

**TEMPO WZROSTU PAPROCI PŁASKLI ŁOSIOROGIEJ (*PLATYCERIUM* DESV.)
W UPRAWIE EPIFITYCZNEJ I WAZONOWEJ**

***GROWTH RATE OF THE SALMON FLAT FERN (PLATYCERIUM DESV.)
IN EPIPHYTIC AND VASE CULTIVATION***

Maciej Lesiak

ABSTRACT

Platycerium bifurcatum is a tropical fern. It's natural habitat are rainforests of New Guinea and Australia. It is a heterophyllous plant, which means that it has two types of leaves. One of them adhere to the ground and are barren leaves, which protect the roots and rhizomes from drying out, the other are raised or hanging resembling elk antlers and are sporophyll leaves. It is a thermophilic species, but its cultivation is possible in temperate climate in house or greenhouse conditions. Its cultivation can be done in two ways. It can grow in soilless condition because in natural habitat it inhabits the crown of tall trees (up to 25 meters), and nests in hollows filled with muck, i.e. fertile organic matter. Plants leading this way of life are epiphytes, i.e. aerophytes. It's growing on another plant, but they are not parasites. They just use the other plant species as a base to set on, but perform photosynthesis on their own, taking nutrients and water from the air, rainfall and detritus. The other way to grow this plant is soil-pot cultivation. This way, the plant is growing as well as the epiphyte one. The requirements are not excessive. It is required to take care of constant humidity of the substrate, mineral supply to small extent as the plant itself cares for fertilization thanks to dying off of the lower leaves, which should not be removed as they provide nitrogen compounds. The important element of cultivation is temperature, which should be around 25°C, because it is a thermophilic species. During the experiment, two crops were established – One in a pot, and the other one epiphytic on a root. In both cases the same conditions were provided. The observation was conducted for 9 months (September-May). The dates of appearance of new leaves in both plants were recorded, and by outlining two selected trophophyll leaves on graph paper, the growth of the area was controlled. The obtained results clearly show that the cultivation of epiphytic fern, and its increments are slower, while in pot conditions it gives much better results. It applies to both, the increase of the area of leaf blade and appearance of new leaves.

Słowa kluczowe: paproć tropikalna, warunki bezglebowe, uprawa epifityczna, uprawa wazonowa

Key words: tropical fern, soilless conditions, epiphytic cultivation, pot cultivation

Maciej Lesiak, kl. III, I Ogólnokształcące Liceum Akademickie im. Janiny Kossakowskiej-Dębickiej w Kielcach, email: maciejl2004@gmail.com

Opiekun merytoryczny/*Guardian substantive*: dr hab. Małgorzata Anna Józwiak

Wprowadzenie

Epifity, aerofity, porośla są roślinami zielonymi, zdolnymi do fotosyntezy, ale rosnącymi na innych roślinach. Roślinami tymi są najczęściej drzewa podpory (fot. 1). Należy do nich ok. 25 tys. gatunków, z których najlicz-

niej reprezentowane są paprocie z rodziny orliczkowatych (*Pteridaceae*), paprotkowatych (*Polypodiaceae*), zanokcicowatych (*Aspleniaceae*) oraz rozpłochowatych (*Hymenophyllaceae*), a także rośliny okrytonasienne z rodziny storczykowatych (*Orchidaceae*), bromeliowatych (*Bromeliaceae*), obrazkowatych (*Araceae*) i kaktu-

sowatych (*Cactaceae*) – Szwejkowska, Szwejkowski (2008).

Życie ponad powierzchnią ziemi, sposób pobierania wody i składników odżywczych bez kontaktu z podłożem wymaga od tych roślin przystosowań ekologicznych. Spotykane są w strefie tropikalnej w wilgotnych lasach równikowych. Rosną bezpośrednio na korze drzew (epifity korowe) lub w rozwidleniach pni, gdzie gromadzą się martwe szczątki organiczne (epifity próchnicowe). Spotykane są także gatunki występujące na liściach drzew i krzewów, zwane epifilami. Adaptacje morfologiczne i fizjologiczne do nadziemnego trybu życia polegają na przytwierdzeniu do pni drzew podpór za pomocą śluzu, korzeni czepnych (haustoriów), wytwarzanie bardzo małych nasion czy owoców, które z łatwością przenoszone są przez ptaki (Podbielkowski, Podbielkowska 1992). Tworzą również korzenie powietrzne, na których wytwarzają gąbczastą warstwę komórek, zwanych wolumenem, przystosowaną do pobierania i magazynowania wody pochodzącej z wilgotnego powietrza. Funkcję taką pełnią również pseudobulwy łodygowe, zgrubiałe pędy, lejkowate lub rozetowate liście. Rośliny te zapewniają sobie również dostęp do substancji mineralnych, gromadząc w splecionych korzeniach szczątki organiczne lub tak jak u płaskli łosiorogiej substancje te gromadzone są w pojemniku utworzonym z miseczkowatych liści. Źródłem azotu niezbędnego do budowy białek komórkowych niektórym gatunkom epifitów zapewnia forma mutualizmu, zwana myrmekotrofią, w której odchody kolonii mrówek zasiedlających ogonki liściowe tych roślin przyczyniają się do ich wzrostu i rozwoju. By ułatwić rozwój na podporze i nie ulec splukaniu, diaspory epifitów cechują się szybkim rozwojem korzeni.

Rola epifitów w ekosystemie deszczowego lasu tropikalnego jest nieoceniona. Są to rośliny gwarantujące zachodzenie cykli biogeochemicznych, a ich opadające i rozkładające się szczątki są głównym źródłem materii organicznej, zalegającej na dnie lasu tropikalnego (Marrent 2007). Tworzą również specyficzne warunki habitadowe, mikroekosystemy dla wielu gatunków bezkręgowców, jak również kręgowców, w szczególności płazów z rodziny drzewołazów (*Dendrobatidae*) i rzekotkowatych (*Hylidae*). Epifity są roślinami bardzo ważnymi dla wielu gatunków ptaków z rodziny kolibrowatych (*Trochilidae*) oraz haczykodziobków (*Diglossa*) z rodziny tanagrowatych (*Thraupidae*), które odżywiają się ich nektarem. W zależności od zasiedlanych mikrosiedlisk wyróżnia się epifity korowe – przymocowujące się w spleceniach kory, epifity detrytusowe – wyrastające w miejscach gromadzenia się detrytusów, epifile – wyrastające na liściach. W zależności od stopnia przywiązania do występowania na żywych podporach wyróżnia

się takie, które przypadkowo znalazły się na roślinie podporze tzw. epifity przygodne, ale i takie, które całe życie spędzają bez kontaktu z podłożem, czyli epifity właściwe, holoeipifity (Falińska 2004). Niezwykłość tych roślin polega na tym, że mogą dzielić swoje życie na dwa etapy, jeden związany z rośliną podporą, drugi jako rośliny ukorzenione. Ze względu na postępujące wylesianie i endemityczny charakter tych roślin są one grupą ekologiczną szczególnie zagrożoną wymieraniem.



Fot. 1. *Platycerium bifurcatum* na roślinie podporze
Photo 1. *Platycerium bifurcatum* on a plant support
Źródło/Source: P-UBSz_zP_M_5QGzP_M_8z_lAbM_8z_zP-UBSz_zP_M_5QGzP_M_8z_lAbM_8z_zP-BoTAB” alt=”Paproć łosie rogi w naturalnym środowisku/ Park Narodowy Lamington, Queensland, Australia” /> Foto: ALAMY LIMITED / Agencja BE&W.

Materiały i metody

W celu przeprowadzenia obserwacji tempa wzrostu płaskli łosiorogiej w zróżnicowanych warunkach uprawy (uprawa epifityczna i wazonowa) pozyskano dwie rośliny na jednakowym etapie rozwoju. Każda roślina zakorzeniona była w doniczce wypełnionej korą mieszaną o pH 4,2. z wykształconymi trzema liśćmi (fot. 2). Jedną z testowanych roślin umieszczono w laboratorium w świetle rozproszonym na parapecie okiennym o wystawie wschodniej. Roślinę podlewano tylko miękką wodą, przegotowaną, odstaną lub przefiltrowaną i zasilano w cyklu miesięcznym, obserwując jednocześnie rozwój kolejnych liści. Obserwacje trwały od października do marca (6 miesięcy) 2022 r.

Drugą roślinę wyjęto z doniczki, a jej rozwinięty system korzeniowy umieszczono w koszyku z dużymi okami tak, że korzenie przechodziły swobodnie przez oka koszyka. Następnie roślinę przymocowano w miejscu rozgałęzienia grubego pnia sosnowego, w którym znajdowały się resztki kory i nieco próchniczej gleby. Uprawianą roślinę zraszano codziennie tylko miękką

ką wodą, przegotowaną, odstaną lub przefiltrowaną, rozpylając wodę wokół rośliny. Roślinę umieszczono w laboratorium w świetle rozproszonym, podwieszając pień w oknie o wystawie wschodniej. Obserwacje trwały od października do marca (6 miesięcy) 2022 r.



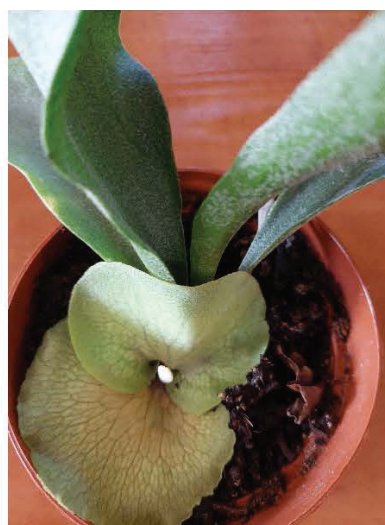
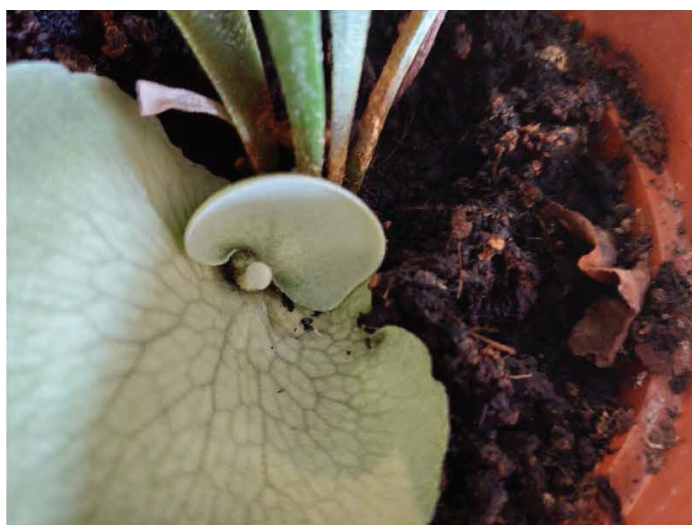
Fot. 2. Uprawa płaskli łosiorogiej (*Platycerium* DESV.) (Fot. M. Lesiak)

Photo 2. Cultivation of Platycerium (Photo. M. Lesiak)

Charakterystyka obiektu badań

Płaskla łosioroga (*Platycerium*) jest paprocią spotykaną w Ameryce Południowej, Azji, Afryce, Australii i Nowej Gwinei. Jest gatunkiem tolerancyjnym względem ilości światła, ale najlepiej rośnie w jasnym miejscu, w którym promienie słońca nie padają na nią bezpośrednio. Rośnie także w miejscu półcienistym oraz cienistym. Wymaga podłoża o lekko kwaśnym

odczynie lub zbliżonego do obojętnego pH 6,1–6,5. Wykształca dwa rodzaje liści. Liście szerokie i płaskie płożne (nie tworzą zarodników) tworzą podstawę dla długich i wciętych liści zarodnikowych. Liście zarodnikowe wyrastają ze środka paproci, rozkładając się na różne strony. Liście płożne w początkowej fazie rozwoju są zielone, później brązowieją i gniją dzięki temu roślina wytwarza własną próchnicę (fot. 3, 4). W naturalnych warunkach dolne liście służą roślinie również do gromadzenia wody. *Platycerium* osiąga zwykle do 25 cm wysokości, zwisające liście zaś mają ok. 50–60 cm długości. Łosie rogi rosą powoli, wypuszczając dwa, trzy liście w ciągu roku. Jej cechą charakterystyczną jest zdolność do wzrostu w warunkach bezglebowych. Możliwość ta powoduje, że w naturze rośnie w koronach wysokich drzew (do 25 m wysokości), na których wyrasta w zagłębieniach wypełnionych murszem, żyzną materią organiczną (fot. 5). Pokryta jest delikatnymi, białymi włoskami, które chronią ją przed utratą wody i szkodnikami. Rośliny te w warunkach naturalnych rozmnażają się przez produkowane na liściach sporofilnych zarodniki. Zarodniki kiełkują na pniach i grubych gałęziach drzew położonych w sąsiedztwie rośliny macierzystej. Niektóre gatunki płaskli rozmnażają się przez rozdział kłączy lub przez formowanie się nowych kłączy na wierzchołkach korzeni. Mogą wówczas tworzyć całe kolonie nazywane polikormonem. W warunkach uprawy domowej pozyskuje się nowe rośliny, oddzielając małe odrośla tworzące się u podstawy rośliny matecznej. Młode, ukorzenione rośliny wsadzone w podłoże uprawiane są najczęściej w kulturach wazonowych. Roślinę w warunkach domowych rozmnaża się także przez wysiew zarodników. Wysiane zarodniki wymagają wysokiej wilgotności powietrza



Fot. 3, 4. Zielone i brązowiejące liście płożne płaskli łosiorogiej (Fot. M. Lesiak)

Photo 3, 4. Green and browning leaves of Platycerium (Photo. M. Lesiak)

i temperatury 20–22°C. Po 4–6 tygodniach pojawiają się przedrośla, na których po 2–4 miesiącach od ich wykiełkowania pojawiają się ulistnione sporofity. Dorosłe osobniki sporofitowe zdolne do wytworzenia kolejnej generacji zarodników uzyskuje się po 2 latach.



Fot. 5. Płaskla łosioroga w koronach wysokich drzew w lasach deszczowych

Photo 5. Platynerium in the crowns of tall trees in the rainforest

Źródło/Source: zP-UBsz_zP_M_5QGzP_M_8z_lAbM_8z_zP-UBsz_zP_M_5QGzP_M_8z_lAbM_8z_zP-BoTAB” alt=”Paproć łosie rogi rosnąca na drzewie „ /> Foto: ALAMY LIMITED / Agencja BE&W.

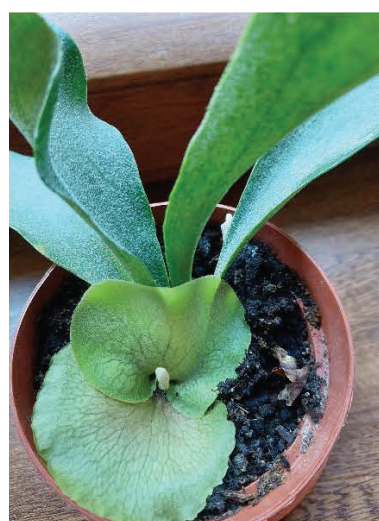
Wyniki

Wzrost płaskli w uprawie wazonowej

Uprawę wazonową prowadzono w warunkach doświetlenia światłem rozproszonym, w temperaturze pokojowej (21–23°C). Podczas trwania 6-miesięcznej obserwacji zasilano roślinę pięciokrotnie w cyklu miesięcznym preparatami przeznaczonymi do uprawy roślin doniczkowych. W uprawie stosowano podlewanie podsiąkowe, uzupełniając pojemnik z wodą dwa razy w tygodniu. Uprawiana w tych warunkach płaskla wytworzyła dwa rodzaje liści, liście zarodnikowe (fot. 6) duże i łopatkowate, powcinane na końcach, szarozielone i pokryte filcowatym kutnerem. Drugi rodzaj powstających liści to liście płonne – nerkowate, jasnozielone, brązowiejące (fot. 7), które rozkładając się, tworzą bogate źródło materii organicznej, gromadząc i przechowując jednocześnie wodę.



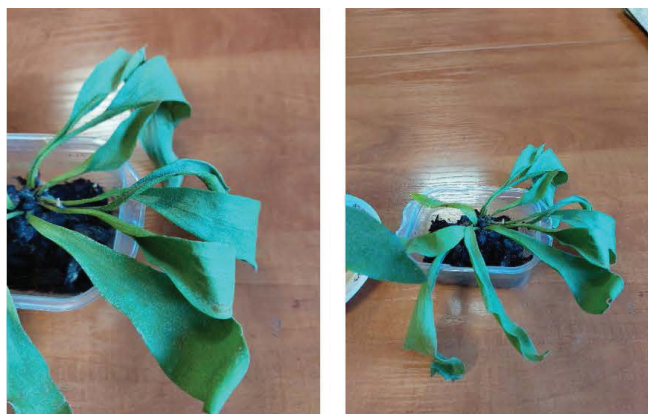
Fot. 6. Liście zarodnikowe (Fot. M. Lesiak)
Photo 6. Spore leaves (Photo. M. Lesiak)



Fot. 7. Liście płonne – nerkowate (Fot. M. Lesiak)
Photo 7. Sterile leaves – kidney-shaped (Photo. M. Lesiak)

Rozwój płaskli w uprawie epifitycznej

Umocowaną na pniu w koszyku płasklę łosiorogą eksponowano w warunkach doświetlenia światłem rozproszonym, w temperaturze pokojowej (21–23°C), stosując te same warunki uprawy jak w przypadku uprawy wazonowej. Zagłębienia kory i nierówności między nimi wypełnione były glebą zmieszaną z drobno zmieloną korą. Różnica między uprawami polegała na sposobie nawadniania rośliny. W przypadku uprawy epifitycznej roślinę zraszano dwukrotnie w ciągu tygodnia, rozpraszając atomizerem duże ilości wilgotnej mgły wokół uprawianej rośliny. Mimo stałej dbałości o uprawę roślina rozwijała się bardzo słabo. Nie obserwowano rozwoju kolejnych liści, a te które były już wykształcone traciły turgor, więdły i żółkły (fot. 8, 9).



Fot. 8, 9. Żółknące liście płaskli łosiorogiej w uprawie epifitycznej (Fot. M. Lesiak)

Photo 8, 9. Yellowing leaves *Platycerium* in epiphytic cultivation (Photo. M. Lesiak)

Podsumowanie i wnioski

Płaskla jest paprocią epifityczną porastającą w warunkach naturalnych korony drzew i szczeliny skalne. Ponieważ nie wymaga bezpośredniego nasłonecznienia, w deszczowych lasach tropikalnych występuje w środkowych partiach lasu, korzystając z materii organicznej zatrzymywanej w spletanych gałęziach drzew, dlatego w przypadku upraw domowych nie musi być uprawiana w doniczce. Wodę pobiera z powietrza, co powoduje, że w uprawie epifitycznej powinno jej wystarczyć systematyczne zraszanie. W przeprowadzonym eksperymencie, w którym porównywano wzrost płaskli w uprawie epifitycznej i wazonowej, uprawa epifityczna nie powiodła się (fot. 8, 9). Warunki uprawy w obu przypadkach spełniały wymagania rośliny. Czynniki, które mogły wpłynąć na niepowodzenie podjętej próby uprawy epifitycznej to zbyt niska temperatura (w warunkach naturalnych są to obszary stref tropikalnych) oraz zbyt intensywne i częste zraszanie w dużej bliskości rośliny.

Wnioski

Uprawa wazonowa

1. Uprawa wazonowa prowadzona w warunkach przewidzianych założeniami metodycznymi umożliwiła roślinie zarówno rozwój liści sporofilnych, jak i płonnych.

2. Liście płonne, zgodnie z cyklem życiowym rośliny, żółkły, rozkładały się i stanowiły podłoże mineralne dla liści sporofilnych.

3. Podlewanie podsiąkowe spełniło swoją funkcję, chroniąc roślinę przed zaleganiem wody w donicy lub nadmiernemu przesuszeniu gleby.

Uprawa epifityczna

1. Bezpośrednie zraszanie rośliny nie skutkuje jej wzrostem.

2. Pomimo potrzeby wysokiej wilgotności, płaskla nie toleruje zalegających na liściach kropli wody.

3. Należy utrzymywać stale wysoką wilgotność w całym pomieszczeniu prowadzonej uprawy bez potrzeby bezpośredniego nawilżania.

4. Czynnikiem ograniczającym wzrost rośliny może być zbyt niska temperatura otoczenia (21–23°C).

5. Czynnikiem ograniczającym wzrost rośliny może być również zbyt mała ilość i dostępność materii organicznej gromadzonej w załamaniach kory pnia drzewa podpory (znacznie większa w warunkach naturalnych).

Literatura

- Denffer D. von, 1967. Morfologia. W: E. Strasburger (red.). Botanika: podręcznik dla szkół wyższych, wyd. 2 pol. na podst. 28 oryg. PWRiL, Warszawa: 241–242
- Falińska K., 2004. Ekologia roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: 143. ISBN 83-01-14222-7.
- Łabno G., 2006. Ekologia. Słownik encyklopedyczny. Wydawnictwo Europa, Warszawa.
- Marent Th., 2007. Wilgotne lasy równikowe. Wydawnictwo G+J, Warszawa.
- Podbielkowski Z., Podbielkowska M., 1992. Przystosowania roślin do środowiska. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa: 83–93. ISBN 83-02-04299-4.
- Strasburger E., Noll F., Schenck H., Schimper A. F. W., 1972. Botanika. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne: 133, 267–269.
- Szweykowska A., Szweykowski J., 2008. Botanika, t. 1. Morfologia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Netografia

zP-UBsz_zP_M_5QGzP_M_8z_lAbM_8z_zP-UBsz_zP_M_5QGzP_M_8z_lAbM_8z_zP-BoTAB” alt=”Paproc łosie rogi rosnąca na drzewie „ /> Foto: ALAMY LIMITED / Agencja BE&W.

P-UBsz_zP_M_5QGzP_M_8z_lAbM_8z_zP-UBsz_zP_M_5QGzP_M_8z_lAbM_8z_zP-BoTAB” alt=”Paproc łosie rogi w naturalnym środowisku/ Park Narodowy Lamington, Queensland, Australia” /> Foto: ALAMY LIMITED / Agencja BE&W.

STRESZCZENIE

Płaskła łosioroga (*Platynerium* DESV.) jest paprocią tropikalną. Jej naturalnym środowiskiem są lasy Ameryki Południowej, Azji, Afryki, Australii i Nowej Gwinei. Charakteryzuje ją heterofilia, co oznacza, że posiada dwa rodzaje liści. Jedne z nich przylegają do podłoża, są to liście płonne, chroniące korzenie i kłącza przed wysuszeniem, drugie są wzniesione lub zwisające, przypominające kształtem poroże łosia, są to liście sporofilne. Jest typowym gatunkiem ciepłolubnym, ale jej uprawa jest możliwa w klimacie umiarkowanym, w warunkach domowych lub szklarniowych. Uprawa płaskli łosiorogiej może odbywać się na dwa różne sposoby. Może rosnąć w warunkach bezglebowych, ponieważ w siedliskach naturalnych zamieszkuje korony wysokich drzew (do 25 m wysokości), zagnieżdża się w zagłębieniach wypełnionych murszem, czyli żywną materią organiczną. Rośliny prowadzące taki tryb życia są epifitami, czyli poroślami/aerofitami. Rosną na innej roślinie, ale nie prowadzą pasożytniczego trybu życia. Korzystają z innego gatunku jako podpory, samodzielnie przeprowadzają fotosyntezę, pobierając składniki odżywcze i wodę z powietrza z opadów i detrytus. Drugi sposób uprawy płaskli to uprawa grunтова-wazonowa. Uprawiana w takich warunkach rośnie równie dobrze jak na roślinach podporach. Wymagania w takiej uprawie nie są wygórowane. Należy jedynie dbać o stałą wilgotność podłoża, zasilanie mineralne w niewielkim stopniu, ponieważ sama roślina dba o nawożenie dzięki obumieraniu dolnych liści, których nie należy usuwać, bowiem gnijąc, dostarczają związków azotowych. Istotnym elementem uprawy jest temperatura, która powinna wynosić ok. 25°C, ponieważ jest to roślina ciepłolubna. Podczas prowadzonego doświadczenia założono dwie uprawy – epifityczną na korzeniu i wazonową. Każdej z upraw zapewniono te same warunki. Obserwacja wzrostu obydwu roślin trwała przez okres 9 miesięcy (wrzesień–maj). Notowano terminy pojawiania się nowych liści w obydwu uprawach, jak również obrysowując na papierze milimetrycznym dwa wybrane liście trofofilne w obu uprawach kontrolowano przyrost ich powierzchni. Uzyskane wyniki wskazują jednoznacznie, że uprawa bezglebowa paproci epifitycznej i jej przyrosty przebiegają znacznie wolniej, natomiast w warunkach wazonowych, glebowych daje znacznie lepsze efekty. Dotyczy to zarówno przyrostu powierzchni blaszek liściowych, jak i pojawiania się nowych liści.