

OPTYMALNE NAWOŻENIE MIECZYKÓW W UPRAWIE HYDROPONICZNEJ

W pracach nad wrocławską metodą hydroponiczną, przeprowadzanych od 25 lat, kilkakrotnie wykonano doświadczenia z mieczykami.

Pierwsze próby w 1958 r. z mieczykami odmiany „Araniusz“ w uprawie hydroponicznej w szklarni dały znaczne przyspieszenie kwitnienia; rośliny były w pełnym kwiecie w 63 dni od posadzenia, podczas gdy literatura podaje najkrótszy okres 77 dni, a przeważnie 90 dni.

W uprawie hydroponicznej w porównaniu z uprawą w ziemi, poza przyspieszeniem wykwitu uzyskano w 1962 r. również większe kwiaty i większe bulwocebule (Gumińska, Łukasiewicz 1962).

W 1964 r. w uprawie hydroponicznej stwierdzono przyspieszenie wykwitu, lepszą jakość kwiatów i bulwocebul w porównaniu z uprawą ziemną oraz nieznaczne, różnice z uprawą podsiąkową na podłożu żużlowo-torfowym. W uprawie hydroponicznej zakwitło 82%, w ziemi 67%, a w uprawie podsiąkowej 76% (Gumińska, Łukasiewicz 1964).

W 1967 r. w uprawie hydroponicznej uzyskano największą liczbę kwiatów w kwiatostanie mieczyków drobnokwiatowych przy stałym dolewaniu pożywki 0,4% (Gumińska, Graczówna, Kukułczanka 1967).

W ramach badań nad optymalnym zapotrzebowaniem rocznym soli mineralnych w 1970 r. zróżnicowano dla mieczyków dawki nawozowe od 5 gramów do 20 gramów na jedną roślinę na okres wegetacyjny. W tym doświadczeniu na 78 okazów zakwitły mieczyki tylko na 5 okazach. Niski wykwit przypisywano bądź to zbyt wysokiej temperaturze panującej w szklarni, bądź to zbyt małym bulwocebulem (9—10,6 cm obwodu) użytym do doświadczenia. W tymże doświadczeniu badany był również wpływ humianu, który uwidocznił się istotnie korzystnie w wielkości bulwocebul, lecz jedynie przy niskich dawkach nawożeniowych, tj. do 7,5 g soli mineralnych na okres wegetacyjny na jedną roślinę.

Wobec powyższych wyników w dniu 20 IV 1971 roku założono ponownie doświadczenie z mieczykami celem dokładniejszego zbadania wpływu humianów przy zastosowaniu różnych dawek nawożeniowych. Doświadczenie przeprowadzono na odmianie „Karmazyn“; wzięto wyrównany materiał bulwocebul o obwodzie 11 cm.

Wazon doświadczalny ustawiono w inspekcje, ochraniając rośliny folią przed opadami. Wazon hydroponiczny składał się z 1-litrowego słoja, pomalowanego podwójnie z zewnątrz farbą czarną i białą, a w części górnej z miseczki plastikowej 12 cm głębokości z otworami w dnie o \varnothing 6 mm.

Na ściółkę w uprawie hydroponicznej użyto żużlu z gąbką, aby humian wypływający z używanej zazwyczaj ściółki torfowo-żużlowej nie zaciemnił wpływu humianu dodanego do pożywki.

Zaplanowano w uprawie hydroponicznej dawki nawozowe od 1,25 g do 12,5 g na cały okres wegetacji na jedną roślinę, posługując się następującą pożywką podstawową, sporządzoną z soli technicznych w g na 1 l wody:

superfosfat 0,8
 $MgSO_4$ 0,3
 $Ca(NO_3)_2$ 0,7
 KNO_3 0,6
 $Fe_2(SO_4)_3$ 0,112

Mikroelementy: $MnSO_4$, $ZnSO_4$, H_3BO_3 , $(NH_4)_6Mo_7O_{24}$ po 0,6 mg/l i $CuSO_4$ 3 mg/l.

Stosunek N : P_2O_5 : K_2O = 1 : 0,77 : 1,44.

Kwasotę pożywki utrzymywano stale $pH = 6$. W razie konieczności do zakwaszenia używano H_2SO_4 , a do alkalizacji NaOH.

Każdą dawkę dzielono na ilość planowanych tygodni trwania doświadczenia i odpowiednio co tydzień dolewano pożywki. Stężenie dolewanej pożywki nie przekraczało 0,2%. W miarę konieczności w międzyczasie uzupełniano poziom pożywki wodą. Do drugiego analogicznego zestawu dodano 100 mg humianu z węgla brunatnego z Sieniawy, na jedną roślinę na cały okres wegetacji, przy czym zastosowano go dwukrotnie — połowę na początku doświadczenia, połowę przed kwitnieniem. Humian preparowano w sposób następujący: nitrowano węgiel brunatny mieszaniną kwasu siarkowego i azotowego (100 g węgla o wilgotności 20%, rozdrobnionego do średnicy 0,2 mm traktowano 10 ml stężonego $H_2SO_4 + 100$ ml 5n HNO_3) następnie po godzinie półpłynną mieszaninę zobojętniano do $pH = 8-10$ wodą amoniakalną suszono przy temperaturze poniżej $80^\circ C$, rozdrabniano do wielkości poniżej 0,2 mm. Preparat ten zawierał 50% rozpuszczalnych w wodzie humianów więc do doświadczenia używano go w ilości 200 mg (chcąc zastosować 100 mg humianów rozpuszczalnych w wodzie). Aktywność biologiczna tego preparatu była sprawdzana na teście nie wietrzonych kultur wodnych siewek pomidorów i porównywana z działaniem humianu, otrzymanego z kompostu przez ekstrakcję wodorotlenkiem sodowym (Gumińska 1958).

Jako kontrolę użyto uprawę doniczkową z ziemią kompostową w doniczkach objętości 1 l. Jako dawkę nawożeniową na cały okres wegetacji zastosowano 3 g na 1 roślinę tej samej mieszanki soli co w uprawie hydroponicznej i identycznie stosowanej. Drugą częścią doświadczenia lub licznieszymi kontrolami — były mieczyki posadzone do doniczek na różnych podłożach węglowo-torfowych i zasilane jak kontrola ziemna dawką 3 g na 1 roślinę na cały okres wegetacji.

Z wyników zestawionych w tabeli 1 widać że w 100% rośliny zakwitły jedynie przy dawce nawozowej wynoszącej 2,5 g na jedną roślinę na cały okres wegetacji. Zarówno przy niższej dawce jak też przy wyższej tylko pewien procent roślin wykwił. Już przy dawce 5 g na roślinę wykwit zmalał do 66%; humian w tej kombinacji działał korzystnie, podnosząc wykwit do 83,3%. Z powyższego wynika, że mieczyki są bardzo wrażliwe na nawożenie i bardzo łatwo „przenawozić“ je i wówczas nie uzyskuje się kwiatów.

W dawce nawożeniowej 2,5 g z dodatkiem humanianu uzyskano największy

Tabela 1

Wpływ humianu z węgla brunatnego z Sieniawy na rozwój mączyczków odmiany „Karmazyn” na tle różnego nawożenia w uprawie hydroponicznej. Średnie z 6 powtórzeń. Czas 20. IV — 20. X. 1971

Ilość mieszanki nawozowej w g na cały okres na I roślinę	Podłoża i metoda uprawy	Długość korzenia cm	Wysokość rośliny bez kwiatostanu cm	Długość łodygi kwiatostanowej cm	Ilość kwiatostanów wykwitniętych		Ilość kwiatów w kwiatostanach sztuk	Obwód bulwocebuli cm	Ilość bulwocebulek przybyłych sztuk
					sztuk	%			
1,25	hydroponiki ściółka żużel+gąbka	29	53,7	62,5	0,66	66,6	7,7	13,2	6,5
2,5	„	30,3	65,8	65,5	1,0	100,0	9,5	13,8	3,7
2,5+hum.	„	30,3	66,5	73,8	1,0	100,0	11,2	15,5	21,5
5,0	„	22,7	61,3	65,5	0,66	66,6	9,2	13,0	4,2
5,0+hum.	„	26,0	64,5	70,6	0,83	83,3	10,2	13,3	2,0
7,5	„	21,7	57,3	57,6	0,50	50,0	8,0	12,0	3,5
7,5+hum.	„	26,0	63,1	66,0	0,50	50,0	9,0	11,8	0,7
12,5	„	21,8	63,0	51,0	0,50	50,0	8,6	9,8	0,5
12,5+hum.	„	21,0	57,0	49,0	0,50	50,0	7,3	11,3	0,0
2,2	hydroponik żużel+torf	31,7	67,3	66,2	0,83	83,3	10,4	15,0	6,8
	uprawa doniczkowa								
3,0	ziemia	—	52,5	59,6	0,83	83,3	7,4	12,5	0,5
3,0	węgiel brunatny z Konina	—	60,5	52,0	0,16	16,6	4,0	10,6	0,0
3,0	węgiel brunatny z Konina+torf	—	70,5	—	0,0	0	0	14,7	0
3,0	węgiel brunatny z Sieniawy	—	60,5	—	0	0	0	13,3	0
3,0	węgiel brunatny z Sieniawy+torf	—	67,0	60,0	0,16	16,6	6,0	12,7	0
3,0	żużel+torf	—	59,7	57,5	0,33	33,3	8,0	13,5	0
Przedział ufnosci				32,48	4,62			0,92	

* Długość łodygi kwiatostanowej mierzono po ścięciu kwiatów, czyli ± 10 cm od bulwocebuli do pierwszego kwiatu w kwiatostanie.

obwód bulwocebule (15,5 cm), największą ilość kwiatów w kwiatostanach (11,2), największą wysokość łodyg kwiatostanowych (73,8) i największą ilość bulwocebule przybyszowych (21,5).

Z doświadczenia tego wynika, że optymalna dawka nawożenia mieczyka jest bardzo niska w porównaniu z innymi roślinami tj. 2,5 g podczas gdy u goździka wynosi ona 25 g (Gumińska, Graczówna 1970). Przy tej optymalnej dawce 2,5 g i w zbliżonych, humian działał bardzo korzystnie na ilość kwiatów w kwiatostanach, na obwód bulwocebule i wytwarzanie się przybyszowych bulwocebule.

Dane te odnoszą się jedynie do uprawy hydroponicznej. W drugiej części tabeli przedstawiono dane dotyczące mieczyków rosnących w różnych podłożach bez hydroponiku, zasilanych pożywką o łącznej dawce nawozowej 3 g. Jak widać jedynie w uprawie ziemnej zakwitło 83,3% osobników, a na pozostałych podłożach od 0 do 33,3%. Mieczyki, aczkolwiek zdrowo wyglądające, nie zakwitły najprawdopodobniej z powodu zbyt małej ilości dostępnych soli, co z kolei należałoby tłumaczyć kompleksami sorpcyjnymi podłoża. Te ostatnie wyniki wskazują na konieczność przeprowadzenia analogicznego doświadczenia z dawkowaniem nawożenia na różnych podłożach, jak zrobiono to w uprawie hydroponicznej.

Autorki składają serdeczne podziękowanie dr D. Augustyn i mgr H. Martyniuk, pracownikom Instytutu Chemii i Technologii Nafty i Węgla Politechniki Wrocławskiej za przygotowanie i dostarczenie humianu z węgla brunatnego do niniejszej pracy.

LITERATURA

- Gumińska Z., 1958. *Utlonione związki próchniczne jako stymulatory kiełkowania nasion*. Acta Soc. Bot. Pol., 501—522.
- Gumińska Z., Łukasiewicz B., 1962. *Mieczyki w uprawie ziemnej, podsiąkowej i hydroponicznej*. Wiad. Bot. VI, Biul. Ogr. Bot. nr 3, 261—263.
- Gumińska Z., Łukasiewicz B., 1964. *Porównanie jakości kwiatów i luskobulw mieczyków z uprawy inspektowej ziemnej, podsiąkowej i hydroponicznej*. Wiad. Bot. VIII/2, Biul. Ogr. Bot., 177—178.
- Gumińska Z., Kukułczanka K., Graczówna, M. 1967. *Poszukiwania najodpowiedniejszego stężenia soli mineralnych w pożywce i ściółce upraw hydroponicznych dla niektórych roślin ozdobnych*. Acta Agrobot. XX, 153—174.
- Gumińska Z., Graczówna M., 1970. *Optymalne nawożenie goździków w uprawie hydroponicznej*. Ogrodnictwo, 4, 113—114.

MIECZYŚLAW TOKARSKI
Ogród Botaniczny UW.

ODMIANA OLBRZYMIA TRZCINY POSPOLITEJ (*Phragmites communis* TRIN. var. *pseudodonax* RABENH). W OGRODZIE BOTANICZNYM WE WROCŁAWIU

Powszechnie znana trzcina pospolita, znajdująca dawniej większe zastosowanie jako surowiec w budownictwie i do wyrobu cieniówek ogrodniczych, posiada kilka na ogół mało znanych form naturalnych. Do bardziej interesujących należy jej