

ІНТЕРВ'Ю

DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2021.9.14>

ІНТЕРВ'Ю КАНДИДАТІВ С.-Г. НАУК, СТАРШИХ НАУКОВИХ СПІВРОБІТНИКІВ ВІДДІЛУ СЕЛЕКЦІЇ ІНСТИТУТУ ЗРОШУВАНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН ОЛЕНИ ТИЩЕНКО ТА АНДРІЯ ТИЩЕНКА

1. Значення люцерни. Які площі вона займає у світі та в Україні?

– Для задоволення зростаючого глобального попиту на продовольство необхідно підтримувати і підвищувати рівень продуктивності сільського господарства за одночасного скорочення сільськогосподарських ресурсів, таких як мінеральні добрива. Але сучасне землеробство в основному базується на використанні сортів інтенсивного типу, вирощування яких вимагає великої кількості мінеральних азотних добрив, що призводить до безпрецедентного погіршення глобальної екологічної обстановки: забруднення навколишнього середовища, втрати природної родючості ґрунтів, погіршення їхніх властивостей і зниження якості сільськогосподарської продукції через накопичення в ній шкідливих для організму людини і тварин підвищених концентрацій нітратів, зниження біорізноманіття природних екосистем і погіршення умов життя людини практично всіх регіонів світу. Водночас економічна та екологічна кризи привели до різкого зменшення внесення органічних і мінеральних добрив, зниження площ посівів багаторічних бобових трав, ігнорування сівозмін, що сприяє збільшенню площ деградованих земель. Проте для ефективного їх відновлення перспективним є використання рослин-біомеліорантів, серед яких – бобові культури, в тому числі люцерна, мають пріоритетне значення. Тому що вони є прекрасними, екологічно переважачимі фітомеліорантами, оскільки посідають переважаче місце серед ґрунтозахисних культур, що мають розвинену кореневу систему, яка дозволяє зміцнювати структуру ґрунтів, перетворює їх верхні шари на пласт, не схильний до руйнування. Встановлено позитивний вплив люцерни на перебіг гумусотворного процесу, що знаходить відображення в підвищенні вмісту гумусу і його запасів. За три роки люцерна у разі дотримання



агротехнічних прийомів залежно від ґрунтової відмінності здатна накопичувати в орному шарі до 17 т/га кореневих залишків, які містять більше 300 кг азоту, 80 кг фосфору і 120 кг калію. Крім того, коренева система сприяє оздоровленню ґрунту, що означає постійну здатність ґрунту функціонувати як жива екосистема, яка підтримує рослини та зменшує ерозію ґрунту і є ключовим фітомеліорантом. Крім того, люцерна має унікальну здатність підвищувати ґрунтову родючість за рахунок накопичення атмосферного азоту внаслідок симбіозу з бульбочковими бактеріями. Крім симбіотичних відносин рослина–штам, культура люцерни сприяє зниженню рівня ґрунтових вод і розсоленню ґрунтів, що особливо актуально нині. Тому вона є незамінним попередником для наступних культур.

У світі площа люцерни становить близько 35 млн га. Лідерство за площами її посіву міцно утримують США, в Європі – Іспанія та Франція, близько 300 тис. га в кожній. В Україні, навпаки, посівні площі люцерни зменшились з 1,9 млн га у 90-х рр. до близько 700 тис. га. У Херсонській обл. близько 13–17 тис. га. У структурі посівів багаторічні бобові трави минулих років займали 44,9% на зрошенні і 29,9% на неполивних землях, зараз кормові культури становлять усього 6,1%.

2. Які напрями селекційної роботи з люцерною, в т.ч. у зв'язку зі змінами клімату?

– Створення сортів люцерни в Інституті зрошуваного землеробства проходило в декілька етапів з урахуванням умов вирощування та вимог виробництва з використанням різних методів селекції.

Вперше селекціонерами створено сорт люцерни Херсонська 1, пізніше – сорт Херсонська 7. Однак біологічні особливості цього сорту не дозволяли максимально використовувати сприятливі умови, що створювались штучним зрошенням. Тому з 1960 року селекціонерами розпочата робота зі створення сортів люцерни інтенсивного типу для умов зрошення в різних напрямках:

– що поєднують високу насіннєву (6–9 ц/га) та кормову (700–800 ц/га) продуктивність сорти Надежда, Сінська;

– для використання у спеціальних рисових сівозмінах створено сорт Херсонська 9, стійкий до затоплення у рисових чеках;

– враховуючи потреби тваринництва у таких видах кормів, як трав'яна мука, гранули і т.п., уперше в Україні створено сорт Вавіловка 2.

Але в результаті інтенсивного землеробства відбулось зниження рівня гуміфікаційних процесів у сучасних агроландшафтах, яке спричинило розвиток глобаль-

ної деградації гумусу і родючості ґрунтів та відсутність можливостей застосування хіміко-технічних ресурсів у повному обсязі. Максимальне використання біологічної азотфіксації за рахунок створення та впровадження нових сортів – один з економічних, екологічно чистих шляхів вирішення проблеми родючості ґрунтів. Тому починаючи з середини вісімдесятих років минулого століття розвивається якісно новий етап у селекційній роботі з люцерною. Зусилля селекціонерів спрямовані на створення сортів люцерни з могутньою кореневою системою, підвищеною азотфіксуючою здатністю. Цей напрям набуває особливої актуальності. Створено сорти Унітро, Серафіма, Веселка, Зоряна, Анжеліка, Елегія, Луїза обов'язково з підвищеною азотфіксуючою здатністю, але і з іншими специфічними ознаками і властивостями.



Згідно з численними прогнозами, глобальна зміна клімату призведе до підвищення температури, зміни географічної структури опадів і в майбутньому до збільшення частоти екстремальних кліматичних явищ. Пагубні наслідки абіотичного стресу є серйозним обмеженням для вирощування люцерни. Однак вона вважається культурою з високою посухостійкістю й широкою адаптивністю в посушливих регіонах. Її можна вирощувати в широкому діапазоні кліматичних умов – від екватора і майже до арктичних полярних кіл. Проте, як будь-яка інша культура, вона також негативно реагує на посуху і, щоб адаптуватися й вижити у стресових умовах, у неї виникають морфологічні, фізіологічні, біохімічні або молекулярні зміни, що необхідно враховувати під час створення посухостійких сортів з одночасним підвищенням врожайності та якості продукції. Тому останніми роками наполегливо ведеться селекційна робота зі створення посухостійких сортів. Використання різних методів оцінки дозволило виділити низку посухостійких генотипів люцерни для використання їх у подальшій селекційній роботі зі створення сортів, що відповідають цілям селекції.

3. Чи ефективно застосування різних штамів азотфіксуючих препаратів на люцерні?

– На цьому етапі є актуальним впровадження адаптивних форм землеробства, що забезпечують сільсько-

господарські культури основними елементами живлення за рахунок використання біологічних спільнот, формування яких значною мірою базується на взаємодії рослин з широким спектром ґрунтових мікроорганізмів. Саме максимальне використання можливостей мікробно-рослинного взаємозв'язку має скласти основу адаптивної, або «біологічної» взаємодії, основним принципом якої є оптимізація сільськогосподарського виробництва як для задоволення потреб людини, так і для збереження і примноження природних ресурсів та поліпшення стану навколишнього середовища, відновлення ґрунтової родючості. Використання чистих джерел «біологічного азоту» здебільшого екологічно виправдане. Доцільне вирощування рослин, що забезпечують накопичення «біологічного азоту» та знижують потребу в азотних добривах і покращують якість ґрунту. У зв'язку з цим широке використання біологічного азоту набуває більшої актуальності та є одним з основних ланцюжків екологізації сільськогосподарського виробництва, що дозволяє отримувати високі, сталі врожаї, забезпечуючи відтворення родючості ґрунтів. У зв'язку з чим і посилюється інтерес до біологічного азоту, який здатні накопичувати багаторічні бобові трави. Серед багаторічних бобових трав найбільш поширеною є люцерна, азотфіксуючий потенціал якої оцінюють у 150–200 кг/га азоту, а за деякими дослідженнями за сприятливих умов – і близько 400.

Найважливішим резервом підвищення продуктивності люцерни є посилення процесу азотфіксації за симбіозу рослин з бульбочковими бактеріями. Ця взаємодія в генетичному плані дуже складна з огляду на генетичні відмінності рослини-господаря і рас *Rhizobium meliloti*. В такому разі оптимальний ефект може бути отриманий від адитивної взаємодії генів. Інколи вона неадитивна через несумісність генотипів рослин і штамів бульбочкових бактерій. Тому симбіоз може давати як позитивний, так і негативний ефект. Високоєфективні симбіотичні системи можна сформувати шляхом цілеспрямованого добору партнерів за їх компліментарності один одному.



У польових дослідах ми спостерігали варіювання сортів люцерни за здатністю до ефективного симбіозу з *Rhizobium meliloti* у разі суттєвого сумарного збільшення на 53,2–20,7% врожаю зеленої маси рослин за

інокуляції різними штамми у сортів Сінська, Унітро, Вавіловка 2, Надежда. Сорти Веселка та Серафіма в основному негативно реагували на бактеризацію. Найбільші показники ефекту симбіозу (18,6–26,2%) досягались за інокуляції рослин люцерни сортів Вавіловка 2, Унітро, Веселка ризобіями штаму 4. Це говорить про специфічність взаємодії сорт–штам і підтверджує необхідність урахування специфічної комплекментарності у разі добору симбіонтів.

Таким чином, спостерігається складна ситуація в аналізі рівня ефективності бобово-ризобіального симбіозу, тому що він визначається генотипами обох парт-

нерів – бобових рослин-господарів та бульбочкових бактерій.

Останніми роками в Інституті зрошуваного землеробства створено сорти люцерни Унітро, Веселка, Зоряна, Серафіма, Анжеліка, Елегія, Луїза з потужною кореневою системою стержнево-розгалуженого типу, підвищеною азотфіксуючою здатністю. Тому ці сорти люцерни можуть служити надійним фактором структуроутворення, джерелом поповнення гумусу та поживних речовин ґрунту. Підвищений рівень біологічної азотфіксації сортів дозволить зменшити до мінімуму застосування мінеральних добрив.