

AUTOMATYKA W PRODUKCJI ANTURIUM W POLSCE

Dr Waldemar Treder

Mgr Katarzyna Treder

Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa

W Skierniewicach

Wielu producentów anturium stoi przed podjęciem decyzji o modernizacji swych szklarni i unowocześnieniu produkcji. Wysokie koszty ogrzewania i niebagatelne obciążenia, spowodowane robocizną, mają istotny wpływ na rentowność uprawy. Dochodzą do tego jeszcze wzrastające wymagania klientów w stosunku do jakości kwiatów. Te wszystkie czynniki są jednak motorem postępu zmuszając producentów do podjęcia decyzji o unowocześnieniu produkcji. W tym momencie stoją oni przed trudnym wyborem od czego zacząć, na co ich dzisiaj stać, co przyniesie największe oszczędności i poprawi wydajność i jakość kwiatów.

Bardzo ważnym zabiegiem agrotechnicznym, mającym niewątpliwy wpływ na jakość produkcji, jest nawadnianie. System nawodnieniowy przy uprawie anturium powinien dostarczyć roślinom wody w podobny sposób do tego jak się to dzieje w środowisku naturalnym, gdzie częste, intensywne ale krótkotrwałe deszcze nawilżają resztki kory i liści, w których rośnie anturium. Zbyt intensywne nawadnianie i zły drenaż powodują wyparcie przez wodę powietrza glebowego co jest przyczyną ograniczenia oddychania korzeni i bardzo często jest powodem ich zgniwania. Wybór systemu nawodnieniowego odpowiedniego do anturium jest ograniczony nie tylko specyficznymi wymaganiami tej rośliny ale zależy także od możliwości technicznych gospodarstwa (wydatek źródła wodnego, dostępność energii) jak też od sposobu uprawy roślin. Do nawadniania anturium stosowane są systemy minizraszania i nawadniania kropłowego. W nowych nasadzeniach anturium w Holandii możemy spotkać jednoczesne zastosowanie obu tych systemów. Poprzez minizraszaczki podawana jest czysta woda, mająca za zadanie okresowe zwilżenie całej powierzchni podłoża przez co podnosi się wilgotność powietrza w szklarni. System minizraszania, przy pomocy którego w krótkim okresie czasu zwilżamy całą objętość podłoża, ma też bardzo duże znaczenie przy sadzeniu młodych roślin o słabym jeszcze systemie korzeniowym. System

nawodnień kroplowych wykorzystywany jest tu do prowadzenia fertygacji tzn. nawadniania z nawożeniem. Nowoczesne systemy nawodnieniowe powinny być wyposażone w dozowniki nawozów, przy pomocy których rośliny zasilane są pożywką. Trzeba jednak pamiętać, iż anturium jest bardzo wrażliwe na zbyt wysokie zasolenie i przy dawkowaniu nawozów należy kontrolować EC pożywki. W dużych gospodarstwach wydaje się więc celowe montowanie dozowników nawozów, które automatycznie przygotowują pożywkę o określonym EC i pH. W zależności od rodzaju i konstrukcji urządzenia, mamy możliwość przygotowywania pożywki nawet z kilku nawozów. Przygotowana w mieszalniku pożywka może bezpośrednio być podawana pod rośliny lub gromadzona w zbiorniku, z którego dopiero będzie pobierana w trakcie nawadniania. Gromadzenie pożywki w zbiorniku ma wiele zalet: daje możliwość jej podgrzewania, stanowi zabezpieczenie w przypadku awarii mieszalnika nawozów. Sterowanie nawadnianiem może być oparte o program czasowy, czujniki wilgotności podłoża, matę startową lub integrator światła. Najnowsze urządzenia mają także możliwość pomiaru wielkości przelewu oraz analizowania jego pH i EC. Pozwala to na automatyczną zmianę parametrów pożywki wyjściowej w zależności od ilości i jakości przelewu. Przy nawadnianiu, w oparciu o integrator światła, częstotliwość nawodnień zależna jest od czasu w jakim do roślin dotrze wymagana ilość energii świetlnej. Możemy tu także automatycznie zmieniać zasolenie pożywki w zależności od natężenia światła.

W Stacji Doświadczalnej Uprawy Kwiatów i Warzyw Szklarniowych w Aalsmeer prowadzone są ostatnio prace nad adoptowaniem aeroponicznego systemu nawadniania do uprawy anturium. Celem podjętych badań jest ograniczenie wysokości roślin. Można to osiągnąć poprzez uprawę aeroponiczną polegającą na umieszczeniu roślin na specjalnym rusztowaniu pokrytym czarną folią i zraszaniu ich systemu korzeniowego pożywką nawozową. W miarę wydłużania się roślin można je opuszczać w dół. (Anthurinfo 4/98). Trzeba tu jednak pamiętać, iż sukces w tego rodzaju uprawie można osiągnąć tylko przy sprawnej automatyce. Nawet bardzo krótka awaria może być przyczyną utraty uprawy.

Wilgotność podłoża jak i skład pożywki to tylko niektóre czynniki mające wpływ na sukces w produkcji anturium. Bardzo ważne są także parametry klimatyczne w szklarni jak: temperatura, wilgotność powietrza, natężenie światła i stężenie dwutlenku węgla. Dla zachowania odpowiedniego klimatu powinny być

one sterowane automatycznie, bądź to przez pojedyncze sterowniki lub przez zintegrowane urządzenia, mające możliwość kontroli wszystkich tych parametrów jednocześnie. Trzeba tu jednak pamiętać, iż urządzenia sterujące to nie wszystko. Jednakowo ważne są sprawne urządzenia wykonawcze (wietrzniki, zawory, piece, systemy nawodnieniowe itp.). Dlatego też, wraz z wprowadzeniem automatyki do kontroli klimatu, konieczna jest modernizacja całego obiektu.

Badania naukowe jak też praktyka ogrodnicza wykazały istotny wpływ podniesienia poziomu CO_2 w szklarni na wielkość i jakość produkcji anturium. Tak więc przy zapewnieniu optymalnego poziomu nawożenia, nawadniania, temperatury i światła, koncentracja CO_2 jest czynnikiem limitującym produkcję. W produkcji szklarniowej wykorzystywane są różne źródła dwutlenku węgla. Atmosfera szklarni może być wzbogacana w CO_2 pochodzące ze spalania gazu ziemnego, oleju opałowego, nafty, parafiny lub propanu butanu. Niestety ubocznymi produktami spalania mogą być szkodliwe dla roślin tlenki azotu i etylen. Dlatego też obecnie coraz częściej używanym źródłem CO_2 jest czysty ciekły gaz przechowywany w specjalnych zbiornikach ciśnieniowych. Dla utrzymania w szklarni stabilnego poziomu dozowanego gazu, niezbędne są odpowiednie urządzenia sterujące. Nadmierne stężenie CO_2 jest nieekonomiczne i może być także przyczyną uszkodzenia roślin. Najważniejszym elementem sterowników kontrolujących proces dozowania dwutlenku węgla jest analizator stężenia tego gazu. Obecnie do pomiaru CO_2 stosowane są czujniki wykorzystujące technologię pomiaru stężenia gazów w podczerwieni (IRGA - infra-red gas analyzer). Mierniki typu IRGA wykorzystują zjawisko absorpcji promieniowania podczerwonego przez niektóre gazy m.in. CO_2 . Tak więc stężenie dwutlenku węgla jest określane pośrednio poprzez pomiar absorpcji promieniowania podczerwonego, przepływającego poprzez komorę wypełnioną powietrzem pobranym ze szklarni. Przy pomocy jednego miernika można dokonywać pomiarów, a także kontroli (przy posiadaniu odpowiedniego urządzenia sterującego) poziomu CO_2 w kilku szklarniach. Aby to było możliwe trzeba pobierać próbki powietrza z każdej szklarni oddzielnie. W praktyce stosowane są tu dwa rozwiązania: - jedna, relatywnie duża pompka powietrzna (o możliwości ssania 20-30 l powietrza na minutę), lub kilka mniejszych, niezależnych od siebie pompek pobierających indywidualnie powietrze z każdej szklarni oddzielnie. Kontroler wyposażony w jedną pompkę, poprzez otwarcie odpowiedniego zaworu, pobiera powietrze z konkretnej szklarni analizuje go i w

zależności od wpisanego programu, podejmuje decyzję o konieczności dozowania gazu. W kontrolerach wyposażonych w kilka pompek, powietrze jest zasysane ze szklarni permanentnie, a na sygnał z jednostki sterującej, zamykana jest jedynie cewka trójdrożna i trafia ono do komory pomiarowej. Powietrze ze szklarni do analizatora dociera poprzez cienkie (ok. 8 mm) przewody polietylenowe. Do rozprowadzania dwutlenku węgla coraz częściej wykorzystuje się cienkościenne linie kroplujące, rozkładane na podłożu wzdłuż rzędów roślin w odstępach co 3-4 m. Dwutlenek węgla jest gazem cięższym od powietrza dlatego szklarnie, w których jest on dozowany, powinny być wyposażone w wentylatory, dzięki którym dozowany czysty gaz będzie błyskawicznie wymieszany z powietrzem. Intensywność fotosyntezy zależy nie tylko od koncentracji dwutlenku węgla w atmosferze ale przede wszystkim od intensywności światła. Dlatego też urządzenia sterujące powinny być wyposażone w czujnik pozwalający na zaprzestanie dozowania przy zbyt słabym świetle. Bardzo mało efektywne jest dozowanie CO_2 przy natężeniu światła poniżej 20 W/m^2 , ale już znacznie wyższą efektywność można uzyskać przy natężeniu światła powyżej 40 W/m^2 . W praktyce, stosujemy dozowanie CO_2 aby osiągnąć lepszy niż dotychczas wynik ekonomiczny. Dlatego też bardzo ważne jest racjonalne gospodarowanie podawanym gazem. Zimą, kiedy wietrzniki są zamknięte straty CO_2 są stosunkowo małe. Niestety, przy wzroście temperatury producenci zmuszeni są wietrzyć szklarnię co jest powodem znacznych strat CO_2 . Dlatego też w szklarniach, gdzie dozują dwutlenek węgla powinno się obniżać temperaturę powietrza bez otwierania wietrzników. Dobre efekty daje zraszanie powierzchni dachowej przy pomocy minizraszaczy umieszczonych ponad szklarnią.