

KONCEPCJA METODYKI OCENY SIEWU ROZPROSZONEGO

Adam J. Lipiński

Katedra Maszyn Roboczych i Procesów Separacji, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Streszczenie. W pracy przedstawiono koncepcję metodyki oceny siewu rozproszonego. Propozycja przewiduje ocenę siewu rozproszonego po wschodach roślin na podstawie wskaźnika rozmieszczenia nasion obliczanego z dwóch wskaźników cząstkowych: wskaźnika równomierności podłużnej W_y i wskaźnika równomierności poprzecznej W_x . Zgodnie z koncepcją należy wydzielić losowo poletko o wymiarach 2x2 m, dokonać jego podziału na pasy podłużne i poprzeczne, dla których następnie należy obliczyć wskaźniki cząstkowe, a z nich wskaźnik rozmieszczenia nasion.

Słowa kluczowe: siew rozproszony, metodyka oceny siewu

Wstęp

Praca dotyczy zagadnienia siewu rozproszonego. Należy wnioskować, że siew rozproszony jest przyszłościową metodą siewu nasion zbóż [Heege 1993; Lipiński 2006; Roszkowski i Kogut 2001]. Przy tej metodzie siewu nasiona powinny być równomiernie rozmieszczone w glebie, na właściwej dla danego gatunku (odmiany) głębokości. Aktualne unormowania prawne nie obejmują problematyki oceny jakościowej tej metody siewu. Nie istnieją normy (procedury), którymi posługując się można byłoby sprawdzić (i ocenić) prawidłowość rozproszenia nasion przy tej metodzie siewu.

Cel i zakres pracy

Celem pracy było opracowanie koncepcji metodyki oceny siewu rozproszonego, umożliwiającej w przystępny sposób przeprowadzenie oceny tej metody siewu.

Zakres pracy obejmował przyjęcie założeń wstępnych, opracowanie procedury oceny siewu rozproszonego oraz przykład obliczeniowy.

Metodyka oceny siewu rozproszonego

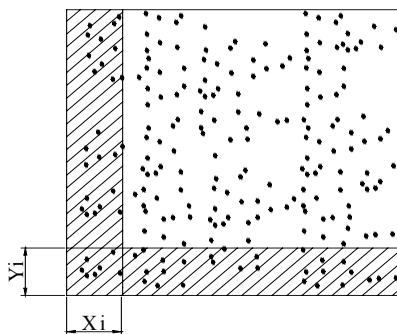
Przy ocenie siewu rozproszonego istotnym jest, aby wysiewać określoną ilość nasion oraz właściwie je rozmieszczać w glebie. Określenie właściwie w odniesieniu do siewu rozproszonego oznacza: równomiernie rozproszenie nasion oraz ich umiejscowienie na

określonej głębokości. Przyjęto, że ocena siewu rozproszonego będzie przeprowadzana po wschodach roślin i obejmie następujące zagadnienia:

- sprawdzenie obsady jednostkowej (liczby roślin na powierzchni 1 m^2),
- sprawdzenie głębokości siewu nasion,
- sprawdzenie równomierności rozmieszczenia nasion w glebie.

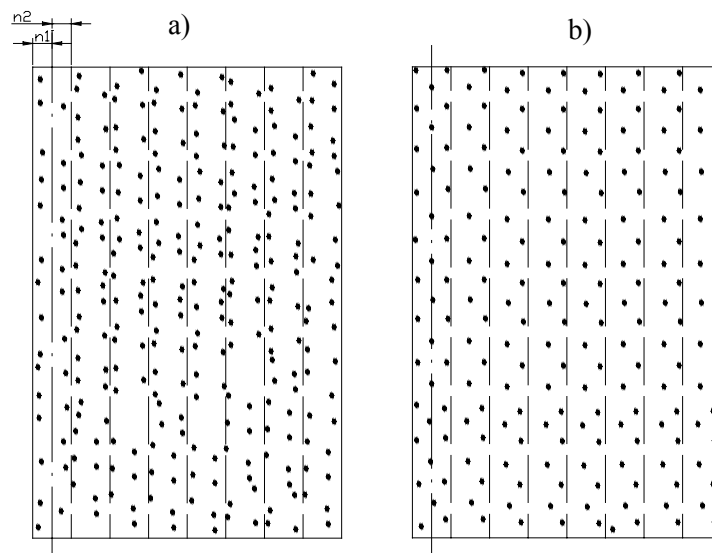
Sprawdzenie liczby roślin, która znajduje się na powierzchni 1 m^2 nie stanowi żadnego problemu. Również zagadnienie dotyczące głębokości siewu nasion można rozwiązać wzorując się na obowiązującej normie odnoszącej się do oceny siewu rzędogo [PN 1985]. Kwestią nie rozwiązana pozostaje sprawdzenie równomierności rozmieszczenia nasion w glebie. Uwzględniając powyższe proponowany projekt procedury oceny siewu rozproszonego przewiduje następujące działania:

1. Sprawdzenie, czy liczba nasion na powierzchni 1 m^2 jest zbliżona do obsady jednostkowej nasion, wynikającej z normy wysiewu nasion.
2. Sprawdzenie głębokości siewu nasion według takiej samej procedury jak przy siewie rzędogo [PN 1985].
3. Istota oceny równomierności rozmieszczenia nasion w glebie według proponowanej metody polega w zasadzie na porównaniu ilości nasion znajdujących się na określonej powierzchni pola (poletka). W tym celu należy przyjąć określone poletko i dokonać jego podziału na pasy wzdłużne i poprzeczne o określonej szerokości - rys. 1. Przyjęto założenia:
 - poletko powinno mieć wymiary co najmniej $2 \times 2 \text{ m}$. Przy określaniu wymiarów poletka wzorowano się długością odcinka pomiarowego, na którym, zgodnie z Polską Normą [1985], zlicza się w określonych przedziałach ilość nasion potrzebną do obliczenia nierównomierności podłużnej rozmieszczenia nasion przy siewie rzędogo.
 - szerokości przyjętych pasów oraz szerokości robocze redlic (którymi realizowano siew), powinny być zróżnicowane, w tym także nie mogą równać się swoim krotnościom. Przedstawione zastrzeżenie eliminuje porównywanie zbliżonego rozproszenia nasion.



Rys. 1. Przykładowe rozmieszczenie nasion i podział pola na pasy podłużne (Y_i) i poprzeczne (X_i)
 Fig. 1. Example distribution of seeds and plot division into longitudinal strips (Y_i) and transverse strips (X_i)

4. W każdym pasie (podłużnym i poprzecznym) należy wyróżnić dwie równe części. Na rys. 2. przedstawiono istotę wydzielania pasa i jego podziału na części przy rozmieszczeniu (rozproszeniu) nasion rzeczywistym i idealnym.



Rys. 2. Przykładowe rozmieszczenie nasion i podział pasa na części przy rozmieszczeniu (rozproszczeniu) nasion rzeczywistym (a) i idealnym (b)

Fig. 2. Example distribution of seeds and strip division into section for actual (a) and ideal (b) distribution (dispersion) of seeds

5. Wskaźnik W rozmieszczenia nasion będzie obliczany ze wzoru:

$$W = \frac{W_x + W_y}{2} \quad (1)$$

gdzie:

- W_y – wskaźnik równomierności podłużnej rozmieszczenia nasion,
- W_x – wskaźnik równomierności poprzecznej rozmieszczenia nasion.

6. Występujące we wzorze (1) wskaźniki równomierności podłużnej W_y i równomierności poprzecznej W_x rozmieszczenia nasion obliczamy na podstawie wskaźników cząstkowych W_{yi} i W_{xi} z następujących wzorów:

$$W_{yi} = \frac{n_{1i}}{n_{2i}}, \quad W_y = \frac{\sum W_{yi}}{m} \quad (2)$$

$$W_{xi} = \frac{n'_{1i}}{n'_{2i}}, \quad W_x = \frac{\sum W_{xi}}{m'} \quad (3)$$

gdzie:

- $n_{1i}, n_{2i}, n'_{1i}, n'_{2i}$ oznaczają odpowiednio liczby nasion w pierwszej i drugiej części i-tego pasa podłużnego i poprzecznego,
- m, m' oznaczają odpowiednio liczbę pasów siewu wziętą do liczenia wskaźnika W_y i W_x .

Przykład obliczeniowy

W celu potwierdzenia prawidłowości proponowanej koncepcji przeprowadzono obliczenia sprawdzające. Niezbędne dane dotyczące rozmieszczenia (rozproszenia) nasion, potrzebne do obliczenia wskaźników cząstkowych i wskaźnika rozproszenia nasion, wzięto z własnych badań eksperymentalnych nad siewem rozproszonym [Lipiński 2006]. W tym celu poletka z roślinami podzielono na pasy o szerokościach: 0,032; 0,04; 0,065; 0,09; 0,13 i 0,26 m. Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Zestawienie wskaźników cząstkowych W_y i W_x oraz wskaźnika W rozproszenia nasion
Table 1. Comparison of partial indexes W_y and W_x , and seed distribution index W

Lp.	Szerokości pasów: podłużnych Y_i i poprzecznych X_i [m]	Wskaźnik cząstkowy W_y	Wskaźnik cząstkowy W_x	Wskaźnik W rozproszenia nasion
1.	0,032	0,35	0,52	0,44
2.	0,04	0,40	0,53	0,46
2.	0,065	0,63	0,65	0,64
3.	0,09	0,68	0,72	0,70
4.	0,13	0,66	0,80	0,73
5.	0,26	0,83	0,87	0,85

Z analizy danych zawartych w tabeli 1 wynika, że dla szerokości pasa wynoszącego 0,09 m, wartości wskaźników cząstkowych (W_y - równomierności podłużnej i W_x - równomierności poprzecznej) oraz wskaźnika W rozproszenia nasion, różnią się nieznacznie i wynoszą odpowiednio 0,68; 0,72 i 0,70. W analizowanym przypadku najkorzystniej byłoby dokonać oceny rozproszenia nasion dla pasa o szerokości wynoszącej 0,065 m, ponieważ obliczone wartości wskaźników cząstkowych - W_y , W_x i wskaźnika W rozproszenia nasion są porównywalne i wynoszą odpowiednio: 0,63; 0,65 i 0,64. Skoro wartości wskaźników cząstkowych dla obydwu kierunków są zbliżone, więc metodę oceny można przeprowadzić tylko w jednym - dowolnym kierunku. Dla innych szerokości pasów siewu (0,032; 0,04; 0,13; 0,26 m), obliczone wartości wskaźników cząstkowych (W_y , W_x) i wskaźnika rozproszenia W , różnią się znacznie.

Podsumowanie i wnioski

Przedstawiona koncepcja metodyki oceny siewu rozproszonego, przewidująca przeprowadzenie tej oceny po wschodach roślin zakłada, że na podstawie wskaźnika równomierności podłużnej W_y i wskaźnika równomierności poprzecznej W_x , obliczany będzie wskaźnik W rozmieszczenia nasion. Proponowane wzory do obliczania tych wskaźników umożliwiają przeprowadzenie obliczeń w krótkim czasie, nawet bez stosowania kalkulatora. Z zamieszczonego przykładu obliczeniowego wynika, że ocenę rozproszenia nasion można zrealizować poprawnie określając tylko jeden wskaźnik w dowolnym kierunku.

Wskazane jest wyjaśnić - dlaczego tak się stało? Udzielenie odpowiedzi na tak postawione pytanie wykracza poza ramy tego opracowania i wymaga przeprowadzenia dodatkowych badań. Istotnym jest, aby do oceny przyjąć właściwą szerokość pasa. Z przeprowadzonej analizy wynika, że szerokość pasa powinna wynosić około 7 cm. Ma to duże znaczenie praktyczne, które warto wykorzystać przy ocenie siewu rozproszonego.

Bibliografia

- Heege H. J.** 1993. Seeding methods performance for cereals, rape, and beans. Trans. ASAE, Vol. 36(3). s. 653-661.
- Lipiński A. J.** 2006. Studia nad procesem rozpraszania nasion zbóż siewnikami mechanicznymi. Inżynieria rolnicza nr 1(76). ISSN 1429-7264.
- Roszkowski A, Kogut Z.** 2001. Technika rolnicza XXI wieku. Część VII. Siew nasion. Przegląd techniki rolniczej i leśnej. Nr 11. s. 2-5.
- Polska Norma PN-84/R-55050. 1985. Maszyny rolnicze - Metody badań siewników rzędowych i rzutowych. Polski Komitet Normalizacji Miar i Jakości. Wydawnictwo Normalizacyjne „ALFA”.

THE CONCEPT OF METHODOLOGY EMPLOYED TO ASSESS DISPERSED SOWING

Abstract. The paper presents the concept of methodology employed to assess dispersed sowing. The proposal provides for dispersed sowing evaluation after plant sprouting according to seed distribution index computed on the basis of two partial indexes: longitudinal evenness index W_y and transverse evenness index W_x . According to the concept, it is necessary to separate at random a plot sized 2 x 2 m, and divide it into longitudinal and transverse strips. Then, the researchers shall compute partial indexes for these strips, and on their basis - the seed distribution index.

Key words: dispersed sowing, sowing evaluation methodology

Adres do korespondencji:

Adam J. Lipiński; e-mail: adam.lipinski@uwm.edu.pl
Katedra Maszyn Roboczych i Procesów Separacji
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
ul. Oczapowskiego 11
10-719 Olsztyn