

**Program nawożenia ogórka szklarniowego uprawianego
systemem bezglebowym**



Autor opracowania:

dr Jacek Dyśko, Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

Opracowano w ramach zadania 3.2

**„Rozwój zrównoważonego nawożenia roślin ogrodniczych i
zapobieganie degradacji gleby i skażenia wód gruntowych”**

Programu wieloletniego

**„ Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i
innowacyjności sektora ogrodniczego z uwzględnieniem
jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska
naturalnego” finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i
Rozwoju Wsi**

Skierniewice, 2020 r

System bezglebowej uprawy ogórka

Uprawy, które nie mają kontaktu z naturalną glebą, powszechnie przyjmuje się że są to uprawy bezglebowe. Uprawy bezglebowe dzieli się na kultury wodne (hydroponiki) oraz kultury podłożowe. Uprawy bezglebowe, w porównaniu z metodami tradycyjnymi w gruncie szklarni, zapewniają wcześniejsze plonowanie, wyższe i jakościowo lepsze plony, przedłużenie okresu uprawowego (ze względu na dużą zdrowotność i możliwości właściwego odżywienia roślin) oraz zmniejszenie porażenia roślin przez choroby i szkodniki odglebowe. Ogórki uprawia się zarówno na podłożach mineralnych jak i organicznych. Z podłoży mineralnych do uprawy ogórka najczęściej wykorzystywana jest wełna mineralna. Choć ogórki uprawiane są również w perlicie i keramzycie. Z podłoży organicznych w bezglebowej uprawie ogórków wykorzystuje się: torf wysoki, słomę, węgiel brunatny, korę drzew iglastych, trociny, włókno kokosowe lub ich mieszanki. Zastosowanie w tego typu uprawach podłoża mają na celu optymalizację warunków powietrzno-wodnych w strefie korzeniowej oraz mechaniczne utrzymanie systemu korzeniowego. W uprawach bezglebowych przyswajalne formy składników dostarczane są w wodnych niskostężonych-hydroponicznych roztworach nawozowych. Pożywki nawozowe przygotowywane są ze związków chemicznych zawierających jeden lub więcej składników pokarmowych oraz domieszki soli ubocznych często nie mających znaczenia odżywczego. Wszystkie uprawy bezglebowe, niezależnie od rodzaju podłoża (mineralne, organiczne) wymagają ścisłego zbilansowania potrzeb wodnych z pokarmowymi roślin. W uprawach tych należy precyzyjnie ustalać skład pożywek oraz właściwie je dozować. Rośliny ogórka, dla prawidłowego wzrostu i rozwoju potrzebują 16 podstawowych składników, które pobierają z powietrza,

wody i nawozów. W skład tych składników wchodzi węgiel (C), wodór (H), tlen (O), fosfor (P), potas (K), azot (N), siarka (S), wapń (Ca), magnez (Mg), żelazo (Fe), bor (B), mangan (Mn), miedź (Cu), cynk (Zn), molibden (Mo) i chlor (Cl). Pierwiastkiem pożytecznym (ale nie koniecznym) w beglebowej uprawie ogórka jest również krzem (Si), który stosowany w niewielkich ilościach wpływa na poprawę wzrostu roślin. Jeżeli brakuje któregoś z niezbędnych składników pokarmowych lub występuje on w niewystarczającej lub nadmiernej ilości, powstają zakłócenia w metabolizmie roślin. Często te zaburzenia wywołują widoczne objawy takie jak żółknięcie i zasychanie liści prowadzące do zamierania roślin bądź znacznej obniżki. Węgiel, wodór i tlen wchodzi w skład wszystkich związków organicznych występujących w roślinach. W odróżnieniu od pozostałych składników pokarmowych pobierane są przez rośliny (z nielicznymi wyjątkami) w formach nie jonowych jako CO_2 , H_2O i O_2 . Pozostałe składniki pobierane są w postaci jonowej.

Pożywki do uprawy ogórka na wełnie mineralnej

Pożywki do upraw hydroponicznych mogą być przygotowywane w stężeniach odpowiadającym potrzebom pokarmowym roślin tzw. roztwory robocze. W jednym zbiorniku rozpuszcza się wszystkie potrzebne do sporządzenia pożywki nawozy w następującej kolejności, kwas, saletra wapniowa, pozostałe nawozy pojedyncze lub dwuskładnikowe (lub nawóz wieloskładnikowy) i mikroelementy. W uprawie ogórków na większych powierzchniach przy stosowaniu specjalnych urządzeń dozujących pożywki przygotowywane są jako roztwory

stężone (najczęściej 100 krotnie w stosunku do roztworów roboczych). Stężonych roztworów nie możemy umieszczać w jednym zbiorniku, gdyż reakcje zachodzące pomiędzy poszczególnymi jonami powodują wytrącanie nierozpuszczalnych związków, które mogą powodować zatykanie elementów nawadniających. Dotyczy to związków wapnia, siarczanów i fosforanów. Stężone roztwory nawozów wapniowych (saletra wapniowa, chlorek wapnia umieszczamy w jednym zbiorniku (zbiornik A) a nawozy fosforowe (fosforan monopotasowy) w drugim zbiorniku (B). Kwasy służące do regulacji odczynu (najczęściej kwas azotowy, fosforowy i solny) w trzecim zbiorniku (C). Na mniejszych plantacjach (szczególnie przy wykorzystaniu do dozowania pożywek proporcjonalnych dozowników typu Dosatron) stężone roztwory pożywek przygotowywane są tylko w dwóch zbiornikach A i B, wtedy kwas fosforowy wlewa się do zbiornika B, natomiast kwas azotowy do zbiornika A lub część do zbiornika A, a drugą część do zbiornika B

Tabela1. Teoretyczny skład pożywek dla ogórka szklarniowego w zależności od fazy wzrostu

pożywka	pH	EC mS/cm	mg·dm ⁻³											
			NO ₃	NH ₄	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	B	Mo
zalewanie mat	5,3	2,5	220	10	45	230	210	60	2,5	0,8	0,33	0,15	0,5	0,05
do 6 tygodnia po posadzeniu	5,5	2,4	220	10	40	280	180	45	1,5	0,6	0,33	0,15	0,3	0,05
standardowa	5,5	2,3	225	15	40	310	160	35	1,5	0,6	0,33	0,15	0,3	0,05
pełnia owocowania	5,5	2,4	230	10	50	330	180	55	2,5	0,8	0,33	0,15	0,3	0,05

Tabela 2. Dawki niezbędnych nawozów do sporządzenia pożywek dla uprawy ogórka szklarniowego w poszczególnych fazach wzrostu

rodzaj nawozu	zalewanie mat	do 6 tygodnia po posadzeniu	standardowa	pełnia owocowa
	w kg na 1000 L wody			
kwas azotowy 60%	173 ml	160 ml	160 ml	160 ml
saletra wapniowa	0,73	0,57	0,47	0,57
fosforan monopotasowy	0,19	0,17	0,17	0,22
saletra potasowa	0,24	0,43	0,58	0,55
saletra magnezowa	0,58	0,43	0,38	0,38
saletra amonowa	0,02	0,02	0,05	0,02
siarczan potasu	0,20	0,19	0,13	0,15
siarczan magnezu	-	-	-	0,09
pionier mikro	150 ml	100 ml	100 ml	150 ml

Uwagi

Pożywki sporządzono na bazie wody najczęściej występującej w naszym kraju (pH -7,0, zawartość wapnia 70 mg/L, magnezu 4,7 mg/L i HCO_3^- 142 mg/L)

Pożywki te przeznaczone są do uprawy ogórka w wełnie mineralnej, mogą być również stosowane na innych podłożach, po modyfikacji przy uwzględnieniu zawartości składników pokarmowych, które występują w danym podłożu.

Pożywki powinny być dostosowane do rodzaju podłoża i fazy rozwojowej rośliny, a także uwzględniać zmiany składu chemicznego wody, podłoża lub wyciągu.