

NATEŻENIE OPADU I UWILGOTNIENIE GLEBY PO STRONIE ODWIETRZNEJ DESZCZOWANIA

KOMUNIKAT

Roman Krężel

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin WSR, Wrocław

Równomierne rozprowadzenie wody przez urządzenia deszczownicze jest sprawą dosyć istotną. Zróznicowanie bowiem uwilgotnienia gleby zajętej przez roślinę uprawną pociąga za sobą zmianę interakcji z innymi czynnikami siedliska, co w konsekwencji może się odbić na plonowaniu roślin. Na zagadnienie to zwraca się szczególnie uwagę przy przeprowadzeniu doświadczeń rolniczych z nawodnieniem i tym bardziej jeśli są prowadzone badania nad dynamiką wodną gleby.

Obserwacje deszczowania, których wyniki są niżej podane, przeprowadzone zostały w Swojcu pod Wrocławiem. Deszczowano poplonowy łubin wąskolistny na piasku słabo gliniastym podścielonym na głębokości 1 m gliną. Czynniki meteorologiczne i wilgotność gleby przed deszczowaniem zestawione są w tab. 1.

Tabela 1

Temperatura powietrza i gleby, niedosyt wilgotności powietrza o godz. 11–12 oraz wilgotności gleby w % przed deszczowaniem (Swojec 6. IX. 1967 r.)

| Odległość od zraszacza w m | Średnia wilgotność gleby w % przed deszczowaniem na głębokości w cm | | | | | | | Temperatura powietrza w °C na wys. 2 m | Niedosyt wilgotności pow. w mb. | Temperatura gleby w °C na głęb. 10cm |
|-------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|---------------------------------|--------------------------------------|
| | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | | | |
| 3 | 1,5 | 5,1 | 5,7 | 6,6 | 8,7 | 7,6 | 9,1 | | | |
| 6 | 2,1 | 3,3 | 5,9 | 7,4 | 8,8 | 8,2 | 9,2 | | | |
| 9 | 2,9 | 5,7 | 5,7 | 7,5 | 6,5 | 5,0 | 6,2 | | | |
| 12 | 1,2 | 4,7 | 6,3 | 5,5 | 7,5 | 7,5 | 8,0 | | | |
| 14 | 2,8 | 5,4 | 5,2 | 7,0 | 6,9 | 7,8 | 6,8 | 23,8 | 15,8 | 20,1 |

Wilgotność gleby przed nawodnieniem była dosyć niska. Niedosyt wilgotności powietrza był dosyć wysoki przy stosunkowo wysokiej temperaturze.

Do deszczowania użyto zraszacz obrotowy, przy którym zainstalowa-

no rejestrator przepływającej wody. Ciśnienie przy pompie wynosiło 4,5 atm, a przy zraszaczu ok. 3,5 atm. Deszczowanie odbywało się przy szybkości wiatru 2,85 m/sek. Wpłynęło to na duże zróżnicowanie zasięgu zraszacza (rys. 1). Strumień wody zraszacza głównego zgodny z kierunkiem wiatru sięgał ok. 5 m dalej niż po stronie przeciwnej. Różnice zasięgu zraszacza pomocniczego wynosiły ok. 2 m. Pomiar deszczowania w różnych odległościach od zraszacza wykonane za pomocą rozstawionych naczyń pomiarowych po stronie odwietrznej wykazały dużą zmienność natężenia opadu (tab. 2).

Tabela 2

Rozkład 48 mm dawki wody w promieniu zraszacza obrotowego w %

| Sposób oznaczenia ilości wody pochodzącej z deszczowania | Rozkład opadu w procentach odległość od zraszacza w m | | | | | % z 48 mm dawki wody |
|--|--|----|----|-----|----|----------------------------|
| | 3 | 6 | 9 | 12 | 14 | |
| Za pomocą naczyń pomiarowych na powierzchni | 164 | 65 | 83 | 127 | 42 | 96,2 |
| Za pomocą bilansu wodnego gleby do głęb. 1 m | 150 | 61 | 78 | 123 | 40 | 90,4 |

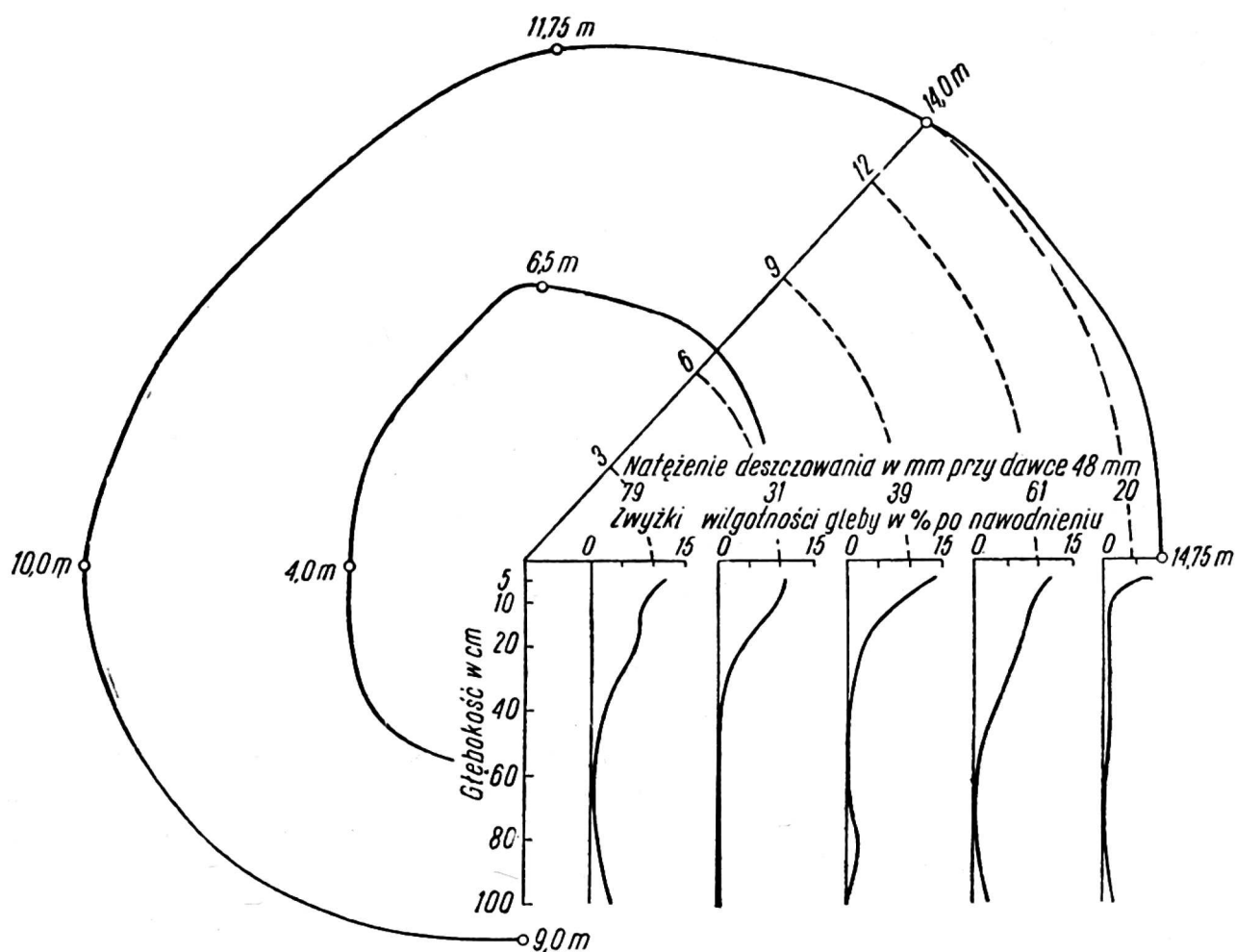
Okazało się, że z dawki wody 48 mm na ziemię spadło tylko 96,2%. Pozostała ilość wody (3,8%) została prawdopodobnie częściowo rozwiana przez wiatr, a częściowo wyparowała. Największe natężenie opadu stwierdzono w odległości 3 i 12 m od zraszacza. Natomiast w odległości 6,9 oraz 14 m spadło mniej wody od zastosowanej dawki.

Po zbilansowaniu wody w glebie do głębokości 1 m, według wzoru $Z_p + P = Z_k + S$ (gdzie Z_p — zapas początkowy, Z_k — zapas końcowy, P — przychód (deszczowanie, S — straty) okazało się, że przychód wody w glebie wynosił tylko 90,4% z dawki 48 mm wody zmierzonej przez licznik. Pozostałe 5,8% wody prawdopodobnie wyparowało już z powierzchni gleby lub przesiąknęło w głębszą warstwę. Uwilgotnienie gleby po deszczowaniu odpowiadało natężeniu deszczowania oznaczonego za pomocą naczyń (rys. 1).

Niestety przytoczony wyżej zasięg i rozkład natężenia deszczowania nie zawsze ma taki charakter. Notowano na przykład przy innym zraszaczu tego samego typu taki rozkład, gdzie natężenie deszczowania malało w sposób systematyczny od zraszacza do końca jego zasięgu. Przypuszczalnie zmiana ta wynika z różnic konstrukcyjnych (może nawet i bardzo niewielkich) zraszacza bądź jego dyszy. Po stronie dowietrznej z reguły notowano niższą sumę opadów niż po stronie odwietrznej deszczowania.

Na podstawie przytoczonych danych można stwierdzić, że natężenie opadu w zasięgu zraszacza obrotowego nie jest w pełni zadowalające. Szczególnie należałoby na to zagadnienie zwrócić uwagę w doświadczal-

nictwie, a przede wszystkim tam, gdzie prowadzony jest bilans wodny gleby. Wydaje się, że oprócz przyczyn obiektywnych (np. czynniki meteorologiczne), które wpływają na zły rozkład deszczowania istnieją i inne (np. techniczne) za pomocą których można by te niedokładności zniwelować.



Rys. 1. Zasięg zraszacza (m) i wilgotność gleby (%) w różnych strefach natężenia deszczowania

Ponadto należy zauważyć, że dla stwierdzenia ilości nawodnienia konieczne są pomiary za pomocą rozstawionych naczyń lub też pomiary wzrostu wilgotności gleby. Wydaje się, że ten ostatni sposób jest najbardziej miarodajny.

STRESZCZENIE

Obserwacje nad natężeniem deszczowania w różnych odległościach od zraszacza oraz uwilgotnieniem gleby przeprowadzono w Swojcu pod Wrocławiem na piaskach słabo gliniastych podścielonych gliną. Deszczowano łubin wąskolistny zraszaczem obrotowym przy którym zainstalowano licznik mierzący ilość przepływającej wody. Deszczowanie to odbyło się przy szybkości wiatru 2,85 m/sek. Przy takiej szybkości wiatru różnica zasięgu zraszacza między stroną odwietrzną a dowietrzną wynosiła ok. 5 m (rys. 1). Z dawki 48 mm wody na ziemię spadło tylko 86,2%. Pomiary natężenia opadu po stronie odwietrznej wykazały, że

w pobliżu zraszacza (3 m) spadła największa ilość wody — 164% dawki (tab. 2) a przy końcu zasięgu zraszacza głównego i pomocniczego najmniejsza (rys. 1). Uwilgotnienie gleby odpowiadało natężeniu deszczowania (rys. 1). Podany rozkład natężenia opadu nie zawsze ma taki charakter. Różnice w rozkładzie natężenia deszczowania są prawdopodobnie zależne od konstrukcji badanych zraszaczy ciśnienia wody.

Dla określenia wielkości dawki pomiary za pomocą rozstawionych naczyń lub też pomiary wzrostu wilgotności gleby po deszczowaniu.

Р. КРЭНЖЕЛЬ

ИНТЕНСИВНОСТЬ ОПАДАНИЯ ВОДЫ И УВЛАЖНЕНИЯ ПОЧВЫ НА ПОДВЕТРЕННОЙ СТОРОНЕ ОРОШЕНИЯ

Резюме

Наблюдения интенсивности орошения на разных расстояниях от оросителя, а также увлажнения почвы автор произвел в Своеце около Вроцлава на слабоглинистых подстеленных глиной песках. Орошалось при быстроте ветра 2,85 м/сек узколистный люпин ротационным оросителем, при котором был уместен регистратор количества протекающей воды. При такой быстроте ветра разница диапазона оросителя между наветренной и подветренной сторонами равнялась около 5 м (рис. 1). Из дозы 48 мм воды на землю упало только 96,2%. Измерения интенсивности опадания воды на наветренной стороне обнаружили, что вблизи оросителя (3 м) опадает наибольшее количество воды (164% дозы, таб. 2). Наименьшее количество воды обнаружено на конце диапазона главного и вспомогательного оросителя (рис. 1). Увлажнение почвы соответствовало интенсивности орошения (рис. 1). Представленное распределение интенсивности опадания воды не всегда характерно. Разницы в распределении интенсивности опадания воды по всей вероятности зависят от разниц исполнения исследуемых оросителей и давления воды.

Для обнаружения количества наводнения необходимыми являются измерения при помощи расставленных сосудов или же измерения повышения влажности почвы после орошения.

„L'INTENSITÉ DE LA PLUIE ARTIFICIELLE ET L'HUMECTATION DU SOL DU CÔTÉ VENT DURANT L'IRRIGATION PAR ASPERSION”

R é s u m é

On a entrepris plusieurs observations sur l'intensité de l'arrosage à diverses distances de l'asperseur et sur l'humectation du sol à Swojec près de Wrocław sur des terrains sablonneux, faiblement argileux, à couche d'argile. On a arrosé le lupin angustifolié, la vitesse du vent s'élevant à 2,85 m/sec. et on a employé un arroseur à jet rotatif muni d'un compteur de débit d'eau. A une telle vitesse de vent la portée de l'arroseur faisait ressortir une différence entre côté vent et contre vent se montant à 5 m environ (Fig. 1). De la dose de 48 mm d'eau il n'est tombé par terre que 96,2%. La mesure d'intensité de la pluie du côté vent a démontré que le maximum d'eau est tombé tout près de l'arroseur, à distance de 3 m (164% de dose, Tableau 2), le minimum — au bout de la portée de l'arroseur principal et auxiliaire. (Fig. 1).

L'humectation du sol était conforme à l'intensité de l'arrosage. La répartition de l'intensité de la pluie que nous citons n'est pas toujours caractéristique. Les différences de répartition ayant rapport à l'intensité de la pluie sont causées probablement par les différences survenues dans la production des arroseurs soumis à l'expérience et par la pression de l'eau. Pour désigner la quantité d'irrigation, les mesures faites à l'aide de récipients espacés sont indispensables ou bien les mesures d'augmentation de l'humidité du sol après arrosage.

DIE INTENSIVITÄT DES NIEDERSCHLAGES UND BODENFEUCHTIGKEIT BEI DER KÜNSTLICHEN BEREGNUNG AUF DER ABWINDIGEN SEITE

Zusammenfassung

Die Beobachtungen über die Intensivität der künstlichen Beregnung in verschiedenen Entfernungen von dem Bespritzungspunkt und der Bodenfeuchtigkeit wurden in Swojec bei Wrocław auf leichtlehmigen Sandboden mit Lehmuntergrund durchgeführt. Die Beregnung ist bei einer Windgeschwindigkeit von 2,85 m/sek. auf Nachfrucht lupine (Schmalblattlupine) mit einem drehbaren Beregner mit installierten Wasserdurchflussregistrator ausgeführt worden. Bei solcher Windgeschwindigkeit betrug der Unterschied der Reichweite der Beregnung zwischen den beiden Windseiten vom Beregner ungefähr 5 m (Abb. 1). Von der Wasserdose 48 mm, kam auf den Boden nur 96,2%. Die Messungen der Intensivität der Beregnung auf der Abwindseite zeigten, dass in der Nähe des Beregners (3 m) die grösste Wassermenge niederkam (164% der Dose — Tab. 2). Die geringste Wassermenge ist am Ende des Haupt — und Hilfsberegners niedergekommen (Abb. 1). Die Bodenfeuchtigkeit entsprach der Intensivität der Beregnung (Abb. 1). Die vorgestellte Zerlegung der Beregnungsintensivität ist nicht immer charakteristisch. Die Unterschiede in der Zerlegung der Beregnungsintensivität sind wahrscheinlich von den Unterschieden in der Ausführung der untersuchten Beregner und von dem Wasserdruck abhängig. Zur Feststellung der Beregnungsmengen sind die Messungen mit Hilfe der ausgestellten Töpfe oder auch Bodenfeuchtigkeitserhöhungsmessungen nach der Beregnung nötig.