe wyzwanie dla hodowcy to: *Sclerocactus* i *Pediocactus*, wrzucić do jednego worka pod nazwą Cactaceae i postępować według utartych szablonów hodowli. Ewolucja zaprogramowała je do szczególnych warunków, dogadzanie im duszną szklarnią, obfitym podlewaniem i nawożeniem, skazuje je na zagładę!

Również mrozoodporni przedstawiciele takich rodzajów jak: *Opuntia*, *Echinocereus* i inne wegetują w podobnych warunkach klimatycznych. Wszystkie one są mniej lub bardziej mrozoodporne, niektóre znoszą nawet mrozy do -40 °C! Znamienna większość bez żadnej szkody -10 °C. Na ich stanowiskach naturalnych zima ma charakter kontynentalny, całkowicie przeczący naszemu mniemaniu o zimie!

Zima jest długa i mroźna, większość roślin, w tym siewki i nasiona jest zamrożona od temp. -5 °C do -20 °C przez 5-7 miesięcy w roku. Wiele pediokaktusów jest skazane na takie warunki nawet przez 10 miesięcy w roku!

Wiosną również występują silne mrozy i opady śniegu, a deszcz jest przeplatany ostrym kontynentalnym słońcem. Śnieg topnieje powoli, nieznacznie nawilżając nasiona i wierzchnią warstwę ziemi, w dodatku przez długi okres czasu. Wiosna trwa na tych terenach około 4 miesiące (u nas są to już tylko dni, a niektórzy meteorolodzy twierdzą, że parę godzin!). Na tych terenach wiosna cechuje się krótkimi okresami wilgoci, przeplatane zimnymi i gorącymi dniami, gdy temperatura sięga nawet 25 °C. Zmiany te są bardzo powolne - co jest cechą właśnie klimatu kon-

There are many widespread myths about generative propagation of hardy cacti, depicting this method as extremely difficult and doomed at the very beginning. But the reasons for this situation are not uncommonness of these plants, but commonness of our lives, that means: lack of our desire to gain knowledge about conditions in which the title cacti live.

We cannot throw these species, with *Sclerocactus* and *Pediocactus* being the biggest challenge for a grower, to one single bag labelled Cactaceae and follow the usual schemes of cacti cultivation. Evolution had planned them for specific conditions – ‘pleasing’ them with a stuffy greenhouse, generous watering and feeding, means their certain death!

Also hardy representatives of such genera as *Opuntia*, *Echinocereus* grow in similar climatic conditions. All of them are more or less hardy, some tolerate frost even down to -40 °C (!) and the greater part of them: -10 °C without any damage. Winter in their habitat has a continental character, which completely belies our idea of winter.

This winter is long and frosty – most of the plants, including seedlings and seeds, are frozen from -5 °C to -20 °C for 5-7 months in a year. Many *Pediocacti* are bound to such conditions even for 10 months in a year.

Also during spring there are strong frosts and snows, and rain is alternated with strong continental sunlight. The snow thaws slowly, moistening only a little the seeds and the top layer of the ground, additionally for a long time. Spring lasts for about four months in these parts (in ours – only several days, and some meteorologists say that a few hours!). Spring in these regions is characterized by short spells of rain, alternated cold and hot days, with temperature reaching 25 °C. The changes are very slow which is a normal feature for the continental climate, and these periods change from one to ano-

tyntentalnego i okresy te przechodzą jeden w drugi trwając na przemian około 2-3 tygodnie.

Lato jest bardzo gorące i suche, zdarzają się, co prawda gwałtowne burze i ulewne deszcze, większość jednak wody nie zdąży wsiąknąć w spieczone podłoże i spływa do okresowych rzek. Temperatura podłoża latem dochodzi nawet do 50 °C. Większość lata jest sucha. Jesień jest również sucha i pierwsza wilgoć pojawia się dopiero ze śniegiem.

Przejdźmy teraz do praktycznej strony wysiewów. Jest wiele metod, każda ma swoje zalety i wady, jedne są dość proste do zrealizowania inne bardziej czasochłonne.

#### I metoda:

Wysiewamy w styczniu lub lutym, korzystając z mroźnej pogody i dużych różnic temperatur.

Jako naczynie do wysiewu dobrze jest użyć jakąś emaliowaną, względnie szklaną kuwetę, ponieważ te zrobione z tworzywa sztucznego mogą pod wpływem mrozu wydzielać szkodliwe związki do podłoża.

Podłoże stosowane do wysiewów nasion powinno mieć taki sam skład, jaki używamy do dorosłych roślin. Ma to duże znaczenie przy pikowaniu siewek, które lepiej znoszą ten zabieg, gdy parametry chemiczne podłoża są niezmiennie. Substrat taki nie powinien zawierać w zasadzie humusu, powinniśmy go zastąpić go ściółką z lasu sosnowego, zawiera on olejki eteryczne, które w znacznym stopniu ograniczają rozwój szkodliwych patogenów.

Podstawowy skład substratu to cytując za Jerzym Woźniakiem:

1. 40-60% grubego żwiru o średnicy ziaren 4-7 mm.
2. 30% ziemi wapiennej-najlepsza jest ze szczytowych nieporośniętych trawami partii Gór Świętokrzyskich, myślę, że można ją zastąpić ziemią bukową z dodatkiem uwodnionego gipsu.
3. 10% - przeparowana ściółka leśna z lasu sosnowego (najlepsza z tych miejsc gdzie nie, rośnie żadna roślinność podszytu)
4. Do w/w składników należy dodać perlitu, pumeksu lub drobnego keramzytu i mielonych kości bydłych (mączki kostnej). Dodatki te ułatwiają wyparowanie wody z substratu, umożliwiają lepszy dostęp powietrza do korzeni, oraz poprawiają uciernienie roślin.

Przy sporządzaniu mieszanek należy pamiętać, że wiele gatunków kaktusów spośród w/w rodzajów rośnie na stanowiskach o silnie alkalicznym podłożu, nie należy więc stosować żwirów i piasków ze skał o odczynie kwaśnym jak np. granity.

ther alternately, lasting 2-3 weeks.

Summer is very hot and dry. To be exact, there occur violent storms and heavy rains, but most of the water does not have time to soak the scorched soil, and flows down to seasonal rivers. The soil temperature in summer reaches up to 50 °C. Summer for the most part is dry. The fall is also dry and first moisture appears together with snow.

Let's pass on to practical side of sowing. There are many methods, each having its advantages and drawbacks. Some are easy in carrying them out, others are more time- and work-consuming.

#### I method

We sow in January or February taking advantage of frosty weather and large temperature differences.

As a sowing container, an enameled or glass tray would be good, because those made from plastic may give off harmful substances to the substrate.

The substrate used for sowing seeds should have the same composition as used for mature plants. It is very important in planting out the seedlings which will tolerate it better if chemical structure of the soil is the same. In principle, the substrate should not contain humus - we should replace it by pine forest bedding - this contains etheric oils largely reducing development of harmful pathogenes.

Following Jerzy Woźniak, a basic composition of the substrate would be:

1. 40-60% of coarse gravel of 4-7 mm granulation.
2. 30% of lime soil. I think it may be substituted for beach soil with addition of hydrated gypsum.
3. 10% - pine forest bedding having been steamed through (the best one is from the places where undergrowth vegetation is absent)
4. To the above mentioned substituents there ought to be added perlite, pumice or small-particle keramzite and grined cattle bones. These additions make water evaporation easier, provide better access of air to the roots and make the spination more attractive.

During making the soil mix we have to bear in mind that many cacti species of the above mentioned genera grow at places of very alkaline soil, so we should not use acid gravels and sands, for example granite-derived ones..

Powróćmy jednak do naszej kuwety. Na jej dno sypiemy ok. 2 cm drenażu z grubego żwiru, następnie jakieś 3-4 cm przeparówanego, opisanego wyżej substratu, na tą warstwę sypiemy gruboziarnisty piasek, na który równomiernie układamy nasiona lekko je przyklepując, a następnie przysypujemy je gruboziarnistym piaskiem o średnicy 4-7 mm. Ważne, aby piasek składał się wyłącznie z ziaren o podanych średnicach i nie zawierał miału ani pyłu.

Nasiona przysypujemy na grubość nasion lub nieco więcej, zwykle 3-8 mm. Tak przygotowany wysiew przykrywamy folią lub gazą, które to materiały utrzymują wilgoć na bezpiecznym poziomie i równocześnie pozwalają na wymianę powietrza i odparowanie nadmiaru wilgoci.

Zasadniczą sprawą, która może przesądzić o sukcesie wysiewu, jest zaniechanie używania przez nas środków ochrony roślin! Brzmi to paradoksalnie, ale naukowo udowodniono, że używania fungicydów do zaprawiania nasion zmniejsza często kiełkowalność nasion o nawet 70%!

Jeżeli w naszych wysiewach pojawiły się choroby grzybowe to świadczy to o tym, że:

- użyliśmy dodatków humusu, krowiaka itp. nawozów,
- choroby zostały zawleczone z resztkami roślin w substracie
- nasiona były źle przygotowane, z resztkami owoców, które są świetną pożywką dla grzybów

W dobrze prowadzonej hodowli kaktusów, warunki nie sprzyjają rozwojowi i przenoszeniu się zarodków grzybów. Silne nasłonecznienie, zdrowy mineralny substrat itd. nie sprzyjają rozwojowi chorób grzybowych.

Szczególnie przy wysiewie nasion roślin wymagających specyficznych warunków kiełkowania, kiełkujących chimerycznie i rozplekle, nie powinniśmy stosować środków grzybobójczych.

Naszą kuwetę z suchym jeszcze substratem wystawiamy do szklarni lub szklarenki zaokiennej. Ważne, aby temperatura nie przekraczała 30 °C, co może się łatwo przydać podczas słonecznej pogody. Po kilku dniach należy delikatnie opryskać substrat, ale nie należy przesadzać z ilością wody. Stanowisko powinno być tak dobrane, aby nasze nasiona poddawane były temperaturom panującym na zewnątrz. Wilgoć w kuwecie utrzymujemy przez 2-3 tygodnie i po tym czasie pozwalamy substratowi całkowicie wyschnąć i zostawiamy go w takim stanie przez 2 tygodnie.

Następnie moczymy substrat ponownie za każdym razem tak, aby podczas mrozu wyraźnie przemarzał tzn. ziemia ma zamarznąć na kamień. Z nastaniem wiosny i cieplejszych dni, gdy temperatura w

Let's return to our tray. On its bottom, we give about 2 cm thick layer of coarse gravel drainage, then 3-4 cm thick layer of, depicted above, treated with steam, substrate. On this layer, we place coarse sand, on which we put seeds forcing them a little in, then we sprinkle the seeds with a coarse sand of 4-7 mm granulation. It is important that the sand should contain only grains of mentioned granulation and be devoid of dusts.

The layer of sand we put on the seeds should be as much thick as the seeds are, or a little more, usually 3-8 mm. Such prepared, we cover it with a foil or a gauze – these are materials maintaining humidity on a safe level and at the same time enabling air circulation and evaporation of excess moisture.

A fundamental question, an essential point for success in sowing, is to give up using pesticides and fungicides. This may bare a smack of wonder, but it is scientifically proved that using fungicides for preparing seeds decreases their germination power by even to 70%!

If there have appeared fungal diseases in the sowed seeds, it means that:

- we have used humus additions, cow manure or other similar natural fertilizers
- the diseases have been brought by plants remnants present in the substrate.
- the seeds had been wrongly prepared - with fruit remnants left, which are an excellent medium for development of fungi.

In a properly maintained cactus culture, its conditions are not favourable to development of fungi. Strong sunlight and a sound mineral substrate are not friendly to fungal diseases.

Fungicides are especially not recommended in sowing seeds needing specific germinating conditions, germinating chimerically and for a long time.

We put our tray containing still dry substrate to a greenhouse or something similar on our window-sill. It is important that the temperature should not exceed 30 °C, what might easily occur during sunny weather. After a few days the substrate should be moderately sprayed – we should not exaggerate in the amount of the dosed water. The place where we want to keep the seeds should be chosen in a way that would provide our seeds with temperatures just like those present in the open space. We have to maintain humidity in a tray for 3 weeks, and after this time we allow the substrate to dry out, and we leave it dry for two weeks.

Then we soak the substrate again, every time in a way as to allow it to get stone-frozen during frosts. With the coming of spring and warmer days, when the temperature in our sowing device will oscillate



naszym „wysiewniku” będzie oscylować na poziomie 25 °C, zaczynają kiełkować poszczególne nasiona. Siewkom wielu gatunków nie szkodzą nocne spadki temperatury nawet znacznie poniżej zera, ale nie powinniśmy trzymać ich tam zbyt długo, ponieważ może być dla nich za wilgotno. Gdy tylko pojawią się pierwsze ciernie przenosimy siewki do nieogrzewanej szklarni, gdzie będą dobrze rosły do lata.

Nasze wysiewy ciągle moczymy i przesuszamy aż do początku lata, kiedy to zaczynają kiełkować sklerocactusy, opuncje, echinocereusy i tumeja. Cały czas powinniśmy dokładać starań, aby dobowe różnice temperatur były jak największe, nawet do 30 °C, bowiem w/w rodzaje najlepiej kiełkują w takich warunkach. Młode siewki sukcesywnie przenosimy do normalnej szklarni, a substrat cały czas poddajemy na przemian suszeniu i podlewaniu.

Powinniśmy zawsze pamiętać o tym, co nam już weszło i za wszelką cenę utrzymać te siewki przy życiu. Koniec lata, początek jesieni to drugi okres kiełkowania naszych „mrozaków”. Ponieważ młode siewki są tak samo odporne na zimno jak dorosłe rośliny, możemy je spokojnie przenosić do nieogrzewanego pomieszczenia, pamiętając o tym, że tylko nasiona znoszą nadmiar wilgoci, natomiast siewki i dorosłe rośliny wymagają suchego powietrza. Stosując tą metodę możemy spodziewać się wschodów nasion nawet przez 4 lata!

Główne zasady, jakich powinniśmy pamiętać opiekując się siewkami i młodymi roślinami:

I. Przenosić je, z wysiewnika do szklarni można dopiero wtedy, gdy na siewce ukażą się pierwsze ciernie. Większość kaktusów lubiących suche powietrze, z chwilą ukazania się pierwszych cierni zaczyna być coraz bardziej wrażliwa na nadmierną wilgotność panującą w typowym kaktusowym wysiewniku.

Siewki tych gatunków (Sclero i Pediocactus, Thelocactus, Glandulicactus, Coryphantha i wiele innych), powinny być odkrywane lub przenoszone do suchszych warunków z chwilą pojawienia się cierni na siewce. Roślin nie należy wrywać czy wydłubywać z podłoża, lecz przenosić razem z otaczającym roślinę substratem tak, aby jak najmniej uszkodzić system korzeniowy. Substrat powinien być suchy, a siewki podlewamy dopiero po kilku dniach.

II. Zawsze pamiętajmy o okresach wzrostu tych roślin, nawet stosunkowo małe siewki mają ten sam lub podobny jak dorosłe rośliny okres wzrostu. To znaczy:

1. Większość pediokaktusów rośnie na początku wiosny, gdy w nocy temperatury spadają jeszcze poniżej zera i przestają rosnąć mniej więcej pod koniec kwietnia. Następny okres wzrostu przypada na koniec

about 25 °C, the seeds start to germinate. Night drops of temperature are not harmful to seedlings of many species, even those much below 0 °C, but we should not keep them too long there, because it could be too wet for them. When the first spines appear, we move the seedlings to an unheated greenhouse, where they will be growing well till summer.

We still wet and dry our sown seeds till the beginning of Summer, when Sclerocacti, Opuntias, Echinocerei and Toumeya start to germinate. All the time we have to make efforts to maintain day and night temperatures as different as possible, even to 30 °C amplitude, because the above mentioned genera germinate under such conditions. We move young seedlings succesively to a greenhouse, and still make the substrate wet and dry alternately.

We always have to remember about what has sprouted, and try to keep it alive. The end of summer and the beginning of fall is the second period of germination of our ‘hardies’. Because young seedlings and mature plants are equally cold-proof, we can move them without fear to an unheated room, remembering that only seeds are tolerant to excess amount of water, whereas seedlings and mature plants need dry air. Using this method we can expect the seeds germinate even for 4 years.

Below are the principal rules we have to pay attention to when looking after seedlings and young plants:

I. We are allowed to move them from the sowing tray to the greenhouse only when the first spines appear on the seedlings. Most of cacti that thrive in dry air are more and more sensitive to excess humidity in the sowing tray after the first spines appear.

When the first spines are visible, seedlings of these species (Sclero- and Pediocactus, Thelocactus, Glandulicactus, Coryphantha and many more), should be uncovered or moved to drier conditions. Plants are not to be pulled or picked out of the substrate, but moved together with the ambient parts of the substrate so the root system would be damaged as little as possible. The substrate should be dry and the seedlings soaked not earlier than after a few days.

II. Let’s always remember about growing seasons of these plants. Even relatively young seedings have the same or similar growing period as mature plants. This means:

1. Most of pediocacti grow at the beginning of spring, when night temperatures still drop below zero, and they stop to grow about the end of April. The next growing period falls in the end of September and in October. If we only see in the early spring

września i w październiku. Gdy tylko zauważymy wczesną wiosną, że nasze pediocaktusy zaczęły rosnąć, co na ogół następuje pod koniec lutego lub na samym początku marca, powinniśmy je kilkakrotnie obficie podleć. Oczywiście za każdym razem czekamy aż substrat całkowicie przeschnie, oraz tylko wtedy, gdy widzimy, że ruszyły z wegetacją. Dla wiosennego kwitnienia najważniejszy jest okres jesienny, gdyż wtedy u tego rodzaju tworzą się pąki kwiatowe. W tym okresie powinniśmy dołożyć starań, aby nabrały wody i rosły, chociaż przez dwa tygodnie. W lecie nawet, jeśli się wyraźnie skurczą nie należy ich podlewać. Najlepiej je uprawiać w małych doniczkach w szybko odparowujących substratach.

2. Sklerokaktusy włączając rodzaj *Toumeya*, opuncje i *echinocereusy* do wzrostu potrzebują więcej ciepła i w naszych warunkach, warunkach nieogrzewanej szklarni, zaczynają rosnąć pod koniec marca i w kwietniu. Aby zapewnić im dobry „start” na wiosnę, powinny być troszeczkę podlewane pod koniec zimy, aby pobudzić system korzeniowy do wzrostu.

3. Zawsze pamiętajmy, że rośliny te rosną kilka krótkich okresów w roku i przez to, w odróżnieniu od innych kaktusów, „żywiolowo”. Wzrost ich jest bardzo szybki przez krótki okres czasu i gdy ten czas przegapimy roślina nie będzie rosła aż do następnego krótkiego okresu wegetacyjnego. Nie możemy, więc przegapić tych kilku ciepłych dni na wiosnę i na jesień, a na dodatek już w zimie musimy do tych kilku dni przygotować nasze „mrozaki”.

4. Niektóre sklerokaktusy jak np. *S. polyancistrus* rośnie tylko wczesną wiosną i przez resztę roku nie rośnie wcale i oczywiście nie wolno go podlewać.

III. Aby te kaktusy kwitły i rosły zdrowo muszą być zimowane w nieogrzewanej szklarni bez względu na panujące na zewnątrz temperatury. Od czasu do czasu powinny być zmgławiane w cieplejsze dni, a w słoneczne dni nawet lekko podlewane.

IV. Pozostałe kaktusy z tej grupy jak opuncje, *echinocereusy*, *mamilarie* itd. muszą być zimowane całkowicie sucho.

V. Wiele gatunków zimotrwałych kaktusów ma swoje wymagania z warunków warunków, których żyją wymagania, trudno ująć je tu w jakieś ramy i przedstawić konkretne receptury. Generalną zasadą, którą powinien się kierować każdy hodowca kaktusów powinni być dokładne zapoznanie się z warunkami panującymi w środowisku naturalnym uprawianych przez siebie roślin.

Ta część artykułu powstała przy wykorzystaniu artykułu Jerzego Woźniaka (patrz „Świat Kaktusów” 1992). W następnej części opowiem Wam trochę o wykorzystaniu „chirurgii” w wysiewach „mrozaków” i innych, alternatywnych metodach wysiewu.

that our pediocacti start to grow, what usually takes place at the end of February or in the beginning of March, we shall water them generously several times. Of course, we always wait till the substrate is completely dry, and watering should be applied only when they started to vegetate. A period most important for springtime flowering is autumn, because in the case of this genus, just then the flower buds develop. That time we should make every effort so as the cacti will absorb water and grow for at least two weeks. In summer they should not be watered, even if they have shrunk down. They are grown best in small pots, in a substrate able quickly to dry out.

2. *Sclerocacti* including *Toumeya*, *Opuntias* and *Echinocerei* need warmer temperatures, and in our conditions, that is: an unheated greenhouse, begin to grow at the end of March and in April. To give them a good start in spring, we should water them a little in the end of winter so as to stimulate development of the root system.

3. Let's always remember that these plants grow only for a few short periods of the year, and so –as opposed to other cacti – spontaneously. Their growth is very rapid in a short spell of time, so if we overlook it, the plant will not be growing till the next short growing period. So we are not allowed to overlook these few warm springtime and autumn days, and, in addition, we have to prepare our ‘hardies’ for these as early as in winter.

4. Some *sclerocacti* as *S. polyancistrus*, for example, grow only in early spring and do not grow at all for the rest of the year, so we not allowed to water them in this time.

III. To have them healthy and flowering they are to be kept in an unheated greenhouse during winter regardless of actual day temperature. From time to time they should be given water vapour on warmer days, and even small amount of water on warmer and sunny days.

IV. The remaining cacti of this group as: *Opuntias*, *Echinocerei*, *Mammillarias* have to be kept completely dry in winter.

V. Many species of winter-resistant cacti have their particular requirements resulting from conditions in their environment – it is difficult to formulate them precisely and give specific prescriptions. A general rule for every grower is to thoroughly get to know the conditions prevailing in particular habitat of a cultivated plant.

This part of the article was made with help of Jerzy Woźniak's article („Świat Kaktusów” 1992).. In the next part I will tell you something about using surgery in sowing ‘hardies’, and about other alternative sowing methods.





*Sclerocactus blainei*

fot. Jerzy Bartylak



*Sclerocactus polyancistrus*



*Sclerocactus (Toumeyia) papyracanthus*