

Nawadnianie roślin

Spis treści

Przedmowa

CZĘŚCI. GOSPODARKA WODNA W PRODUKCJI ROŚLINNEJ

1. Rozwój nawodnień na świecie i w Polsce

- 1.1. Nawadnianie w starożytności
- 1.2. Nawadnianie w świecie współczesnym
- 1.3. Nawadnianie w Europie
- 1.4. Nawodnienia w Polsce

Literatura

2. Gospodarka wodna gleby

- 2.1. Trójfazowy układ gleby
- 2.2. Faza ciekła
 - 2.2.1. Postacie wody w glebie
 - 2.2.2. Siły wiążące wodę w glebie
 - 2.2.3. Dostępność wody dla roślin
 - 2.2.4. Ruch wody w glebie
 - 2.2.5. Podsiąk kapilarny
 - 2.2.6. Parowanie wody z gleby
 - 2.2.7. Retencja użyteczna i bilans wodny gleb
 - 2.2.8. Stosunki wodne gleb
- 2.3. Agrotechniczne i melioracyjne możliwości regulowania stosunków wodnych w gleba
 - 2.3.1. Zabiegi uprawowe
 - 2.3.2. Nawożenie
 - 2.3.3. Agromelioracje
 - 2.3.4. Fitomelioracje

Literatura

3. Gospodarka wodna roślin

- 3.1. Znaczenie wody w życiu roślin
- 3.2. Pobieranie i przemieszczanie wody w roślinie
- 3.3. Transpiracja i ewapotranspiracja
- 3.4. Wymagania wodne roślin
 - 3.4.1. Potrzeby wodne roślin
 - 3.4.2. Sposoby określania potrzeb wodnych roślin
 - 3.4.3. Okresy krytyczne w gospodarce wodnej roślin
 - 3.4.4. Bilans wodny roślin
 - 3.4.5. Deficyt wodny roślin

Literatura

4. Potrzeby nawadniania w Polsce

- 4.1. Charakterystyka klimatu Polski

- 4.1.1. Temperatura powietrza
- 4.1.2. Wielkość i rozkład opadów
- 4.1.3. Parowanie
- 4.1.4. Klimatyczny bilans wodny
- 4.2. Opady optymalne dla roślin
- 4.3. Potrzeby nawadniania
- 4.4. Niedobór i nadmiar opadów oraz ich wpływ na plonowanie roślin

Literatura

5. Źródła wody do nawodnień

- 5.1. Wody powierzchniowe
- 5.2. Wody gruntowe
- 5.3. Ścieki i wody pościekowe
- 5.4. Gnojowica i gnojówka
- 5.5. Wody zasolone
- 5.6. Przydatność wód do nawadniania

Literatura

6. Systemy i technologie melioracji nawadniających

- 6.1. Kryteria wyboru systemu nawadniającego
- 6.2. Podział nawodnień
 - 6.2.1. Nawodnienia napowierzchniowe
 - 6.2.1.1. Nawodnienia zalewowe
 - 6.2.1.2. Nawodnienia nasiąkowe
 - 6.2.1.3. Nawodnienia deszczowniane
 - 6.2.1.4. Nawodnienia kropłowe
 - 6.2.2. Nawodnienia podpowierzchniowe
 - 6.2.2.1. Nawodnienia przesiąkowe
 - 6.2.2.2. Nawodnienia podsiąkowe

Literatura

7. Wprowadzanie systemów nawadniających

- 7.1. Wybór systemu nawodnień
 - 7.1.1. Potrzeba melioracji nawadniających
 - 7.1.2. Nawodnienia w dolinach rzecznych
 - 7.1.3. Nawodnienia na terenach pozadolinowych
 - 7.1.4. Wzbogacanie zasobów małej retencji
- 7.2. Zapotrzebowanie wody do nawodnienia
- 7.3. Dawka nawodnienia (polewowa)

Literatura

8. Zastosowanie nawodnień

- 8.1. Funkcje nawodnień
- 8.2. Nawodnienia zwilżające
- 8.3. Nawodnienia uprawowe
 - 8.3.1. Nawodnienia siewne

- 8.3.2. Nawodnienia ułatwiające zbiór roślin
- 8.3.3. Nawodnienia poprawiające jakość plonów
- 8.4. Fertygacja i chemigacja
 - 8.4.1. Fertygacja
 - 8.4.2. Chemiczna ochrona roślin
- 8.5. Deszczowanie kształtujące warunki termiczne pola
 - 8.5.1. Obniżanie temperatury i niedosytu wilgotności powietrza
 - 8.5.2. Ochrona przed przymrozkami
- 8.6. Nawodnienia retencyjne
- 8.7. Nawadnianie terenów rekreacyjnych
- 8.8. Nawadnianie zbiorowisk leśnych
 - 8.8.1. Regulacja stosunków wodnych w siedliskach leśnych
 - 8.8.2. Nawadnianie szkółek leśnych

Literatura

9. Budowa i eksploatacja deszczowni

- 9.1. Technika deszczowania i rodzaje deszczowni
 - 9.1.1. Źródła i ujęcia wody
 - 9.1.2. Zbiorniki do gromadzenia wody
 - 9.1.3. Pompy i agregaty pompowe
- 9.2. Zrasczacze i rurociągi ze zraszaczami
 - 9.2.1. Rurociągi doprowadzające i deszczujące
 - 9.2.2. Podziemne rurociągi systemów deszczownianych
 - 9.2.3. Napowierzchniowe urządzenia deszczujące
- 9.3. Technologia nawodnień deszczownianych oraz konserwacja urządzeń nawadniające
 - 9.3.1. Technologia nawodnień deszczownianych
 - 9.3.2. Eksploatacja urządzeń deszczownianych
 - 9.3.3. Konserwacja urządzeń deszczownianych

Literatura

10. Nawadnianie roślin w szklarniach i pod osłonami

- 10.1. Ogólna charakterystyka nawodnień w szklarniach i pod osłonami
- 10.2. Kryteria doboru systemu nawadniającego
- 10.3. Systemy nawodnień w uprawach pod osłonami
- 10.4. Fertygacja, chemigacja w szklarniach i pod osłonami
- 10.5. Zasady eksploatacji systemów nawodnień upraw pod osłonami
- 10.6. Znaczenie i kontrola pozostałych czynników plonotwórczych w szklarniach i pod osłonami

Literatura

11. Przyrodnicze skutki nawadniania

- 11.1. Różnice w działaniu opadu naturalnego i sztucznego
- 11.2. Zmiany fizycznych, chemicznych i biologicznych właściwości gleby
- 11.3. Wzrost, rozwój i zdrowotność roślin nawadnianych
- 11.4. Jakość plonów roślin nawadnianych

11.5. Zanieczyszczenie wód

Literatura

CZĘŚĆ II. EFEKTY PRODUKCYJNE NAWADNIANIA ROŚLIN

1. Nawadnianie warzyw

1.1. Wymagania wodne i zasady nawadniania warzyw

1.2. Kapustne i liściowe

1.2.1. Kalafior i brokuł

1.2.2. Kapusta głowiasta biała, czerwona i włoska

1.2.3. Kapusta brukselska i pekińska

1.2.4. Kalarepa

1.2.5. Sałata siewna

1.2.6. Inne liściowe

1.3. Korzeniowe i rzepowate

1.3.1. Burak ćwikłowy

1.3.2. Marchew

1.3.3. Pietruszka

1.3.4. Seler

1.3.5. Rzodkiewka

1.3.6. Inne korzeniowe i rzepowate

1.4. Psiankowate i dyniowate I.4. I. Pomidor

1.4.2. Papryka

1.4.3. Ogórek

I.4.4. Inne psiankowate i dyniowate

1.5. Cebulowe i strączkowe

1.5.1. Cebula i czosnek

1.5.2. Por

1.5.3. Fasola

1.5.4. Groch

1.6. Inne warzywa Literatura

2. Nawadnianie roślin sadowniczych

2.1. Potrzeby wodne sadów i roślin jagodowych

2.2. Nawadnianie drzew owocowych

2.2.1. Jabłoń i grusza

2.2.2. Brzoskwinia i morela

2.2.3. Śliwa

2.2.4. Wiśnia i czereśnia

2.3. Nawadnianie plantacji jagodowych

2.3.1. Truskawka i poziomka

2.3.2. Malina, porzeczka, agrest

2.3.3. Borówka wysoka

2.4. Nawadnianie mateczników i szkółek roślin sadowniczych

2.5. Pozostałe drzewa owocowe

2.6. Wartość przechowalnicza i jakość zebranych plonów Literatura

3. Nawadnianie roślin okopowych

3.1. Zasady i potrzeby nawadniania roślin okopowych

3.2. Ziemniak

3.2.1. Ziemniak średniowczesny

3.2.2. Ziemniak późny

3.3. Burak

3.3.1. Burak cukrowy

3.3.2. Burak pastewny

3.4. Marchew pastewna

3.5. Plantacje nasienne Literatura

4. Potrzeby i efekty nawadniania zbóż

4.1. Znaczenie gospodarcze zbóż na świecie i w Polsce

4.2. Nawadnianie zbóż na świecie i w Polsce

4.3. Potrzeby nawadniania zbóż w Polsce

4.4. Efekty produkcyjne nawadniania zbóż

4.5. Perspektywy nawadniania zbóż w Polsce

Literatura

5. Nawadnianie roślin pastewnych

5.1. Motylkowe wieloletnie

5.1.1. Koniczyna

5.1.2. Lucerna

5.2. Motylkowe jednoroczne (strączkowe)

5.2.1. Bobik

5.2.2. Groch

5.2.3. Łubin

5.3. Inne rośliny pastewne

5.3.1. Kukurydza

5.3.2. Słonecznik pastewny

5.3.3. Kapusta pastewna

5.3.4. Mieszanki pastewne Literatura

6. Rośliny przemysłowe, specjalne i zielarskie

6.1. Potrzeby wodne roślin przemysłowych i zielarskich

6.2. Nawadnianie roślin oleistych

6.2.1. Rzepak

6.2.2. Gorczyca

6.2.3. Mak siewny

6.2.4. Słonecznik zwyczajny

6.3. Potrzeby wodne roślin włóknistych

6.3.1. Len

6.3.2. Konopie siewne

6.4. Nawadnianie roślin specjalnych

- 6.4.1. Tytoń szlachetny
- 6.4.2. Chmiel zwyczajny
- 6.5. Potrzeby i efekty nawadniania chmielu i wikliny
 - 6.5.1. Chmiel
 - 6.5.2. Wiklina
- 6.6. Nawadnianie ziół

Literatura

7. Trwale użytki zielone

- 7.1. Wprowadzenie
- 7.2. Wpływ uwilgotnienia gleby na plonowanie użytków zielonych
- 7.3. Zależność między wilgotnością gleby i ewapotranspiracją rzeczywistą a plonowaniem użytków zielonych
 - 7.3.1. Zależności pomiędzy ewapotranspiracją i produktywnością użytków zielonych
- 7.4. Wpływ vegetacyjnych i pozavegetacyjnych nawodnień rozcieńczonymi ściekami komunalnymi na plony użytków zielonych
 - 7.4.2. Wpływ nawodnień na plonowanie użytków zielonych w warunkach zróżnicowanego nawodnienia i nawożenia

Literatura

8. Ekonomiczne efekty nawadniania

- 8.1. Organizacyjne zmiany i ekonomiczne efekty nawadniania
- 8.2. Kryteria wyboru gospodarstw do wprowadzenia inwestycji nawadniających
- 8.3. Opłacalność stosowania nawodnień
 - 8.3.1. Koszty nawodnień deszczownianych
 - 8.3.2. Koszty rolnicze
 - 8.3.3. Produkcyjne efekty nawodnień
 - 8.3.4. Ekonomiczne wyniki nawadniania
- 8.4. Ekonomiczna efektywność inwestycji nawodnieniowych

Literatura