

мають вузьке, інші – широке місце прикріплення; зустрічаються і такі, що частково або повністю охоплюють стебло (звідси назва – пронизанолистий).

Функціональне значення стебла як базової (основної) частини пагона полягає у фото-локації, транспортуванні розчинів та створенні міцності всієї анатомо-морфологічної структури рослини. Завдяки фото-локаційних можливостей стебла листки з найбільшою ефективністю розміщуються та орієнтуються у просторі при поглинанні променистої енергії сонця та засвоєння вуглекислого газу. Транспортні функції стебла розв'язують задачі у водопостачанні листків і відводу фото-синтезованих продуктів. Попутно здійснюють терморегуляцію організму за рахунок постійного току рідини.

Встановлено, що стебла утворювалися із 7-8 розвинутих міжвузлів з усередненим лінійним розміром 24-28 см; маса розвинутого міжвузля – 29-31 г, з яких 8-9 г припадало на серцевину; загальний відсоток серцевини в міжвузлі – 26-31%. Серед біометричних показників найбільш стабільним виявлено число міжвузлів із завершеним розвитком ($V = 10,8-13,2\%$). Стебло сильфію силосного стану мало в середньому 16 листків, з яких 6-8 – черешкових, 12 – із завершеним розвитком. До групи листків із завершеним ростом належать всі черешкові листки плюс 4-6 сидячих, що розміщуються уверх по стеблу вслід за черешковими. Слід відзначити, що облистяність стебел високоваріююча ознака – коефіцієнт варіації перевищував 20%. Більшими параметрами габітусу за висотою, масою, площею листової поверхні тощо, характеризувався сорт Канадчанка з тривалістю вегетації 211 діб (на 11 діб більше ніж Южний-3).

УДК 635.657

УРОЖАЙНІСТЬ НУТУ СОРТУ РОЗАННА ЗАЛЕЖНО ВІД МІКРОДОБРІВ ТА ІНОКУЛЯНТІВ В СТЕПУ УКРАЇНИ

Резніченко В.П., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Звездун О.М., завідувача лабораторіями

E-mail: vita.micenko16@gmail.com

Центральноукраїнський національний технічний університет

Нут (татарський горох, хумус) стручкова культура, теплолюбна, що відноситься до однорічних трав'янистих рослин, що належить до роду *Cicer L.*, підродина Метеликові *Papilionoideae*, родина бобові *Fabaceae* [1], що включає в себе більше 30 видів рослин. На прямому стеблі розміщені дрібні волоски. Нут досягає у висоту до 70 см. Розмножується самозапиленням і має незвичайну форму зерна. Рослина в залежності від виду може бути однорічною, багаторічною, чагарником, напівчагарником.

Листя рослини непарноперисті, мають витягнуту овальну форму, розташовані на гілочках групами по 10-16 штук. Квітки розташовані поодиноці в вигляді пелюстків, складених в човники. Після цвітіння на гілках дозрівають

жовті або фіолетові стручки - коробочки овальної форми, що мають 2-3 плоди світло-жовтого, коричневого кольору.

Коренева система нуту-стрижнева. Основний корінь проникає в ґрунт на глибину близько 100 см, від якого відходять бічні корені другого порядку, що в свою чергу розгалужуються на дрібні корені. За рахунок цього половина кореневої системи нуту зосереджена в верхньому шарі ґрунту, а решта коренів разом з основним знаходяться в більш глибоких шарах. Враховуючи особливості будови кореневої системи, рослини нуту краще використовують вологу, за рахунок чого на його посіви менше впливає посуха, і забезпечують рослини мінеральними речовинами з усіх ґрунтових горизонтів.

На коренях рослин нуту здатні розвиватися симбіотичні бульбочкові бактерії, за сприятливих гідротермічних умов, та за рахунок їх життєдіяльності відбувається зв'язування атмосферного азоту, а також, разом із кореневими рештками акумулює в ґрунті в межах 50-60 кг/га біологічного азоту [2].

Насіння нуту використовують на харчові та фуражні цілі, воно є сировиною для консервування та харчової промисловості, виготовлення лаків та фарб. Зріле зерно нуту містить 18-31% протеїну, 6 % жиру, 46-60 % БЕР, 84,7 % сухої речовини, і багато вітамінів групи В [3, 7].

На харчові цілі вирощують в основному сорти з білим кольором насіння. Насіння з темним кольором вирощують на корм худобі.

Темно-забарвлене зерно нуту, характеризується високим вмістом білку, широко використовується в тваринництві, як протеїнова добавка. Зазвичай, застосовують у раціонах для різних тварин, особливо для свиней і птиці [4].

Солому нуту можна згодовувати великій рогатій худобі та свиням після попереднього подрібнення й перемішування із соломою злакових [5].

Велика рогата худоба збільшує об'єми надоїв, а кури кількість яєць, при цьому вартість корму на одиницю продукції знижується.

Мета досліджень - вивчення особливостей формування урожайності нуту залежно від мікродобрив та інокулянтів в умовах північного Степу України.

Дослідження проводилися на посівах нуту сорту Розанна протягом 2017–2018 рр. в умовах Північного степу України.

Схема дослідів наведена нижче:

Фактор А (мікродобрива):

1. Контроль (без мікродобрив)
2. Рексолін (0,25+0,5 кг/га)
3. Урожай бобові (1+2 л/га)

Фактор В (інокуляція):

1. Контроль (обробка водою)
2. Ризоторфін
3. Ризобофіт нутовий
4. Vinitro нут

Ґрунт дослідних ділянок чорнозем звичайний глибокий, що характеризується сприятливими фізичними властивостями, з вмістом гумусу - 4,5%, азоту, що легко гідролізується - 1 мг, рухомого фосфору - 4,7 мг та обмінного калію - 11,2 мг на 100 г ґрунту, кислотність ґрунту 7,2.

Гідрометеорологічні показники були сприятливими для росту та розвитку нуту сорту Розанна та відповідали біологічним особливостям культури.

Дослідження проводилися за загальноприйнятими методиками Б.А. Доспехов, 1979 та Інституту кормів 1994 [6].

Враховуючи біологічні показники рослин нуту, його посухо- та жаростійкість, високі показники вмісту білку робить його однією із перспективних культур, які будуть вирощуватися в умовах ризикованого землеробства і повноцінно зможуть реалізувати свій потенціал при цьому забезпечуючи сільгоспвиробника високоякісним та конкурентоздатним врожаєм.

Тому, в наших дослідженнях, ми звернули увагу, як впливали досліджувані агроприйоми, а саме мікродобрива та інокулянти на урожайність нуту сорту Розанна.

Встановлено, що показники урожайності нуту були вищими у 2018, та перевищували показники 2017 року в межах 11,9-13,4%.

В результаті наших досліджень, встановлено, що на ділянках контролю (без мікродобрив та (обробці водою)), показники урожайності були найнижчими, та забезпечили в 2017 р. – 1,16 т/га, 2018 р. – 1,34 т/га, тоді як в середньому по роках – 1,25 т/га.

За підживлення Рексоліном на варіантах контролю (оброблені водою) показники урожайності склали у 2017 році – 1,23 т/га, що перевищували ділянки без мікродобрив на 0,07 т/га; у 2018 році – 1,39 т/га, що перевищували ділянки без мікродобрив на 0,05 т/га; тоді як в середньому за роки досліджень на цих ділянках показник урожайності нуту склав – 1,31 т/га, що перевищували ділянки без мікродобрив на 0,06 т/га (табл. 1).

Таблиця-1. Вплив мікродобрив та інокуляції на урожайність зерна нуту, т/га

Фактор А (мікродобрива)	Фактор В (інокуляція)	2017 р		2018 р		Середнє	
		у варіантах	різниця до контролю	у варіантах	різниця до контролю	у варіантах	різниця до контролю
Контроль (без мікродобрив)	контроль (обробка водою)	1,16	-	1,34	-	1,25	-
	Ризоторфін	1,28	0,12	1,46	0,12	1,37	0,12
	ризобфіт нутовий	1,40	0,24	1,58	0,24	1,49	0,24
	binitro нут	1,61	0,45	1,87	0,53	1,74	0,49
Рексолін (0,5 кг/га)	контроль (обробка водою)	1,23	0,07	1,39	0,05	1,31	0,06
	Ризоторфін	1,44	0,28	1,62	0,28	1,52	0,27
	ризобфіт нутовий	1,76	0,60	1,80	0,46	1,78	0,53
	binitro нут	1,91	0,75	2,21	0,87	2,06	0,81
Урожай бобові (2 л/га)	контроль (обробка водою)	1,30	0,14	1,54	0,20	1,42	0,17
	Ризоторфін	1,53	0,37	1,75	0,41	1,64	0,39
	ризобфіт нутовий	1,82	0,66	2,06	0,72	1,94	0,69
	binitro нут	2,35	1,19	2,67	1,33	2,51	1,26
	НІР _А	0,04		0,18			
	НІР _В	0,04		0,16			
	НІР _{АВ}	0,08		0,35			

За підживлення мікродобривом Урожай бобові на варіантах контролю (обробці водою) показники урожайності склали у 2017 році – 1,30 т/га, що перевищували ділянки без мікродобрив на 0,14 т/га; у 2018 році – 1,54 т/га, що перевищували ділянки без мікродобрив на 0,20 т/га; тоді як в середньому за роки досліджень на цих ділянках показник урожайності нуту склав – 1,42 т/га, що перевищували ділянки без мікродобрив на 0,17 т/га.

Проведення інокуляції позитивно вплинуло на приріст врожайності нуту.

Так, на ділянках контролю (без мікродобрив), де проводили інокуляцію ризоторфіном була зафіксована врожайність у 2017 році, що склала 1,28 т/га і перевищувала ділянки контролю (оброблені водою) в межах 0,12 т/га; за інокуляції ризобофітом нуттовим урожайність нуту була в межах 1,40 т/га, що перевищувало ділянки контролю (оброблені водою) у 2017 році в межах 0,24 т/га.

За інокуляції binitro нут у 2017 року, урожайність склала 1,61 т/га, що перевищувала ділянки контролю (оброблені водою) на 0,45 т/га.

В 2018 році показники урожайності перевищували показники 2017 року по всіх варіантах досліджу.

Як показали наші дослідження підживлення мікродобривами та інокуляція, позитивно вплинуло на підвищення урожайності нуту.

За підживлення Рексоліном, в середньому по роках досліджень, урожайність на інокульованих ділянках склала в межах 1,52-2,06 т/га і перевищувало ділянки контролю (без мікродобрив та (оброблені водою)) в середньому на 0,06-0,81 т/га.

Підживлення мікродобривом Урожай бобові і інокуляція, забезпечило максимально високі показники урожайності у порівнянні до ділянок контролю та підживленням Рексоліном, за роки досліджень.

У 2017 році показники урожайності нуту, де проводили підживлення Урожай бобоові склало 1,30-2,35 т/га, що перевищило контроль без мікродобрив та оброблені водою в межах 0,14-1,19 т/га.

У 2018 році показники урожайності нуту, де проводили підживлення Урожай бобові склало 1,54-2,67 т/га, що перевищило контроль без мікродобрив та оброблені водою в межах 0,20-1,33 т/га.

За даними таблиці видно, що показники 2018 року перевищували показники 2017 року, оскільки у 2018 році склалися більш сприятливі гідротермічні умови, що дозволили нуту сорту Розанна у більшій мірі реалізувати свій генетичний та біологічний потенціал.

В середньому за роки досліджень встановлено, що оптимальні умови склалися на варіантах, де проводили підживлення мікродобривом Урожай бобові за інокуляції ризобофітом нуттовим та binitro нут, що забезпечило урожайність нуту 1,94 т/га та 2,51 т/га, відповідно.

Висновки. Застосування мікродобрив Урожай бобові за інокуляції ризобофітом нуттовим та binitro нут забезпечує урожайність нуту сорту Розанна в межах 1,94 - 2,51 т/га, в середньому за два роки досліджень.

Список використаної літератури

1. Сичкаръ В. И. Нут. Биологические особенности, технология выращивания и новые сорта / В. И. Сичкаръ, О. В. Бушулян, Н. З. Толкачов. – Одесса: СГИ-НАЦ СЕИС, 2004. – 20 с.
2. Січкарь В. І. Нут. Ботанічна характеристика, біологічні особливості, агротехніка та нові сорти / В.І. Січкарь, О.В. Бушулян. – Одеса: СГИ-НАЦ НАІС, 2007. – 24 с.
3. Бабич А. О. Проблема білка і вирощування зернобобових на корм / А.О. Бабич [3-е изд., доп. и перераб.]. – К. : Урожай, 1993. – 15 с.
4. Исакова Г. К. Перспективы использования сои, нута и чечевицы в производстве хлебопродуктов / Г. К. Исакова // Хранение и переработка зерна. – 2006. – № 11 (89). – С. 38–39.
5. Заверюхін В. І. Нут на корм шлях до вирішення білкової проблеми в тваринництві та зростання ефективності зерновиробництва / В. І. Заверюхін, М.П. Малярчук. – Херсон, 2002. – 6 с.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов // М., 1979. – 416 с.
7. Овчарук О.В. Методи аналізу в агрономії та агроєкології: навчальний посібник / Овчарук О.В., Овчарук В.І., Овчарук О.В., Хоміна В.Я., Мостіпан М.І., Кулик Г.А. / за ред. професора В.І. Овчарука. – Кам'янець-Подільський, Харків: Мачулин, 2019 – 364 с.

УДК 71

ДО ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ ІНЖЕНЕРНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ

Розум Р.І. канд. техн. наук, доцент

rozoom_ruslan@ukr.net

Тернопільський національний економічний університет

Постановка проблеми. За умови переходу нашого суспільства на модель сталого розвитку однією із важливих задач стають інфраструктурні перетворення в яких важливе місце займає інженерна інфраструктура населених пунктів. Разом з тим в нашій державі залишаються інвестиційні бар'єри, зокрема, до таких необхідно віднести бюрократизовані та штучно ускладнені механізми приєднання до інженерних мереж (тепло-, водо-, енерго-, газопостачання і т.д.). Збереження даних механізмів є вигідним тільки для монополістів і надзвичайно не вигідним для реальних інвесторів.

Виклад основного матеріалу. Інженерна інфраструктура населених пунктів це система газо- та тепlopостачання, електропостачання, водопровідні та каналізаційні мережі, зв'язок тощо.

Функціональним призначенням інженерної інфраструктури населених пунктів є забезпечення в населених пунктах усіх споживачів паливом, енергією,