

## UPRAWY SZKLARNIOWE ROŚLIN ZIELARSKICH ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM KULTUR HYDROPONICZNYCH

### Greenhouse cultivation of medicinal plants with a special regard to hydroponic cultures

Jan KOZŁOWSKI, Waldemar BUCHWALD, Danuta SZCZYGLEWSKA

*Instytut Roślin i Przetworów Zielarskich, 61-707 Poznań, ul. Libelta 27*

#### STRESZCZENIE

Niniejsze opracowanie stanowi przegląd prac prowadzonych w Instytucie Roślin i Przetworów Zielarskich w Poznaniu w zakresie możliwości wykorzystania szklarni do upraw roślin leczniczych na większą skalę. W tym celu zastosowano metodę kultur hydroponicznych o charakterze wodno-powietrznym.

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń stwierdzono, że:

1. oprócz wyższych plonów, otrzymanych w krótszym czasie, uzyskany surowiec odznacza się lepszą jakością – zawiera więcej związków biologicznie czynnych niż w uprawach grunto- wych (barwinek różowy, aloes drzewiasty)
2. uprawy hydroponiczne psianki wrębną i barwinka różowego dają możliwość produkcji materiału siewnego. Są to rośliny aklimatyzowane, które w naszych warunkach klimatycznych w uprawach grunto- wych bardzo często nie wykształcają dojrzałych nasion
3. w uprawie hydroponicznej nie udają się rośliny z rodziny baldaszkowatych – *Umbelliferae* (aminek egipski, biedrzynek anyż).

\*\*\*

Typowe funkcje upraw szklarniowych prowadzonych w ogrodach botanicznych polegają na gromadzeniu kolekcji i popularyzacji roślin z ciepłych stref klimatycznych. Specyfika prac prowadzonych w Instytucie Roślin i Przetworów Zielarskich w Poznaniu zawęża ilość gatunków uprawianych w szklarni do roślin leczniczych. Są to takie rośliny jak: cebulica morska (*Scilla maritima* L.), aloes drzewiasty (*Aloë arborescens* Mill.), barwinek różowy (*Catharanthus roseus* G. Don.), imbir lekarski

(*Zingiber officinale* Rosc.), pałczak wielkokwiatowy (*Selenicereus grandiflorus* Br. et Rose), eukaliptus gałkowy (*Eucalyptus globulus* Lab.) itp. Podjęto również próby wykorzystania szklarni do produkcyjnych upraw roślin leczniczych na większą skalę. W tym celu wykorzystano metodę kultur hydroponicznych o charakterze wodno-powietrznym. W badaniach Instytutu uwzględniono następujące gatunki: aloes drzewiasty (*Aloe arborescens* Mill.), aminek egipski (*Ammi visnaga* Lam.), biedrzynek anyż (*Pimpinella anisum* L.), barwinek różowy (*Catharanthus roseus* G. Don.), bieluń indiański (*Datura innoxia* Mill.) i psianka wrębna (*Solanum laciniatum* Ait.). Badano wpływ różnych pożywek na rozwój roślin, plon surowca i nasion oraz na zawartość związków biologicznie czynnych. Badania prowadzono metodą wrocławską, będącą modyfikacją metody Gericke'go, na pożywkach Gumińskiej, Gericke'go oraz Truffaut i Hampe'a (Gumińska 1966).

Aloes drzewiasty (*Aloe arborescens* Mill.) pochodzi z Afryki, a w naszych warunkach klimatycznych może być uprawiany wyłącznie w warunkach szklarniowych. Ze względu na działanie immunostymulujące i przeciwbakteryjne jest on powszechnie stosowany w medycynie i kosmetyce. Aloes drzewiasty rozwija się dobrze w uprawach hydroponicznych w Polsce. We wszystkich badanych wariantach rośliny były silniej rozkrzewione, intensywniej zabarwione i znacznie większe od kontrolnych, uprawianych w doniczkach z ziemią. W związku z tym uzyskiwany plon liści był kilkukrotnie wyższy. Poza tym w uprawach hydroponicznych rośliny zakwitały już w drugim roku uprawy, a w doniczkach nie

wytwarzały pędów kwiatowych nawet po 4 latach uprawy. Biorąc pod uwagę plony liści, suchą pozostałość po zageszczeniu soku i procentową zawartość aloiny w suchej pozostałości, stwierdzono, że najwartościowszy surowiec otrzymuje się po dwóch latach uprawy prowadzonej na pożywce Gumińskiej, a najodpowiedniejszym terminem jego zbioru jest lipiec (Dedio 1991). Po ustaleniu że, aloes drzewiasty rośnie najlepiej na pożywce Gumińskiej badano wpływ zwiększonych dawek mikroelementów (Mn, Cu, Mo, B) na plon liści i zawartość związków czynnych. Najwyższe plony surowca otrzymano w wariantach z manganem i borem. Ponadto mangan zwiększał zawartość suchej pozostałości w soku, a obniżał zawartość aloiny (Dedio 1992).

Pochodzący z Ameryki Środkowej bielun indyjski (*Datura innoxia* Mill.) jest najbogatszym, krajowym źródłem skopolaminy. W naszych warunkach klimatycznych traktowany jest jako roślina jednoroczna. W doświadczeniach porównywano uprawy gruntowe z uprawami hydroponicznymi. Po stwierdzeniu, że najlepiej rozwijały się rośliny na pożywce Gerické'go, a najwięcej nasion zawiązywały na pożywce Gumińskiej do dalszych obserwacji, których celem było badanie wpływu terminu wysiewu na plon nasion, wybrano tylko te dwa warianty uprawy. Plon nasion z roślin w doświadczeniu założonym w lutym był o 40% wyższy niż z upraw założonych miesiąc później. W uprawach gruntowych bielunia indyjskiego tylko część owoców zdążyło dojrzeć przed nadejściem mrozów. Z kolei rośliny w hydroponikach zakwitały wcześniej i dawały plon nasion 10-krotnie wyższy (Dedio, Kozłowski 1978).

Psianka wrębna (*Solanum laciniatum* Ait.) występująca w Australii, Nowej Zelandii i Tasmanii stanowi perspektywiczną bazę wyjściową do otrzymywania kortykosteroidów i hormonów płciowych. W Polsce nie można otrzymać materiału siewnego, ponieważ w naszych warunkach klimatycznych w uprawie gruntovej owocują jedynie rośliny w drugim roku wegetacji, przetrzymane przez zimę w ogrzewanej szklarni. Podobnie jak w przypadku bielunia indyjskiego w doświadczeniach porównywano uprawy gruntowe z uprawami hydroponicznymi. Stwierdzono, że najlepszą pożywką do upraw psianki wrębnej w hydroponikach jest pożywka Gumińskiej.

W trakcie dalszych badań okazało się, że plon nasion z roślin w uprawie hydroponicznej założonej w styczniu był kilkukrotnie wyższy niż w doświadczeniu założonym miesiąc później (Dedio, Kozłowski l.c.).

Barwinek różowy (*Catharanthus roseus* G. Don.) w stanie naturalnym jest krzewinką występującą w Ameryce Środkowej i Południowej, w Indiach, Wietnamie oraz na Madagaskarze. Gatunek ten stanowi źródło alkaloidów służących do otrzymywania preparatów przeciwnowotworowych (głównie w białaczce). W warunkach klimatycznych Polski rośnie w gruncie dobrze jako roślina roczna, lecz prawie nie zawiązuje nasion. Celem doświadczeń uprawowych na hydroponikach było stwierdzenie możliwości produkcji materiału siewnego oraz surowca zielarskiego. Uprawy prowadzono na pożywce Gumińskiej ze zwiększoną ilością azotanu potasowego, siarczanu żelazowego i siarczanu miedzi, a także z dodatkiem jodku potasowego w porównaniu ze standardowym składem pożywki. Stwierdzono, że zwiększona w pożywce ilość jonów potasu, żelaza, miedzi, i jodu ma dodatni wpływ na rozwój roślin, przyspieszenie kwitnienia i owocowania, lecz nie ma wpływu na plon i wartość nasion. Ponadto zawartość alkaloidów w liściach roślin pochodzących z upraw hydroponicznych była znacznie wyższa od stwierdzonej w liściach roślin uprawianych w gruncie (Dedio 1983).

W Instytucie Roślin i Przetworów Zielarskich podjęto również próby wprowadzenia do upraw hydroponicznych gatunków z rodziny *Umbelliferae* (Apiaceae) pochodzących z obszaru śródziemnomorskiego, a mianowicie aminka egipskiego (*Ammi visnaga* Lam.) i biedrzeńca anyżu (*Pimpinella anisum* L.). Niezależnie od rodzaju użytej pożywki rozwój tych roślin był początkowo prawidłowy. Jednak w trakcie sezonu wegetacyjnego marniały, gdyż były opanowywane przez choroby grzybowe i nie uzyskano surowców zielarskich (owoców).

W praktyce tylko uprawy szklarniowe aloesu drzewiastego są już wykorzystywane na skalę przemysłową do produkcji preparatów leczniczych. Pozyskany w ten sposób surowiec jest podstawowym składnikiem takich preparatów tonizujących i wzmacniających, jak Bio-stymina i Bioaron.

## SUMMARY

This review consists of the studies on the possibility of medicinal plant cultivation in greenhouse conditions on a large scale. Hydroponic culture was used for this purpose.

The results of experiments carried out in the Research Institute of Medicinal Plants of Poznań are presented.

On the base of up-to-date experiments it was found that:

1. Plant raw materials of *Catharanthus roseus* G. Don. and *Aloë arborescens* Mill. obtained from hydroponic culture contain more biological active substances than the raw materials from the soil cultivation. It is also possible to obtain higher yield of raw material in a shorter time.
2. Hydroponic culture of *Solanum laciniatum* Ait. and *Catharanthus roseus* G. Don. (acclimatized plants) makes the seed production of these plants possible. In our climatic conditions these plants often do not produce ripe seeds in the soil cultivation.

3. Plants of *Umbelliferae* family (*Ammi visnaga* Lam. and *Pimpinella anisum* L.) fail to grow in this kind of cultivation.

## LITERATURA

- Dedio I.** 1983. Barwinek różowy w uprawie hydroponicznej i gruntowej. Wiadomości Zielarskie, 10-11, 12-13.
- Dedio I.** 1991. Hydroponiczna uprawa *Aloë arborescens* Mill. Cz. I. Wybór pożywki i terminu zbioru surowca. Herba Polonica, T.37, 1, 21-27.
- Dedio I.** 1992. Hydroponiczna uprawa *Aloë arborescens* Mill. Cz. II. Wpływ zwiększonych dawek mikroelementów na plon surowca i zawartość związków czynnych. Herba Polonica, T.38, 2, 71-77.
- Dedio I., Kozłowski J.** 1978. Uprawy hydroponiczne roślin leczniczych. Cz. II. Bieleń indyjski i psianka wrębna. Wiadomości Zielarskie. 11, 4-5.
- Gumińska Z.** 1966. Uprawa hydroponiczna roślin. PWN, Wrocław.