

онлайн (наприклад, сайти: Learn Genetics, BioDigital, Edulab), мобільна мікроскопія – використання смартфонів із лінзами як портативних мікроскопів на уроках або в польових умовах. Отже, світлова мікроскопія – це не просто інструмент, а «вікно у невидимий світ», який учні відкривають власноруч. Саме через досвід мікроспостереження формується розуміння структури живого організму, з'являється усвідомлення складності життя на мікрорівні, що сприяє розвитку інтересу до науки та дослідницької діяльності.

Список літератури

1. Key Competencies. A developing concept in general compulsory education. Eurydice. The information network on education in Europe, 2002. 28 p.
2. Методичні вказівки з курсу «Мікроскопія в сучасних наукових дослідженнях» для самостійної роботи здобувачів другого (магістерського) рівня на основі ПСЗО зі спеціальностей 211 «Ветеринарна медицина» та 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза». укладачі: Р. В. Криворученко, Д. В. Чуйко. Харків : ДБТУ, 2023. 31 с.
3. Люта В. А., Кононов О. В. Практикум з мікробіології: навч. Посібник. К.: Медицина, 2008. 184 с.

УДК 633.11:631.53027

**ВПЛИВ ДОБРИВ НА ВМІСТ ЗАГАЛЬНОГО АЗОТУ В
РОСЛИНАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ**

Жиляк І. Д., Дем'янів В. І., Макух А. І.

Уманський національний університет
20305, вул. Інститутська, 1, Умань, Україна

E-mail: zhilyak@i.ua

Дослідження екологічних аспектів застосування оптимальних норм азотних добрив – одне з найбільш важливих питань практики застосування агрохімікатів, в якому відображається взаємозв'язок між рослиною, добривом, ґрунтом і погодою. Мінеральні добрива потенційно не являються забруднювачами довкілля, але можуть забруднювати середовища при порушенні технологій їх використання. Особливу небезпеку

може становити азот, який досить легко мігрує в об'єктах довкілля і тому необхідно встановити оптимальну кількість внесення його на конкретному типі ґрунтів з врахуванням погодно-кліматичних умов зони.

Рослини пшениці озимої споживають азот безперервно з початку відновлення вегетації до періоду молочної стиглості з невеликим сповільненням в період колосіння. Найбільше поглинання його спостерігається в період кущення-виходу в трубку. Таким чином, пшениця озима повинна бути забезпечена азотом достатньо, але не більше рекомендованої норми. При нестачі азоту виростають слабкі рослини, спостерігається незначне кущення, виходять в трубку тільки головні стебла, утворюється щуплий колос, відбувається раннє досягання, маса 1000 зерен низька. Надлишкове азотне живлення викликає сильний ріст рослини, велике кущіння, в трубку виходить багато стебел, недостатньо освітлюються нижні міжвузля, зростає загущеність посівів, ураження грибковими захворюваннями, небезпека вилягання. Пшениця озима так сильно реагує на азотне живлення, що за допомогою азотних підживлень можна керувати розвитком і формуванням густоти стеблостою та іншими ознаками урожайності.

Метою досліджень було вивчити трансформацію азотистих сполук в ґрунті та шляхи їх міграції в навколишньому та взаємозв'язок між рухомими сполуками азоту в ґрунті, нормами та строками внесення азотних добрив і режимом живлення рослин пшениці

У досліді було використано пшеницю озиму сорту Лазурна, насіння – першої репродукції, оригінатор – Інститут фізіології рослин і генетики НАН України. В процесі досліджень використовували лабораторні і статистичні методи.

В якості добрив вносилися аміачна селітра, простий суперфосфат та калійна сіль і тільки третє позакореневе підживлення проводилося сечовиною.

Схема досліді включала в себе виробничий контроль – $N_{60}P_{60}K_{60}$ та дослідні варіанти:

1. Фон ($P_{60}K_{60}$) + N_{60} (контроль)
2. Фон ($P_{60}K_{60}$) + N_{30} (I підживлення)
3. Фон ($P_{60}K_{60}$) + N_{30} (I підживлення) + N_{30} (II підживлення)

4. Фон ($P_{60}K_{60}$) + N_{30} (I підживлення) + N_{30} (II підживлення) + N_{30} (III підживлення).

При використанні азотних добрив необхідно витримувати особливий режим - роздрібне внесення встановлених доз у весняно-літній період вегетації в конкретні етапи органогенезу рослин. Перше весняне підживлення проводиться при першій можливості проході агрегатів по технологічних коліях, що часто співпадає з кінцем другого етапу органогенезу. При цьому використовують 30% від повної норми азоту (30-60 кг/га). Друге підживлення здійснюється в фазі виходу рослин в трубку (четвертий етап органогенезу) і використовується 50% норми азоту (60-90 кг/га). Третій строк внесення азоту (частина, що залишилася) - від початку колосіння озимої пшениці до наливу зерна. Від останнього підживлення очікується збільшення маси зерен, вмісту білка і клейковини та можливе підвищення урожаю.

Між ростом рослин і споживанням ними поживних речовин існує тісний зв'язок. За даними нашого досліді зростання вмісту нітрогену в рослинах пшениці озимої продовжувалося до десятого етапу органогенезу, але слід зазначити, що основна його кількість споживалася на восьмому етапі органогенезу, при цьому більша його частина знаходилася в листках і зростав його вміст в колосі. Різке зменшення азоту в вегетативних органах збільшує його вміст в зерні. Однак, вміст азотистих сполук в зерні зростає як за рахунок відтоку його з вегетативних органів, так і за рахунок надходження з ґрунту.

Рівень азотного живлення рослин впливає на надходження азоту із ґрунтового середовища. Внесення азотних добрив посилює споживання азоту пшеницею озимою, що підтверджується результатами наших досліджень (табл.).

Результати свідчать, що вміст загального азоту в рослинах найменший на варіанті із внесенням $P_{60}K_{60} + N_{30}$, де вносилося мінімальна його кількість. По мірі збільшення норми азоту в підживлення, зростає його вміст в рослинах; причому зростання спостерігається на протязі всіх етапів органогенезу.

Вплив азотних підживлень на вміст загального азоту в
рослинах пшениці озимої

Варіант	Вміст загального азоту, %							
	весняне кущення		вихід в трубку		цвітіння		повна стиглість	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
Фон (P ₆₀ K ₆₀) + N ₆₀ (контроль)	4,11	3,84	3,14	3,11	3,11	3,00	3,00	2,81
Фон (P ₆₀ K ₆₀) + N ₃₀ (I підживлення)	3,18	3,12	2,94	2,85	2,93	2,91	2,61	2,54
Фон (P ₆₀ K ₆₀) + N ₃₀ (I підживлення) + N ₃₀ (II підживлення)	4,10	3,85	3,92	3,11	3,63	3,08	3,42	3,21
Фон (P ₆₀ K ₆₀) + N ₃₀ (I підживлення) + N ₃₀ (II підживлення) + N ₃₀ (III підживлення).	4,24	3,85	4,10	3,14	3,77	3,22	3,90	4,01

Використання підживлень дозволяє підвищувати вміст азоту в рослинах, що може обумовлює позитивну дію на поліпшення якості зерна.

УДК 633: 94(4/9)

СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК РОСЛИННИЦТВА У РІЛЬНИЧІЙ ШКОЛІ ДУБЛЯН

Клименко М. Б.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека

Національної академії аграрних наук України

E-mail: klymenko_mike@ukr.net

Рільнична школа у Дублянах, що була заснована у другій половині XIX століття, відіграла ключову роль у розвитку аграрної науки та освіти у Королівстві Галичини та Володимирії. Вона стала не лише центром підготовки висококваліфікованих спеціалістів у сільському господарстві, а й осередком наукових досліджень у галузі рільництва та рослинництва. Завдяки діяльності викладачів та науковців, у Дублянах були впроваджені