

dr inż. Jerzy Jeznach
doc. dr hab. Janusz Sokołowski
Wydział Melioracji Wodnych
SGGW-AR

NOWE ROZWIĄZANIE FILTRA DO NAWODNIEŃ KROPOLOWYCH

1. Wprowadzenie

Właściwości konstrukcji systemu nawodnień kropłowych powodują konieczność włączenia do jego zestawu szeregowo jednego lub kilka filtrów.

Osadniki nie są tu wskazane, gdyż mogą być miejscem rozwoju flory i mikroflory spżywiającej zamuleniu przewodów i zwilżaczy produktami jej rozkładu.

Filtry są więc ważnym i niezbędnym elementem systemu nawodnień kropłowych.

2. Zanieczyszczenia powodujące zatykanie urządzeń nawadniających

Jedną z zalet systemu nawodnień kropłowych jest możliwość wykorzystania do nawodnienia wszystkich dostępnych źródeł wody czystej.

Jednak każda woda zawiera elementy, które mogą powodować zatykanie urządzeń nawadniających.

Najpowszechniej występujące w wodzie zanieczyszczenia, wpływające niekorzystnie na działanie systemu kropłowego, uszeregować można następująco:

1. Fizyczne

a/ organiczne

- plankton, zooplankton, bakterie

b/nieorganiczne

- piasek, pył, glina

2. Chemiczne

- węglan wapnia lub magnezu
- siarczan wapnia
- metale ciężkie, tlenki, wodorotlenki, węglany, siarczany, krzemiany
- nawozy sztuczne - fosfaty, woda amoniakalna, oraz mikroelementy /żelazo, cynk, miedź, magnez, mangan/

3. Biologiczne

- bakterie, glony - nitki, pręciki, muły, szlamy
- osady mikrobiologiczne
- grzyby, nematody

3. Filtry

Przy ujęciu wody do nawodnień kroplowych pożądane jest zainstalowanie piaskownika, tj. urządzenia do oczyszczania wody z piasku i innych grubszych zawiesin mechanicznych. Urządzenia te mogą eliminować zanieczyszczenia niemal całkowicie /do 98 %/.

Z reguły stosuje się filtry podwójne : pierwsze bezpośrednio za piaskownikiem, składające się z większej średnicy otworów, drugie po reduktorach ciśnienia o średnicy oczek 100 mikronów. Zakłada się, że części koloidalne mogą przepływać przez cały system nawodnień kroplowych.

Filtry muszą spełniać następujące funkcje :

- być zdolne do filtrowania dużej ilości dobrze przygotowanej wody
- powodować małe straty ciśnienia wody
- umożliwiać samooczyszczanie się przez zmianę kierunku przepływu wody

- umożliwiać łatwy montaż i wymianę
- charakteryzować się relatywnie niskimi kosztami

Najczęściej stosowane są filtry siatkowe, wykonane z nierdzewnej stali posiadające 40 otworów na 1 cm kwadraty.

Ich przemywanie lub wymiana trwa zaledwie kilka minut. W niektórych wypadkach filtry siatkowe zastępuje się żwirowymi o wielkości średnicy ziaren żwiru około 1 mm.

Chociaż filtry siatkowe nie są skomplikowane, to jednak niektóre firmy jako element filtrujący stosują piankę poliuretanową.

Na świecie spotkać można różne rodzaje filtrów mniej lub bardziej doskonałych. Ostatnie tendencje ich udoskonaleni zmierzają w kierunku możliwie najłatwiejszego przemywania przez zmianę kierunku dopływu wody oraz zastosowanie pełnej automatyzacji.

Mimo tych udoskonaleni spotkać można w literaturze pogląd, że nie ma dotychczas idealnego filtra do nawodnień kropłowych. Zaznaczyć należy, iż koszt filtra kształtuje się na około 10% ogólnych wydatków na instalację.

4. Próba zastosowania filtra włókninowego

Dotychczas w kraju nie uruchomiono produkcji filtrów do nawodnień kropłowych. Na niektórych obiektach nawadnianych systemem kropłowym zainstalowano filtry wykonane metodą gospodarczą. Często nie spełniają one swojej funkcji. Dynamiczny rozwój nawodnień w ciągu ostatnich dwóch lat sprawia, że skonstruowanie i uruchomienie produkcji filtrów staje się konieczne.

Na Wydziale Melioracji Wodnych SGGW-AR opracowano konstrukcję oryginalnego filtra do nawodnień kropłowych. /Rys. 1 /.

Oryginalność filtra polega na zastosowaniu wkładu filtracyjnego z odpowiednio dobranych włókien syntetycznych produkcji krajowej. Wykorzystano tu wieloletnie doświadczenia nad wykorzystaniem

włókien jako materiałów filtracyjnych w budownictwie wodno-melioracyjnym. /1/.

Filtr tego rodzaju spełnia wszystkie funkcje, jakie wymagane są od filtrów stosowanych w nawodnieniach kroplowych. Jest tani, prosty, daje się łatwo wymieniać i montować, powoduje minimalne straty ciśnienia wody, umożliwia samooczyszczanie, jest zdolny do filtrowania dużej ilości dobrze przygotowanej wody.

Filtr może być produkowany w różnych wersjach. Wydajność jego, zależna od wymiarów konstrukcji, może być dostosowana do potrzeb instalacji nawadniającej.

W 1983 r. filtr został zamontowany do instalacji nawodnień kroplowych w sadzie jabłoniowym w Przyborowicach, woj. ciechanowskie. Woda do nawodnień pobierana była ze studni głębinowej, a następnie przez zbiornik i filtr podawana do systemu nawadniającego.

W ciągu całego okresu wegetacji nie wymieniono wkładu filtracyjnego, gdyż nie było takiej potrzeby. Nie stwierdzono zamulenia i zatykania się urządzeń nawadniających.

Na okres zimy opróżniono filtr i zbiornik wyrównawczy, aby uniknąć niebezpieczeństwa zamarzania wody. Zwiększyło to jednak intensywność korozji.

Po uruchomieniu instalacji nawadniającej, wiosną 1984 r., układ filtracyjny wymieniono, gdyż został zanieczyszczony rdzą spływającą ze zbiornika.

Mimo to nie stwierdzono przedostania się rdzy do urządzeń nawadniających, co wskazuje na prawidłowe działanie filtrujące wkładu włókninowego.

5. Podsumowanie i wnioski

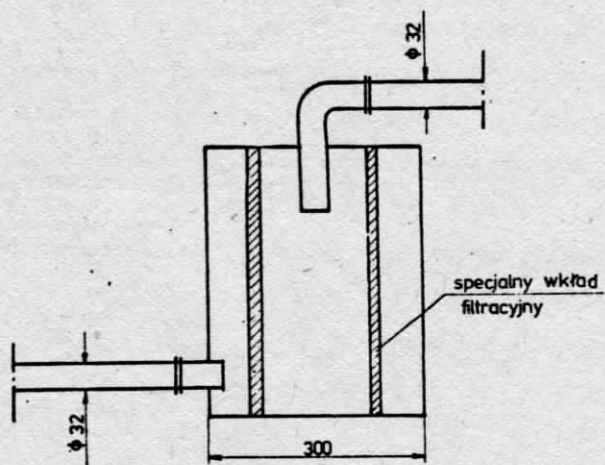
1. Filtr jest ważnym i niezbędnym elementem systemu nawodnień kroplowych. Jego działanie decyduje często o sprawności całego systemu nawadniającego.

2. Filtry powinny być wmontowane w każdą instalację nawodnień kropłowych, gdyż każda woda zawiera zanieczyszczenia, które mogą zatykać urządzenia nawadniające.
3. Opracowany na Wydziale Melioracji Wodnych SGGW-AR filtr do nawodnień kropłowych z oryginalnym wkładem filtracyjnym spełnia podstawowe funkcje stawiane filtrom.
4. Filtr, włączony do instalacji nawadniającej w sadzie jabłoniowym, w ciągu całego okresu wegetacji działał sprawnie i skutecznie chronił urządzenia nawadniające przed zamulaniem i zatykaniem.
5. Pierwsze pomyślne próby zastosowania tego rodzaju wkładu filtracyjnego nakazują prowadzenie dalszych, rozszerzonych badań nad udoskonaleniem konstrukcji i eksploatacji filtru przy użyciu włókien o różnym składzie surowcowym.

Literatura wykorzystana

1. Borowska J., Krzywosz Z., Sokółowski J., Żbikowski A. -
Drenaże i umocnienia skarp z zastosowaniem włókien.
Materiały pomocnicze do projektowania i wykonawstwa.
COBRBH "Energopol", IMiGW SGGW w W-wie. 1982 r.
2. Jeznach J. - Jakość i źródła wody do nawadniania upraw ogrodniczych systemem kropłowym.
Ogrodnictwo Nr 2, 1979 r. str. 34-36
3. Jeznach J. - Analiza metod obliczeń hydraulicznych w systemach nawodnień kropłowych.
Maszynopis IMiGW 1981 r.
4. Ostromęcki J. - Obliczenia hydrauliczne w projektowaniu i eksploatacji systemów nawodnień kropłowych.
Wiadomości IMiWz T.XIIIz.3.1978 r. str. 271-316

Filtr do nawodnień kroplowych



Widok z góry

