

РІЗНОМАНІТТЯ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ У ПОПУЛЯЦІЯХ ЛЮЦЕРНИ

*О.Д. Тищенко, кандидат сільськогосподарських наук,
Л.В. Андрусіва, старший науковий співробітник Інститут
землеробства південного регіону УААН
Я.М. Рибалко, науковий співробітник
Український інститут експертизи сортів рослин*

Вступ. Відомо, що люцерна є кормовою культурою, цінується своїми кормовими якістьми і має важливе агротехнічне значення. Завдяки тому, що коренева система люцерни володіє особливою здатністю і біологічною властивістю засвоювати азот з повітря, вона накопичує його в орному шарі ґрунту (0-40 см). Серед усіх бобових культур, саме люцерна має найбільшу потенційну здатність азотфіксації. За даними М.В. Базалінської рослина здатна накопичувати до 300 кг/га біологічного азоту [1]. Кореневі залишки люцерни служать чинником структуроутворення і джерелом поповнення гумусу та мінеральних, речовин ґрунту. У зв'язку з цим зростає роль сорту, оскільки різні сорти і види люцерни, відрізняючись ступенем розвитку кореневої системи, її формою, накопичують різну кількість кореневої маси. Вони неоднорідні за потужністю і морфологічною структурою.

Розширення знань про морфологічну структуру кореневої системи й архітектоніку має не лише теоретичне, але й практичне значення.

Методика, матеріали та результати досліджень. Дослідження проводились в Інституті південного регіону УААН протягом 1999-2005 рр. Рослини люцерни, вирощені при суцільному рядковому посіві, аналізувались у віці 2,5 місяці.

Визначились дві форми кореневої системи: стрижнево розгалужена і стрижнева.

У дослідженнях дотримувались класифікації форм кореневої системи люцерни, поданих у широкому уніфікованому класифікаторі РЕВ роду *Medicago L. Falcago*, за якою розрізняють стрижневу, стрижнево-розгалужену, стрижнево-мочкувату, сильно розгалужену і стрижнево-кореневищну форми [2].

У вивчених сортів, гібридних популяцій переважала стрижнево розгалужена форма кореневої системи. Її доля була різною залежно від генотипу та року досліджень і коливалась від 49 до 68%. Разом з тим, аналіз показав істотну перевагу (1,5-3,5 рази) по накопиченню кореневої маси в рослин із стрижнево розгалуженою кореневою

системою порівняно із стрижневою.

Слід відзначити, що стрижнево розгалужена форма кореневої системи не виключає своїх особливостей за кількістю, товщиною бокових відгалужень та наявністю корневих волосків (рис. 1).

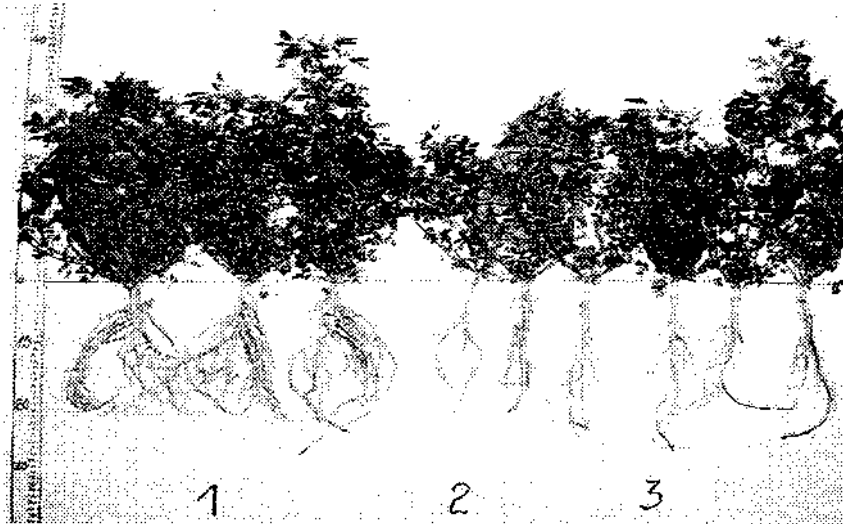


Рис. 1 Особливості морфології стрижнево розгалуженої кореневої системи:

- 1 - високий ступінь розгалуження;*
- 2, 3 - слабкий ступінь розгалуження*

У літературі є відомості, що позитивний структуроутворюючий вплив люцерни залежить не лише від морфології і структури кореневої системи, але і від кількості та якості кореневої маси. Що стосується кореневої маси, то це дрібні корінці, які фізіологічно активніші і яким належить головна роль у відновленні родючості ґрунту. Особливе значення надається також корневим волоскам, що збільшують поверхню кореневої системи у 20-30 разів, створюючи тісний контакт з ґрунтом, і цілковито перетворюючи її у прикореневий шар [3,4].

За даними наших досліджень загальна кількість бокових коренів першого порядку залежить від генотипу і коливається від 25,8 до 48,2 шт./росл. Максимальним значенням (48,2 шт./рослин) цієї ознаки характеризувався сорт Оранжева 115. Основна кількість сортів і гібридних популяцій формувала на кореневій системі від 31,4 до 38,2 шт./росл. бокових відгалужень. Слід відзначити, що для повної характеристики морфологічної структури кореневої

Тому у дослідженнях бокові корені за товщиною розділили на три фракції: тонкі - до 1 мм, середні - 1-3 мм і товсті - понад 3-х мм. Аналіз отриманих даних показав, що основну частину 79,8-90,1 % складають тонкі корені, 18,3-9,4 - корені середньої товщини і 1,9-0,5% - товсті.

Підкреслюється, що між загальною кількістю бокових відгалужень, надземною і кореневою масами існує середній і високий кореляційний зв'язок ($R_{y.xz} = 0,480 - 0,949$).

При вивченні морфологічної структури кореневої системи люцерни не можна ігнорувати діаметр головного кореня. Ця ознака інформативна. Вона характеризує продуктивність надземної та підземної мас рослин. Залежно від генотипу, в абсолютному вираженні діаметр знаходиться в межах 4,20-8,36 мм.

Про зв'язок діаметра головного кореня з іншими господарсько цінними ознаками можна судити з даних, поданих у таблиці 1.

Таблиця 1

*Коефіцієнти кореляції між діаметром кореня та іншими ознаками люцерни**

Назва сорту, гібридної популяції	Повітряно-суха надземна маса	Висота рослин	Повітряно-суха коренева маса	Загальна кількість бокових відгалужень
Надеждах М. guasifalcata	0,70-0,86	0,43-0,78	0,72-0,89	0,06-0,56
Піщана х Різнокольорова	0,82-0,92	0,32-0,88	0,76-0,93	0,23-0,40
Флора 2 х Надежда	0,79-0,87	0,48-0,51	0,71-0,91	(-0,01)+ 0,25
Зоряна	0,70-0,83	0,03-0,83	0,77-0,83	0,01-0,70
ЦП-11 хSitel	0,77-0,92	0,64-0,76	0,76-0,83	(-0,20)+0,71
Оранжева 115	0,54-0,85	0,32-0,63	0,56-0,74	0,17-0,23
Spredor 2 х Vertibenda	0,77-0,83	0,25-0,77	0,72-0,88	0,20-0,69

* Примітка: при $r > 0,39$ зв'язок істотний на 5% рівні значимості.

Аналіз отриманих даних підтверджує, що між діаметром кореня і повітряно-сухою надземною і кореневою масами існує сильний кореляційний зв'язок ($r = 0,54 - 0,93$). Висота рослин люцерни в багатьох випадках істотно спряжена з діаметром кореня ($r = 0,43-0,88$). Залежність загальної кількості бокових відгалужень від цієї ознаки частіше відсутня, іноді вона істотна.

Таким чином, багаторічні дослідження показують, що за селекції люцерни на підвищення продуктивності надземної і кореневої мас велике значення має морфологічна структура її кореневої системи. Встановлені позитивні значення кореляційних взаємозв'язків між цими ознаками, сприяли цілеспрямованій селекційній роботі у створенні сортів Унітро, Веселка, Серафіма. Вони характеризуються високими параметрами врожайності надземної, кореневої маси і азотфіксуючої активності.

Висновки.

1. У вивчених сортах, гібридних популяціях люцерни переважала стрижнево розгалужена форма кореневої системи з коливаннями частки ознаки від 49 до 68%.
2. Між ознаками зеленої маси, маси сирих коренів, загальної кількості бокових відгалужень існує взаємозв'язок різного ступеня спряженості залежно від генотипу.
3. Діаметр головного кореня - ознака, пов'язана з продуктивністю підземної і надземної мас.

Використана література:

1. Базалинская М.В. Исследования по биологии фиксации азота в Канаде. // Сельскохозяйственная наука и производство. Экономика, земледелие, растениеводство. Обзорная информация. М.-1986.-№1,- С. 21-28.
2. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Medicago L.*, Subgen. *Medicago* - Subgen. *Falcago* (Reichenb.) Peterm. Л., 1987.-30 с.
3. Косинский В.С. О накоплении и разложении корневых остатков многолетних трав. // Советская агрономия. - 1953. - № 3. - С. 73-78.
4. Тищенко О.Д., Андрусіва Л.В. Діаметр головного кореня люцерни як селекційна ознака// Зрошуване землеробство. 36. наук, пр. Херсон - 2006. - № 45. - С.118-122.

УДК 633.31:581.144.2

Тищенко О.Д., Андрусіва Л.В., Рибалко Я.М. Різноманіття кореневої системи у популяціях люцерни //Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - 2006. - № 3. - С. 18-22.

Встановлено, що для підвищення продуктивності надземної і кореневої мас люцерни великий вплив має морфологічна структура її кореневої системи.

Ключові слова: люцерна, морфологія кореневої системи, потужність і об'єм кореневої системи, продуктивність надземної і кореневої мас, азотофіксуюча активність.

УДК 633. 31:581.144.2

Тищенко Е.Д., Андрусива Л.В., Рыбалко Я.М. Разнообразие корневой системы у популяций люцерны //Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - 2006. - № 3. - С. 18-22.

Установлено, что для повышения продуктивности наземной и корневой масс люцерны большое влияние имеет морфологическая структура её корневой системы.

УДК 633.31:581.144.2

Tishchenko, O., Andrusiva, L., Ribalko, Y. Diversity of root system of Lucerne populations //Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - 2006. - № 3. - С. 18-22.

It is stated that morphological structure of Lucerne root system has significant influence on productivity raising of its overground and root-like substances.