

## ROZWÓJ MASY KORZENIOWEJ MIESZANEK ŁĄKOWYCH NAWOŻONYCH GNOJOWICĄ

Maria Grynia, Mieczysław Grzelak, Anna Kryszak

Akademia Rolnicza, Poznań

W ostatnich latach nawożenie gnojowicą nabrało dużego znaczenia ze względu na powstanie dużych ferm przemysłowych, jak również na rolę, którą gnojowica spełnia przy zastosowaniu jej na użytkach zielonych [1, 2, 3]. Z licznych badań wynika, że gnojowica wprowadza do gleby wiele makro- i mikroelementów, ponadto wzbogaca mikroflorę glebową, co korzystnie wpływa na wzrost i rozwój biomasy traw. Pod wpływem nawożenia gnojowicą następuje też poprawa właściwości fizycznych i chemicznych gleby [4]. Wszystkie te czynniki wpływają na dynamikę rozwoju systemu korzeniowego traw w ciągu okresu wegetacyjnego, na rozmieszczenie ich w profilu glebowym oraz masę. Stosunek ilościowy masy podziemnej do nadziemnej warunkuje określone plony zielonej masy. Zarówno podczas jednego sezonu wegetacyjnego, jak i w ciągu lat przyrost i rozmieszczenie korzeni w profilu glebowym ulega zmianom. Na zmiany te w dużym stopniu ma wpływ termin, dawka i skład chemiczny stosowanej gnojowicy oraz użytkowanie i warunki klimatyczne.

Celem badań było określenie rozwoju masy korzeniowej trzech mieszanek łąkowych przy różnych poziomach nawożenia gnojowicą, co pozwoliłoby na poznanie możliwości produkcyjnych poszczególnych komponentów mieszanek jak i samych mieszanek.

## Metodyka badań

Badania prowadzono w latach 1977-1982. Aby lepiej poznać biologię roślin łąkowych, a w szczególności rozwój masy korzeniowej mieszanek łąkowych nawożonych gnojowicą, założono doświadczenie w roku 1977 w dolinie Mogilnicy na terenie Rolniczego Zakładu Doświadczalnego - Brody.

Zastosowano w doświadczeniu metodę bloków losowanych w 4 powtórzeniach z uwzględnieniem 3 mieszanek: ł1 - mozgi trzcinowatej i wyczyńca łąkowego, ł2 - wyczyńca łąkowego, ł3 - wyczyńca łąkowego i kostrzewy łąkowej. Na doświadczeniu łąkowym wydzielono 90 poletek o wymiarach 2 x 10 metrów.

W badaniach uwzględniono następujące poziomy nawożenia:  $G_0$  - 0 m<sup>3</sup>/ha,  $G_1$  - 50 m<sup>3</sup>/ha,  $G_2$  - 100 m<sup>3</sup>/ha,  $G_3$  - 150 m<sup>3</sup>/ha,  $G_4$  - 200 m<sup>3</sup>/ha.

Rozwój masy korzeniowej badano w różnych poziomach profilu glebowego: 0-12, 12-24 i 24-36 cm głębokości.

Przeciętny skład chemiczny gnojowicy bydłowej stosowanej w doświadczeniu podano w tabeli 1, natomiast terminy wylewania dawek gnojowicy zestawiono w tabeli 2.

T a b e l a 1

Przeciętny skład chemiczny gnojowicy bydłowej stosowanej w doświadczeniu

| Rodzaj gnojowicy                              | H <sub>2</sub> O | N    | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | CaO  | MgO  |
|---|------------------|------|-------------------------------|------------------|------|------|
| Gnojowica rozlewana przed ruszeniem wegetacji | 94,6             | 0,19 | 0,13                          | 0,36             | 0,21 | 0,04 |
| Gnojowica rozlewana w czasie wegetacji        | 97,7             | 0,14 | 0,02                          | 0,54             | 0,11 | 0,01 |

T a b e l a 2

Terminy wylewania dawek gnojowicy na mieszanki łąkowe w RZD Brody

| Rodzaj nawozu                         | Dawki po kolejnych pokosach |    |    |    |
|---------------------------------------|-----------------------------|----|----|----|
|                                       | 0                           | 1  | 2  | 3  |
| Gnojowica + mineralne uzupełniające   | 25                          | 10 | 15 | -  |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha) | 60                          | -  | -  | -  |
| N (kg/ha)                             | -                           | 50 | 75 | -  |
| Gnojowica 100 m <sup>3</sup> /ha      | 50                          | 20 | 30 | -  |
| Gnojowica 150 m <sup>3</sup> /ha      | 75                          | 30 | 45 | -  |
| Gnojowica 200 m <sup>3</sup> /ha      | 100                         | 25 | 35 | 40 |

#### Wyniki badań

Wyniki badań w okresie 6 lat wskazują, że plon suchej masy korzeniowej w poziomie 0-12 cm wzrastał do piątego roku po zasiewie tj. do roku 1981. Rok ten był rekordowy w plonowaniu na wszystkich poziomach nawożenia (rys. 1).

Następny rok (1982) charakteryzował się wyraźnymi niedoborami wilgoci w glebie, co odbiło się ujemnie na produkcji części nadziemnej, natomiast nastąpił dalszy rozwój systemu korzeniowego, chociaż zanotowano nieznaczny spadek ilości korzeni w warstwie 24-36 cm, co było wynikiem znacznego przemieszczenia się korzeni do głębszych warstw.

Z 3 mieszanek  $\text{t}_1$ ,  $\text{t}_2$ ,  $\text{t}_3$  wysianych w doświadczeniu, w ciągu lat najlepiej plonowały  $\text{t}_2$  i  $\text{t}_3$ , przy czym w roku 1981 najwyższe ilości masy korzeniowej zanotowano w mieszance  $\text{t}_2$ , a w roku 1982 w  $\text{t}_3$ , co wiąże się ze zmianami w składzie gatunkowym tych mieszanek.

W okresie suszy ilość korzeni przenikająca do niższych poziomów w roku 1982 była większa niż w pierwszych 4 latach doświadczenia i tylko nieznacznie mniejsza od roku poprzedniego.

W roku 1982 nastąpił nieznaczny spadek masy korzeniowej, a największe jej ilości stwierdzono przy dawce 150 i 200  $\text{m}^3$  gnojowicy/ha i były one wyższe w porównaniu do lat poprzednich.

Biorąc pod uwagę zastosowane kombinacje nawozowe, najbardziej dynamiczny wzrost korzeni zanotowano przy dawce gnojowicy 50 i 100  $\text{m}^3$ /ha. Stosując wyższe dawki gnojowicy zauważa się spadek ilości korzeni, przy czym im wyższe było nawożenie tym większy był ten spadek.

Reasumując, zauważono różnice w ilości masy korzeni poszczególnych mieszanek zależne od poziomu nawożenia gnojowicą i warunków siedliskowych oraz meteorologicznych, głównie opadów. Uwidaczniał się też dodatni wpływ nawożenia gnojowicą na rozszerzenie się miąższości rozmieszczenia głównej masy korzeniowej.

### Wnioski

W wyniku 6-letnich badań nad rozwojem masy korzeniowej traw 3 mieszanek łąkowych  $\text{t}_1$ ,  $\text{t}_2$ ,  $\text{t}_3$  nawożonych gnojowicą można wysunąć następujące wnioski:

1. Średnia ilość suchej masy korzeni mieszanek łąkowych wzrasta do czwartego roku po zasiewie, co jest w dużej mierze uzależnione od warunków meteorologicznych.

2. Największy dodatni wpływ na wzrost masy korzeni posiadają niższe poziomy nawożenia gnojowicą, tj. 50 i 100  $\text{m}^3$ /ha, wyższe poziomy (200  $\text{m}^3$ /ha) powodują spływanie systemu korzeniowego.

3. We wszystkich latach najwyższy plon masy korzeniowej otrzymano w poziomie profilu glebowego od 0 do 12 cm. Przemieszczanie się masy korzeniowej w głąb profilu glebowego następowało po czwartym roku zasiewu.

### Literatura

1. Böhm W.: Methods of Studying Root Systems. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 1979.
2. Grynia M., Szoszkiewicz J., Kryszak A.: Dobór i ocena gatunków i odmian traw w mieszankach na trwałe i przemienne użytki zielone intensywnie nawożone nawoza-

- mi organicznymi (gnojowicą) i mineralnymi w warunkach glebowo-klimatycznych Wielkopolski. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, t. CXLII, 1983.
3. Firek E., Trojan E.: Wpływ dawek azotu i sposobów użytkowania runi łąkowo-pastwiskowej na plony, skład botaniczny i chemiczny masy roślinnej oraz troficzność gleby. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, t. CXLII, 1983.
  4. Kaszubiak H., Muszyńska M., Durska G., Kaczmarek W., Filojda G., Bednarek L.: Porównanie oddziaływania gnojowicy oraz nawozów mineralnych na drobnoustroje i chemiczne właściwości gleby. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, t. CXLII, 1983.

Мария Грыня, Мечислав Гжелак, Анна Крышак

## РАЗВИТИЕ КОРЕННОЙ МАССЫ ЛУГОВЫХ СМЕСЕЙ УДОБРЯЕМЫХ НАВОЗОМ

### Р е з ю м е

Исследование с тремя смесями  $L_1, L_2, L_3$  удобряемыми различными дозами навоза начато в 1977 году на Сельскохозяйственной Опытной Станции Броды. Применен метод блоков жеребьевки в 4 повторениях, принимая во внимание отдельные комбинации удобрения (50, 100, 150, 200 м<sup>3</sup> навоза/га), а также три уровня почвенного профиля (0-12, 12-24, 24-36 см).

В результате 6-летних исследований можно доказать, что наиболее динамический рост корней получается при дозе 50 и 100 м<sup>3</sup> навоза/га. Кроме того выступают различия в урожае корней отдельных смесей в зависимости от состава смеси, уровня удобрения и места произрастания. Появляется также положительное влияние удобрения навозом на увеличение толщины основного коренного слоя.

Maria Grynia, Mieczysław Grzelak, Anna Kryszak

## DEVELOPMENT OF ROOT MASS OF MEADOW MIXTURES FERTILIZED WITH SLURRY

### S u m m a r y

The experiment with three mixtures  $L_1, L_2, L_3$  fertilized with different doses of slurry was started in 1977 in Agricultural Experimental Station Brody. The method of blocks randomized in four repetitions was used considering each fertilizer combination

(50, 100, 150, 200 m<sup>3</sup> of slurry/ha) as well as three levels of soil profile (0-12, 12-24, 24-36).

After six years of investigations it can be noticed that the most dynamic increase of roots was obtained with the doses 50 and 100 m<sup>3</sup> of slurry/ha. Moreover, the differences in the root yield of each mixture can be found, depending on mixture composition, level of fertilization and site conditions. The beneficial influence of fertilization with slurry upon increase in thickness of the main root is also seen.