

Лекція 4

Особливості досліджень з оцінювання ефективності застосування агрохімікатів у землеробстві.

1. Значення агрохімікатів у системі інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур, їх класифікація.
2. Особливості застосування окремих елементів методики польового дослідіу під час оцінювання ефективності застосування:
 - мінеральних добрив;
 - регуляторів росту рослин;
 - засобів захисту рослин.
3. Побудова схем дослідів із вивчення добрив, пестицидів і регуляторів росту рослин.
4. Методика спостережень у дослідіах з агрохімікатами.

1. Значення агрохімікатів у системі інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур, їх класифікація.

Для успішного застосування інтенсивних технологій необхідно оволодіти її науковими основами і вміти керувати її факторами.

Із одинадцяти факторів інтенсивної технології вирощування сільськогосподарських культур сім факторів безпосередньо пов'язані із застосуванням агрохімікатів у землеробстві.

Але перш ніж планувати дослідження по оцінюванню ефективності застосування агрохімікатів необхідно звертатися до «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні». До «Переліку...» входять:

Інсектициди, акарициди, фунгіциди, гербіциди, регулятори росту, добрива, біопрепарати, препарати для боротьби зі шкідниками під час зберігання с.-г. продукції.

Препарати, які не внесені до «Переліку...» дозволених в Україні не можуть бути використані в польових дослідіах.

2. Особливості застосування окремих елементів методики польового дослідіу під час оцінювання ефективності застосування:

- мінеральних добрив;
- регуляторів росту рослин;
- засобів захисту рослин.

Ефективність використання добрив залежно від об'єкта дослідіа можна вивчати в слідуючих напряміах:

Змін. N P K	Пост. P, K N,K N,P	дослідіа ефективності застосування окремих елементів мінерального живлення у різних нормах під певні культури.
N:P:K		оцінювання ефективності застосування елементів мінерального живлення у різних співвідношеннях під певні

	культури.
мінеральна органічна органо-мінеральна	оцінювання різних систем удобрення в сівозміні.
	дослідження строків або способів внесення добрив.
	оцінювання ефективності різних форм добрив.
	оцінювання ефективності мікродобрив і біодобрив.

1. (К) - рекомендоване співвідношення N:P:K в рекомендованій нормі піддану культуру і якість ґрунту.

2. 1:1:1

3. 0:1:1

4. 0,5:1:1

5. 1,5:1:1

6. 2:1:1

Для різних форм органічних добрив:

1. (К) - гній напівперепрілий;

2. - гноївка;

3. - пташиний послід;

4. - торф;

5. - торфо - земляні компости;

6. - солома злаків;

7. сидерати.

Для різних форм мінеральних добрив (наприклад азотних):

1. - аміачні (NH_3 рідкий чи водний розчин);

2. - амонійні ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ чи NH_4Cl);

3. - нітратні (Na чи $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$);

4. - амонійно – нітратні (NH_4NO_3);

5. - амідні (карбамід);

6. - аміакати, КАС (карбамід - аміачна селітра).

За аналогічними схемами можуть бути закладені досліди по оцінюванню ефективності використання мікродобрив і біодобрив.

Ефективність застосування засобів захисту рослин можна вивчати в слідуючих напрямках. Якщо об'єктом дослідження є гербіциди, то це такі напрями:

- оцінювання ефективності різних норм витрати препарату;

- оцінювання ефективності різних строків внесення одного гербіциду;

- оцінювання ефективності застосування гербіцидів сумісно з мінеральним підживленням; зі зрошенням;

- одінування ефективності різних способів внесення гербіцидів.

Якщо об'єктом дослідження є хімічні засоби захисту рослин від хвороб і шкідників, то основними напрямками дослідження будуть:

- визначення оптимальної норми препарату, рекомендованого для використання;

- встановлення оптимальних строків використання рекомендованих препаратів;

- порівняльні дослідження ефективності рекомендованих препаратів;

- оцінювання ефективності сумісного застосування пестицидів з:
 - а) плівкоутворювачами;
 - б) регуляторами росту;
- оцінювання ефективності хімічних засобів захисту рослин в комплексі з агротехнічними;
- оцінювання ефективності хімічних засобів захисту рослин для різних сортів;
- порівняльні дослідження ефективності хімічного і біологічного захисту рослин.

Загальна схема однофакторних дослідів по оцінюванню норм витрати хімічних засобів захисту рослин може бути такою:

- 1 (К) - рекомендована норма гербіциду;
- 2 -0,5 рекомендованої норми;
- 3 -0,75 рекомендованої норми;
- 4 -1,25 рекомендованої норми;
- 5 -1,5 рекомендованої норми;
- 6 -2 рекомендованої норми;
- 7 (абс. контр.) - без гербіцидів, (прополювання вручну).

Дослід по оцінюванню ефективності різних строків внесення гербіцидів може бути закладений за схемою:

- 1 (К) - рекомендований строк;
- 2 - дуже ранній;
- 3 - ранній;
- 4 - пізніший;
- 5 - дуже пізній;
- 6 (абс. контр.) - без гербіцидів.

Дослід із сумішами гербіцидів може бути закладений за схемою:

- 1 - рекомендована норма першого препарату;
- 2 - рекомендована норма другого препарату;
- 3 - рекомендована норма третього препарату;
- 4 - 0,5 норми 1 і 2 препаратів;
- 5 - 0,5 норми 1 і 3 препаратів;
- 6 - 0,5 норми 2 і 3 препаратів;
- 7 -1/2 норми 1,2 і 3 препаратів;
- 8 - (абс. контр.) - без гербіцидів.

Окремими факторами в дослідях з гербіцидами можуть бути умови їх застосування (t^0 , напрям і сила вітру, час застосування).

При оцінюванні ефективності гербіцидів необхідно враховувати вміст гумусу в ґрунті та його гранулометричний склад (агрохім. і агрофізичні властивості ґрунту).

У цьому випадку використовують двофакторні досліді, які закладають за схемою:

А - норма гербіциду; В - вміст гумусу;

- 1 - рекомендована норма гербіциду на фоні середнього вмісту гумусу;
- 2 - рекомендована норма гербіциду на фоні високого вмісту гумусу;

- 3 - рекомендована норма гербіциду на фоні низького вмісту гумусу.
- 4 - 0,5 норми гербіциду на фоні середнього вмісту гумусу;
- 5 - 0,5 норми гербіциду на фоні високого вмісту гумусу;
- 6 - 0,5 норми гербіциду на фоні низького вмісту гумусу.
- 7 - 0,75 норми гербіциду на фоні середнього вмісту гумусу;
- 8 - 0,75 норми гербіциду на фоні високого вмісту гумусу;
- 9 - 0,75 норми гербіциду на фоні низького вмісту гумусу.
- 10 - 1,25 норми гербіциду на фоні середнього вмісту гумусу;
- 11 - 1,25 норми гербіциду на фоні високого вмісту гумусу;
- 12 - 1,25 норми гербіциду на фоні низького вмісту гумусу.
- 13 - 1,75 норми гербіциду на фоні середнього вмісту гумусу;
- 14 - 1,75 норми гербіциду на фоні високого вмісту гумусу;
- 15 - 1,75 норми гербіциду на фоні низького вмісту гумусу.
- 16 - без гербіциду на фоні середнього вмісту гумусу;
- 17 - без гербіциду на фоні високого вмісту гумусу;
- 18 без гербіциду на фоні низького вмісту гумусу.

За аналогічною схемою можна закладати двофакторні дослід з вивчення ефективності гербіциду залежно від гранулометричного складу ґрунту, умов застосування гербіциду.

- 1. Факт. А - норми гербіциду;
Факт. В - ґрунти легкі, середні і важкі за гранулометричним складом.
- 2. Факт. А - норми гербіциду;
Факт. В - темп, ґрунту з кроком 0,5-1 °С.
- 3. Факт. А - норми гербіциду;
Факт. В - вологість ґрунту з кроком 1-2 °С.

Дослідження ефективності використання гербіцидів сумісно з добривами проводять у двофакторних дослідках за схемою:

- Факт. А - норма аміної солі 2,4- Д на посівах озимої пшениці.
- Факт. В - окремі елементи живлення чи суміші елементів.
- 1 - без гербіцидів і без N (без NPK).
- 2 - рекомендована норма гербіциду без N.
- 3 - 0,5 норми гербіциду без N.
- 4 - без гербіцидів на фоні рекомендованої норма N.
- 5 - рекомендована норма гербіциду, рекомендована норма N.
- 6 - 0,5 норми гербіциду рекомендована норма N.
- 7 - без гербіцидів, 0,5 норми N.
- 8 - рекомендована норма гербіциду, 0,5 норми N.
- 9 - 0,5 норми гербіциду, 0,5 норми N.

Факт. В - можуть бути варіанти зі зрошенням або без нього, різні форми поливу.

Визначення оптимальної норми препарату для захисту рослин і строку його використання проводять у двофакторних дослідках за схемою:

- А - норма препарату;
 - Б - строки його застосування;
- Наприклад. Деціс на озимій пшениці проти злакових мух.

- 1 - 0,15л/га (2,5% к.с) Деціса у фазі 1-2 листки;
- 2 - 0,15л/га (2,5% к.с) Деціса у фазі 2-3 листки;
- 3 - 0,20л/га (2,5% к.с) Деціса у фазі 1-2 листки;
- 4 - 0,20л/га (2,5% к.с) Деціса у фазі 2-3 листки;
- 5 - 0,25л/га (2,5% к.с) Деціса у фазі 1-2 листки;
- 6 - 0,25л/га (2,5% к.с) Деціса у фазі 2-3 листки;
- 7 - без препарату.

Порівняльні оцінювання ефективності різних препаратів проводять в однофакторних дослідах за схемою:

Захист картоплі проти колорадського жука.

- 1 - актара;
- 2 - карате;
- 3 - конфідор;
- 4 - моспілан;
- 5 - банкол;
- 6 - без препарату.

Різні хімічні засоби захисту рослин можна використовувати у двофакторних дослідах:

Факт. А - різні протруювачі насіння або різні норми одного протруювача;

Факт. Б - різні полімери - плівкоутворювачі або різні концентрації одного плівкоутворювача;

різні регулятори росту або різні норми одного регулятора росту.

Досліди з вивчення хімічних засобів захисту рослин одночасно з агрохімічними проводять за схемою:

Факт. А- норми препарату;

Факт. Б - різні попередники; 1. 0,15л/га (2,5% к.с) деціса попередник - ранні яри;

- 2 - 0,15л/га (2,5% к.с) Деціса попередник - озимі;
- 3 - 0,15л/га (2,5% к.с) Деціса попередник - пізні ярі;
- 4 - 0,20л/га (2,5% к.с) Деціса попередник - пізні ярі;
- 5 - 0,20л/га (2,5% к.с) Деціса попередник - озимі;

Ефективність використання регуляторів росту можна вивчати у слідуючих напрямках:

- порівняльні дослідження ефективності окремих регуляторів росту у рекомендованих дозах під певні культури;
- оцінювання ефективності різних доз препарату для певних культур у конкретній зоні;
- оцінювання ефективності різних способів застосування регуляторів росту рослин під певні культури;
- дослідження строків обробки рослин регуляторами росту рослин.

Усі ці дослідження бажано проводити як для сортів с. - г. культур, внесених в реєстр сортів рослин, так і для перспективних сортів.

3. Побудова схем дослідів із вивчення добрив, пестицидів і

регуляторів росту рослин.

Загальна схема досліду з вивчення ефективності окремих елементів живлення у різних нормах може бути такою:

1. (К) - рекомендована норма досліджуваного елемента (наприклад, N) на фоні постійної норми фосфорно - калійних добрив.

2. 0,25 рекомендованої норми.
3. 0,50 рекомендованої норми.
4. 0,75 рекомендованої норми.
5. 1,25 рекомендованої норми.
6. 1,50 рекомендованої норми.
7. 1,75 рекомендованої норми.
8. подвійна норма.

Загальна схема досліду з вивчення ефективності внесення добрив з різним, співвідношенням елементів живлення може бути такою:

1. 0,20л/га (2,5% к.с) деціса попередник - пізні яри;
2. 0,25л/га (2,5% к.с) деціса попередник - ранні яри;
3. 0,25л/га (2,5% к.с) деціса попередник - озимі;
4. 0,25л/га (2,5% к.с) деціса попередник - пізні яри;
5. без препарату попередник - ранні яри;
6. без препарату попередник - озимі;
7. без препарату попередник - пізні яри.

Факт. Б - можуть бути:

- різні зареєстровані і попер, сорти с. - г. культури.

Порівняльна ефективність хімічного і біологічного захисту проводиться в дослідках за схемою:

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1 хімічний препарат | |
| 2 хімічний препарат | градація залежить |
| 3 - хімічний препарат | від норми препарату |
| 4 - біологічний препарат | |
| 5 - біологічний препарат | |
| 6 - біологічний препарат | |
| 7 - без обробки препаратом | |

За аналогічними схемами проводяться досліді з вивчення ефективності застосування регуляторів росту рослин.

4. Методика спостережень у дослідках з агрохімікатами.

Обов'язкові дослідження і обліки в дослідках з добривами:

- поживний режим ґрунту (NPK);
- вміст поживних елементів у рослинах;
- визначення кислотності ґрунту;
- мікробіологічний стан ґрунту.
- нітрифікаційна здатність ґрунту;
- вміст гумусу у кореневмісному шарі ґрунту (особливо у стаціонарних дослідках);
- розподіл основних елементів живлення по профілю ґрунту;
- визначення зимостійкості озимих (при внесенні добрив під осн. обробіток

грунту при посіві);

- визначення біометричних показників росту і стійкості рослин до вилягання;

- визначення забур'яненості посівів;

- визначення урожайності і якісних показників продукції.

У дослідах з гербіцидами обов'язковими є визначення:

- забур'яненість посівів;

- насіннева продуктивність достиглих бур'янів;

- біометричні показники росту культурних рослин;

- запас вологи в ґрунті і забезпеченість рослин основними елементами живлення;

- мікробіологічний стан одного шару ґрунту;

- визначення урожайності та якості продукції;

- визначення залишкової кількості гербіцидів у продукції.

При дослідженні ефективності хімічних засобів захисту рослин обов'язковими є визначення:

- ступінь ураження рослин хворобами, чисельність шкідників (до і після обробки);

- посівні якості насіння (при передпосівній обробці насіння);

- біометричні показники росту і розвитку рослин;

- вміст фотосинтезуючих пігментів та продуктивність фотосинтезу;

- урожайність і якість продукції;

- залишкові кількості препарату у вирощеній продукції.

