

JAK NAWADNIAĆ SADY – SYSTEMY KROPKOWE CZY DESZCZOWNIE ?

dr Waldemar Treder

Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa, Skierniewice

Aby osiągać wysokie i stabilne plony dobrej jakości owoców zmuszeni jesteśmy do nawadniania sadów. Wydaje się, że susze występują coraz częściej i są bardziej dokuczliwe. W roku 2002 po raz pierwszy od wielu lat przebieg pogody zmusił nas do nawadniania sadów już w kwietniu. Nie rozwiążemy problemu, czy klimat się naprawdę ociepla i czy susze występują częściej. Możemy jednak powiedzieć, że obecnie niedobory opadów są dla sadownictwa bardziej dokuczliwe i przynoszą większe straty niż dawniej. Wynika to z intensyfikacji produkcji i podniesienia wymagań w stosunku do jakości owoców. Dlatego dzisiaj trudno sobie wyobrazić nowoczesne gospodarstwo sadownicze bez nawadniania. Nie zadajemy sobie już pytania, czy nawadniać, ale jaki system nawodnieniowy wybrać. Instalacja nawodnieniowa to inwestycja, która powinna się jak najszybciej zwrócić. Obecnie nie możemy narzekać na brak dostępu do różnych rozwiązań technicznych, ograniczeniem mogą być tylko ich ceny. Szeroka oferta sprzętu nawodnieniowego wielu sadownikom sprawia trudności w podjęciu decyzji o wyborze optymalnego systemu, najlepszego w określonych warunkach konkretnego gospodarstwa. Prawidłową decyzję można podjąć tylko po analizie warunków agrotechnicznych, technicznych i finansowych gospodarstwa. Kiedy tych warunków nie znamy nie możemy się wypowiadać, że istnieje jakiś „najlepszy system”. Każdy ma wady i zalety, ale najważniejsze jest, aby wybrany system nawodnieniowy w konkretnych warunkach tych wad miał jak najmniej.

Do nawadniania sadów można stosować deszczownie, systemy minizraszania lub nawadnianie kropkowe.

Nawadnianie deszczowniane imituje opad deszczu. Woda podawana jest w formie kropel przez zraszacze o dużym wydatku (co najmniej

kilkaset litrów na godzinę) i znacznym zasięgu (promień zraszania od kilku do kilkunastu metrów). Instalacje deszczowniane mogą być przenośne lub stałe. Instalacje przenośne zbudowane są z rur aluminiowych lub plastikowych połączonych „szybkozłączami”. Pozwala to na szybkie rozmontowanie instalacji i przeniesienie jej w inne miejsce. Z uwagi na dużą pracochłonność przy częstym przestawianiu zraszaczy instalacje tego rodzaju są stosowane w sadach sporadycznie, zazwyczaj interwencyjnie w przypadku wystąpienia głębokiej suszy. Poważnym utrudnieniem w czasie wykonywania zabiegów ochrony są także rurociągi rozłożone na powierzchni gleby. Szersze zastosowanie w sadach mają deszczownie stałe, gdzie instalacja doprowadzająca i rozprowadzająca zakopana jest pod ziemią, a zraszacze zainstalowane są na stałe na sztywnych podporach. Zraszacze stosowane w deszczowniach mają stosunkowo dużą średnicę dyszy, dlatego te systemy nawadniające nie są wrażliwe na zapychanie.

Deszczownia, oprócz swej podstawowej funkcji uzupełniania niedoborów wody, może służyć także do ochrony roślin przed przymrozkami. Jednak taką możliwość należy uwzględnić już na etapie projektowania. Powierzchnia sadu przeznaczona do nawadniania może być podzielona na kilka kwater, które mogą być nawadniane kolejno, natomiast w czasie ochrony sadu przed przymrozkami cała chroniona powierzchnia musi być zraszana jednocześnie, co **dla powierzchni 1 ha sadu wymaga zapewnienia minimum 35 m³ wody na godzinę, a zraszanie w zależności od przebiegu temperatur musi być prowadzone nawet kilka godzin. Taka wydajność źródła wody wystarczy do jednoczesnego nawadniania kropłowego ok. 5 ha sadu.**

Okazuje się więc, iż instalacje przeciwprzymrozkowe wymagają bardzo dużych wydajności źródła wody, a więc większych przekrojów rur i wydajniejszych pomp. Deszczownie mają duże jednostkowe zapotrzebowanie na wodę i energię. Zraszanie liści może powodować rozwój chorób grzybowych, co podnosi koszty ochrony roślin. Podczas deszczowania nie można wykonywać prac polowych. Mokra gleba może także utrudniać pracę maszyn. Deszczowania nie można prowadzić w czasie silnych wiatrów. Z powodu erozji nie można stosować nawadniania deszczownianego na polach o dużym spadku.

Znacznie mniejsze zużycie wody mają systemy podkoronowego minizraszania, zaliczane do pośrednich pomiędzy deszczowaniem a nawadnianiem kroplowym.

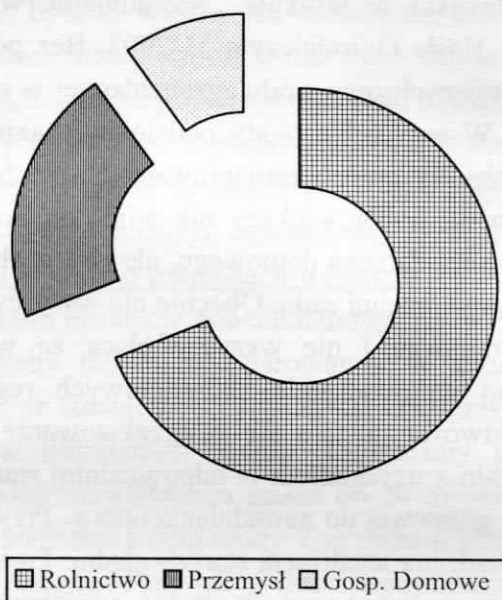
Jednak najwyższą efektywność wykorzystania wody i energii mają systemy kropłowe. Podczas nawadniania kropłowego nie zrasza się drzew i można wykonywać prace polowe. Systemy kropłowe mogą być montowane w sadach o znacznych nierównościach terenu. Linie kroplujące mogą być podwieszane, umieszczane na powierzchni gleby lub montowane pod jej powierzchnią – są to tzw. nawodnienia wgłębne.

System nawodnień wgłębnych pozwala na jeszcze lepsze gospodarowanie zasobami wodnymi. Może być on tak założony i eksploatowany, aby nie nawilżał wierzchniej warstwy gleby. Umieszczenie przewodów pod powierzchnią gleby chroni je przed niszczącym działaniem promieni słonecznych, dlatego też do tego rodzaju nawodnień stosuje się zazwyczaj tańsze przewody cienkościenne. Powoduje to, że instalacja wgłębna może być istotnie tańsza od tradycyjnej kropłowej. Zakopanie przewodów pod ziemią chroni je nie tylko przed słońcem, ale także przed zwierzętami i niszczącym działaniem człowieka, skutecznie zabezpiecza przed kradzieżą. Z uwagi na ograniczoną możliwość kontroli wydatku wody przez emiterzy umieszczone pod powierzchnią gruntu do tego rodzaju nawodnień zaleca się tylko najlepszy jakościowo sprzęt. Także sama kontrola dawek nawodnieniowych i częstotliwości nawadniania powinna być oparta na pomiarach wilgotności profilu glebowego.

Wybór systemu nawodnieniowego powinien być oparty na szczegółowej analizie potrzeb wodnych roślin, wad i zalet systemów nawodnieniowych dostępnych na naszym rynku i przede wszystkim powinien zależeć od dostępności i ceny wody.

Badania efektywności nawadniania prowadzone w wielu ośrodkach naukowych wykazują znaczne różnice w zapotrzebowaniu na wodę i energię w zależności od zastosowanego systemu nawadniania. Najbardziej efektywne, a przez to oszczędzające wodę, są systemy mikronawadniania. Ma to szczególne znaczenie w warunkach ograniczonej dostępności wody. W ubiegłym roku w prasie ukazało się kilka artykułów informujących

o niewystarczających i kurczących się zasobach wodnych w Polsce i na świecie. Fen Mointaigne w artykule „Woda” [National Geographic Polska, Nr 9(36)] podaje, że rolnictwo zużywa ok. 70% wody, „z czego połowa lub więcej jest tracona wskutek parowania i odpływu” nie ma więc wpływu na plonowanie roślin.



Rys. 1. Wykorzystanie wody (wg National Geographic)

Wydaje się więc, że kiedy świat jest zmuszony do oszczędzania wody pitnej, największe rezerwy tkwią w rolnictwie. Dlatego dąży się tu do ograniczenia strat wody podczas jej transportu na pola i stosowania systemów nawodnieniowych oszczędzających wodę.

Pan Andrzej R. Potocki w artykule „Wieś pragnie wody”, zamieszczonym w Newsweek Polska 40/2002, przedstawia bardzo zły, często nazywając go nawet „katastroficznym”, stan zaopatrzenia wsi w wodę. Autor przedstawia mapę Polski z zaznaczonymi obszarami, na których poziom wód gruntowych jest obniżony lub zagrożony obniżeniem. Obszar ten znacznie się zwiększył w porównaniu z rokiem 2001 i obejmuje już

ponad połowę obszaru całego kraju. Niestety z powodu wieloletnich zaniedbań polscy rolnicy i sadownicy rzadko mają dostęp do wody zgromadzonej w otwartych zbiornikach.

W Polsce podstawowym źródłem wody do nawadniania sadów jest woda gruntowa, która jest własnością Państwa. Korzystanie z tych zasobów wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego. Szczegółowo przepisy te omawia B. Przedwojski w artykule „Nawadnianie w świetle prawa” zamieszczonym w Haśle Ogrodniczym 11/2002. Bez pozwolenia można korzystać z wód stojących oraz wody zgromadzonej w rowach na terenie naszych gruntów. W przypadku wody podziemnej takie pozwolenie nie jest wymagane, gdy wydajność zamontowanych urządzeń do czerpania wody nie pozwala na pobór większy niż 5 m^3 na dobę. Jest to ilość wystarczająca dla gospodarstwa domowego, ale zbyt mała do nawadniania nawet niewielkiej powierzchni sadu. Obecnie nie wszyscy sadownicy mają pozwolenia wodnoprawne i nie wszyscy płacą za wodę. Można się spodziewać, że po wprowadzeniu szczegółowych regulacji prawnych administracja państwowa postara się o egzekwowanie tych przepisów. Będzie się to wiązało z uzyskaniem w odpowiednim starostwie pozwoleń na czerpanie wody gruntowej do nawadniania upraw. Przepuszczalnie może być także przeprowadzana legalizacja starych studni. Projekt na wykonanie studni wierconej przygotować może hydrolog z odpowiednimi uprawnieniami. Przepisy nie regulują limitu pobierania wody. Limit ten wynika z wyznaczonych i zatwierdzonych dla konkretnego obszaru „zasobów wodnych”, szczegółowo określających maksymalny pobór wody bez szkody dla środowiska naturalnego. Zasoby do $50 \text{ m}^3/\text{h}$ zatwierdza starosta, powyżej $50 \text{ m}^3/\text{h}$ – wojewoda. Czerpanie wody w określonym miejscu wpływa na przebieg warunków wodnych stosunkowo dużej powierzchni. Wyznaczone dla określonego obszaru zasoby stanowią sumę poboru dla wszystkich studni tego rejonu. Oznacza to, że w przypadku małych zasobów wody należy bardzo racjonalnie nimi gospodarować, a przyznawane przez starostwa pozwolenia wodnoprawne powinny uwzględniać potrzeby wszystkich sadowników.

Każda studnia wiercona powinna mieć zainstalowany wodomierz. Za pobór wód podziemnych zobowiązani jesteśmy odprowadzać opłaty do Urzędu Marszałkowskiego.

Zarówno deszczownia, jak i system nawadniania kropłowego tylko przy odpowiedniej wydajności źródła wody mogą zapewnić roślinom optymalną wilgotność gleby. Na wzrost i owocowanie drzew wpływa dostępność wody glebowej a nie rodzaj zastosowanego systemu. Latem ubiegłego roku podczas dotkliwej suszy spotkałem się z opinią, „że to niemożliwe, aby przez takie cienkie rurki nawadniać sad”. Nie była to opinia praktyka – była to wątpliwość sadownika, który zastanawiał się, jaki system nawodnieniowy zainstalować w swoim sadzie jabłoniowym. Sceptyczne podejście niektórych sadowników do nawadniania kropłowego nie ma racjonalnych podstaw. Systemy kropłowe stosowane są w sadach na całym świecie, nawet w rejonach gdzie potrzeby wodne drzew są znacznie wyższe. Optymalizacja nawadniania wymaga dobrej instalacji nawodnieniowej i wiedzy o potrzebach wodnych roślin. W wielu naszych sadach zamontowano instalacje nawodnieniowe, ale w niewielu kontroluje się wilgotność gleby lub mierzy parowanie. W takiej sytuacji bardzo często się zdarza, że stosujemy zbyt małe dawki wody. Latem w okresie braku opadów w kilkuletnim sadzie powinniśmy podać za pomocą instalacji kropłowego nawadniania nawet do 20 m³ wody na hektar – to przy instalacji o wydatku źródła wody 7 m³/h/ha prawie 3 godziny pracy systemu na każdy hektar. Przy takiej ilości wody można więc skutecznie nawadniać 3-4 ha sadu. W każdym przypadku to wydajność źródła wody uzyskana w pozwoleniu wodnoprawnym limituje powierzchnię, jaką można skutecznie nawodnić.

Niestety sadownicy nie zawsze zwracają uwagę na potrzeby wodne roślin. Często ze studni o małym wydatku wody nawadniają stosunkowo duże powierzchnie, co jest powodem niezadowalających efektów nawadniania. W przypadku deszczowania potrzebne są jeszcze większe dawki wody (podczas nawadniania zraszamy całą powierzchnię). W młodym sadzie dzięki nawadnianiu kropłowemu można oszczędzić od 50 do 80% wody w porównaniu z deszczowaniem, w sadzie starszym natomiast od 20 do 40%.

W okresie suszy rośliny pozytywnie zareagują na podaną im wodę, niezależnie czy będzie zastosowana przez deszczownię, czy system kropłowy.

Dlatego podstawowym kryterium wyboru systemu nawodnieniowego dla wielu gospodarstw sadowniczych jest dostępność i cena wody, którą powinniśmy gospodarować bardzo oszczędnie. Długoterminowe prognozy przewidują, że nawet w naszej strefie klimatycznej woda będzie jedynym czynnikiem limitującym wielkość produkcji rolnej.