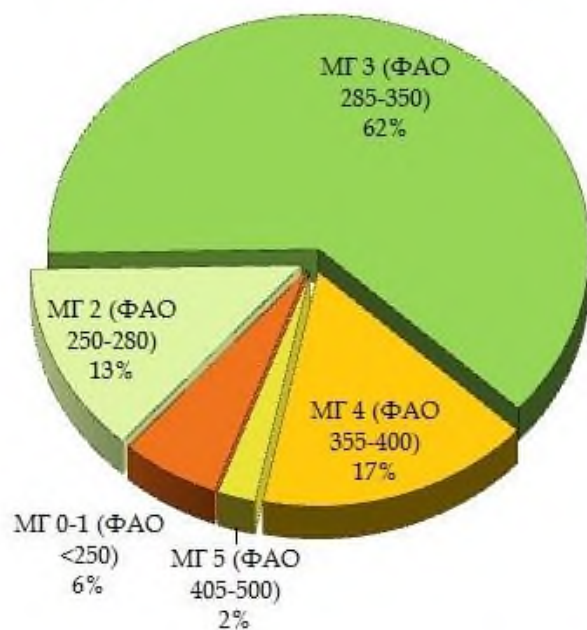


Структура ринку кукурудзи в Кіровоградській області, 2018

Сегментація ринку кукурудзи за групами стиглості в області



Доля ринку по компаніям в області, (Kleffmann) %



Причини несталих врожаїв зерна кукурудзи

КУКУРУДЗА



- відсутність морфобіологічного контролю на основних етапах органогенезу;
- необґрунтоване використання гібридів кукурудзи різних груп стиглості у межах окремих агрокліматичних зон з урахуванням біологічних особливостей;
- недосконалість та порушення елементів зональної технології вирощування;
- несприятливий вплив погодних умов

EURALIS

Сходи - утворення 3-го листка

КУКУРУДЗА



Відповідає II етапу органогенезу волоті. Відбувається видовження осі стебла та закладка вузлів і міжвузлів. Закладаються **яруси вузлової кореневої системи** та за певних обставин ініціюється процес пасинкування.

Холодний ґрунт збільшує тривалість міжфазних періодів та загальну кількість листків, затримує формування волоті та доступність поживних речовин.

Утворення пасинків можливе внаслідок:

- комплексної взаємодії генетичної детермінації гібрида;
- ґрунтово-кліматичних умов;
- підвищених норм нітратних форм азоту у верхні шари ґрунту;
- зниження температур нижче 6⁰С, коли надходження нітратних форм продовжується, а поглинання фосфору - обмежене;
- пошкоджена точка росту (механічно, хімічно).

За умови формування на пасинках качана у нього формується власне коріння, і можлива конкуренція за природні ресурси

EURALIS


Нерівномірність густоти сходів обумовлена

КУКУРУДЗА



- різноглибинна заробка насіння або «підвисання» насіння в ґрунті;
- нерівномірністю вологості ґрунту;
- погіршенням контакту насіння з ґрунтом протягом проростання, або сівба в перезволожений ґрунт;
- змінами температурного режиму ґрунту, що викликано його коливанням та нерівномірним розподілом рослинних решток;
- наявністю ґрунтової кірки;
- шкідники та хвороби;
- наявністю «двійників» у рядку.

Вплив рівномірності появи сходів на врожайність кукурудзи

КУКУРУДЗА 



За даними Carter, P.R., E.D. Natrigan, and J.G. Lauer, Uneven emergence in corn, North Central Regional Extension Publication No. 344

EURALIS 

Оптимальна передзбиральна густота – підвищення врожайності на 25-30%

КУКУРУДЗА НА ЗЕРНО



Густота стояння рослин більше рекомендованої:

- інтенсивність асиміляції знижується на 25-30%;
- посилення конкуренції за вологу, поживні речовини та дії стресових факторів;
- зниження індивідуальної продуктивності качана - зменшення кількості рядів зерен, зерен у ряду, маси зерна з качана, маси 1000 насінин;
- розвиток хвороб: гельмінтоспоріоз, цефалоспоров (почорніння судинних пучків), іржа, нігроспоров, фузаріоз



EURALIS



Відповідає III та IV етапам органогенезу волоті та I етапу качана. Завершується формування вегетативних органів. У пазухах листків закладаються качани та формуються їх обгорткові листки.

Рослини потребують доступних сполук фосфору, азоту, цинку. Висока ефективність застосування добрив при сівбі.

Температура ґрунту 5-7°C є критичною для поглинання N, Ca, S, P₂O₅ - нижче 12°C.

Дотримання регламентів застосування гербіцидів з ріст регулюючим ефектом (дикамба, 2,4-Д).

Порушення регламентів застосування гербіцидів, перебування рослин у стресостійких умов може призвести до не утворення качанів або формування додаткових пагонів з одного вузла.



Відповідає V етапу органогенезу волоті та II-III етапам розвитку качана. Відбувається видовження осі зачаткового стебла качанів, сегментація на вузли, міжвузля та конусу наростання качана (**початок закладання рядів зерен**).

Кукурудза потребує:

- наявність доступних елементів живлення;
- коригування поживних речовин у рослині до появи симптомів (листова або тканева діагностика);
- достатню аерацію ґрунту;
- регламентація застосування гербіцидів – можливе *зменшення рядів зерен*, що призводить до *збільшення передзбиральної вологості зерна*;
- при наявності вологи у ґрунті внесення азоту у міжряддя є ефективним до фази 9-10 листка.

Критичні періоди кукурудзи щодо використання елементів живлення

Фосфорні добрива – сходи – 5-7 листків (*найвища окупність на звичайних чорноземах*)

Азотні добрива – 9-10 листків – викидання волоті
(*ефективні на дерново-підзолистих, сірих лісових ґрунтах та вилугуваних чорноземах*)

Калійні добрива – викидання волоті – налив зерна
(*найвища потреба на легких супіщаних, заплавних і торф'яних ґрунтах та вирощування після калієфільних культур*)

Мікроелементи – фаза 3-5 і 7-9 листків (Mg (800 г/га), Zn (350-400 г/га), B (70 г/га), Cu (50-60 г/га))

ПРОГНОЗ УРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД
ЗАПАСІВ ПРОДУКТИВНОЇ ВОЛОГИ у фазу цвітіння волотей, Ц/ГА

Запаси вологи в шарі ґрунту 0-50 см	Площа листкової поверхні, тис. м ² /га			
	25	30	35	40
20	29	34	41	50
40	46	51	60	72
60	57	68	73	84
80	68	74	80	92
100	77	88	98	109

Джерело: В.Мокрієнко, 2010

Компенсувальна доза азотних добрив

$$D = \left(\frac{C}{30} - N \right) m 8,6,$$

D – доза азотних добрив, кг/га;

C – вміст вуглецю в соломі (46-48 %);

N – вміст азоту в соломі, % (Агрохімія с. 234)

30 – необхідне співвідношення C:N;

m – маса соломи, що заробляється, т/га

**НА РОДЮЧИХ, ЗВОЛОЖЕНИХ
ГРУНТАХ – ЦЕ 4-6 КГ/Т**

ДОЗА

ФОРМА

**Концепція 4-х правил
(4R) застосування добрив
(IPNI, 2012)**

СТРОК
ВНЕСЕННЯ

СПОСІБ
ВНЕСЕННЯ

Трансформація карбаміду в ґрунті

<i>Трансформація</i>	<i>Температура, °С</i>	<i>Термін, діб</i>
<i>75 % карбаміду → NH₄</i>	2	4
	10	2
	20	1
<i>50 % NH₄ → NO₃</i>	5	40
	10	15
	20	7

Розміщення мінеральних добрив у шарах ґрунту під час заробляння їх різними знаряддями, %

Знаряддя	Шар ґрунту, см		
	0–5	5–10	10–20
Плуг з передплужником (глибина 20 см)	5	25	70
без передплужника (глибина 20 см)	20	30	50
Борона важка дискова (у два сліди)	35	45	20
важка	90	10	–
легка	98	2	–
Культиватор з пружинними лапами (глибина 20 см)	50	40	10
з універсальними стрілочастими лапами (глибина 20 см)	70	25	5
з універсальними стрілочастими лапами (глибина 10 см)	85	15	–

ПОЗАКОРЕНЕВЕ ПІДЖИВЛЕННЯ КАРБАМІДОМ

ЧИННИКИ - температура повітря,
- розмір крапель,
- 3 або 5% концентрація $MgSO_4$
(для зменшення ймовірності опіків листків)

СТАН РОСЛИН

Пшениця ⇒ кущіння початок – 15-20%
 ⇒ кущіння кінець – 16-18%
 ⇒ вихід у трубку початок – 10-12%
 ⇒ вихід у трубку кінець – 6-8%

Колосіння - початок молочної стиглості зерна (10 діб) – 10-30%

Соя ⇒ початок утворення бобів – 3-5%

Кукурудза, соняшник – 6-8%

Буряк цукровий ⇒ **3 – 4 рази** (від 6-8 добре розвинених листків до змикання їх у міжряддях) – 6% - у холодну хмарну погоду – 10 %

ШВИДКІСТЬ РУХУ АГРЕГАТУ < 8 км/год

Рядкове (стартове) удобрення

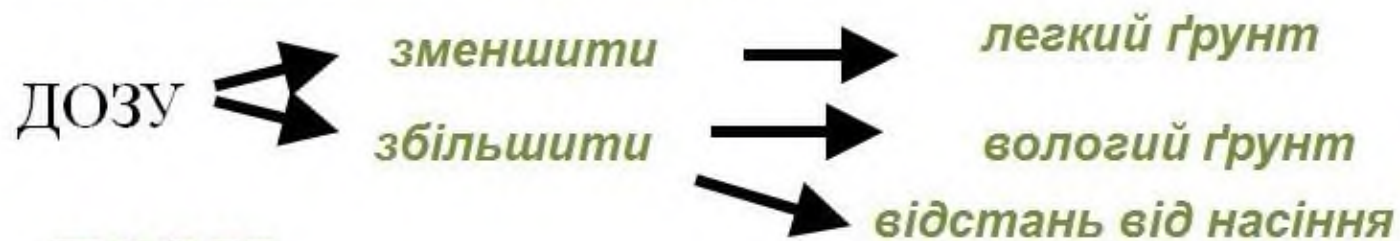
Коефіцієнт використання P – 40 - 60%

Окупність 1 кг P_2O_5 – 15 кг зерна

Добрива – суперфосфати, нітроамофос(ка),
амо- і діамофос

Необхідно враховувати:

- розмір насіння і ширину міжряддя
- тукосуміш – розширення
- обмежити дози NO_3^- , NH_4^+ , K^+



ДОЗИ

Зернові $N_{10}P_{10-20}K_{10}$ -(до 300 кг/га у фізичній масі)

Кукурудза – $N_{5-10}P_{10-20}$

Буряк цукровий $NPК$ (10-15)

Соняшник $N_{10-15}P_{15-30}$

Чутливість культур до нестачі МЕ

Культури	Fe	B	Cu	Mn	Mo	Zn
Пшениця			■	■		■
Ячмінь			■	■		■
Овес			■	■	■	■
Рис	■	■	■	■	■	■
Сорго	■		■	■		■
Кукурудза	■	■	■	■		■
Зернобобові	■	■	■	■	■	■
Олійні		■	■	■		■
Капуста цвітна		■	■	■	■	
Капуста білоголова		■	■	■	■	
Цибуля, часник		■	■	■	■	■
Огірок			■	■		
Морква		■	■	■	■	
Редька		■	■	■	■	
Помідор, перець	■	■	■	■		■
Картопля				■		■
Бурак	■	■		■	■	■
Конюшина	■	■	■	■	■	■
Люцерна	■	■	■	■	■	■
Льон		■	■			■
Гречка		■			■	■
Кавун, диня	■	■		■	■	■
Суниця, малина	■			■		■
Виноград	■	■	■	■		■
Яблуня, груша	■	■		■		■
Черешня, слива	■	■	■	■		■
Газонні трави	■		■	■		
Декоративні	■	■		■	■	

Чутливість:



низька

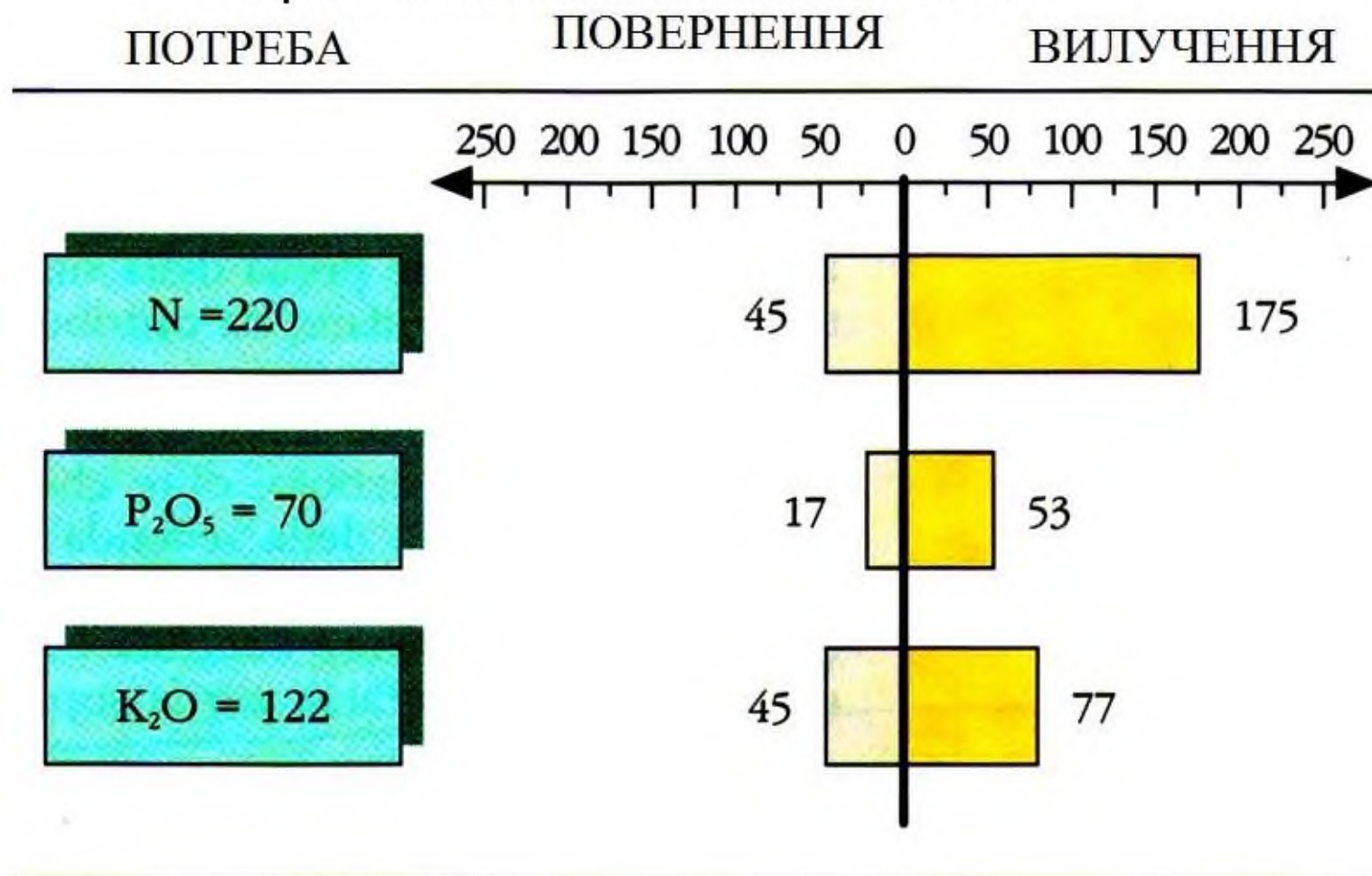


середня

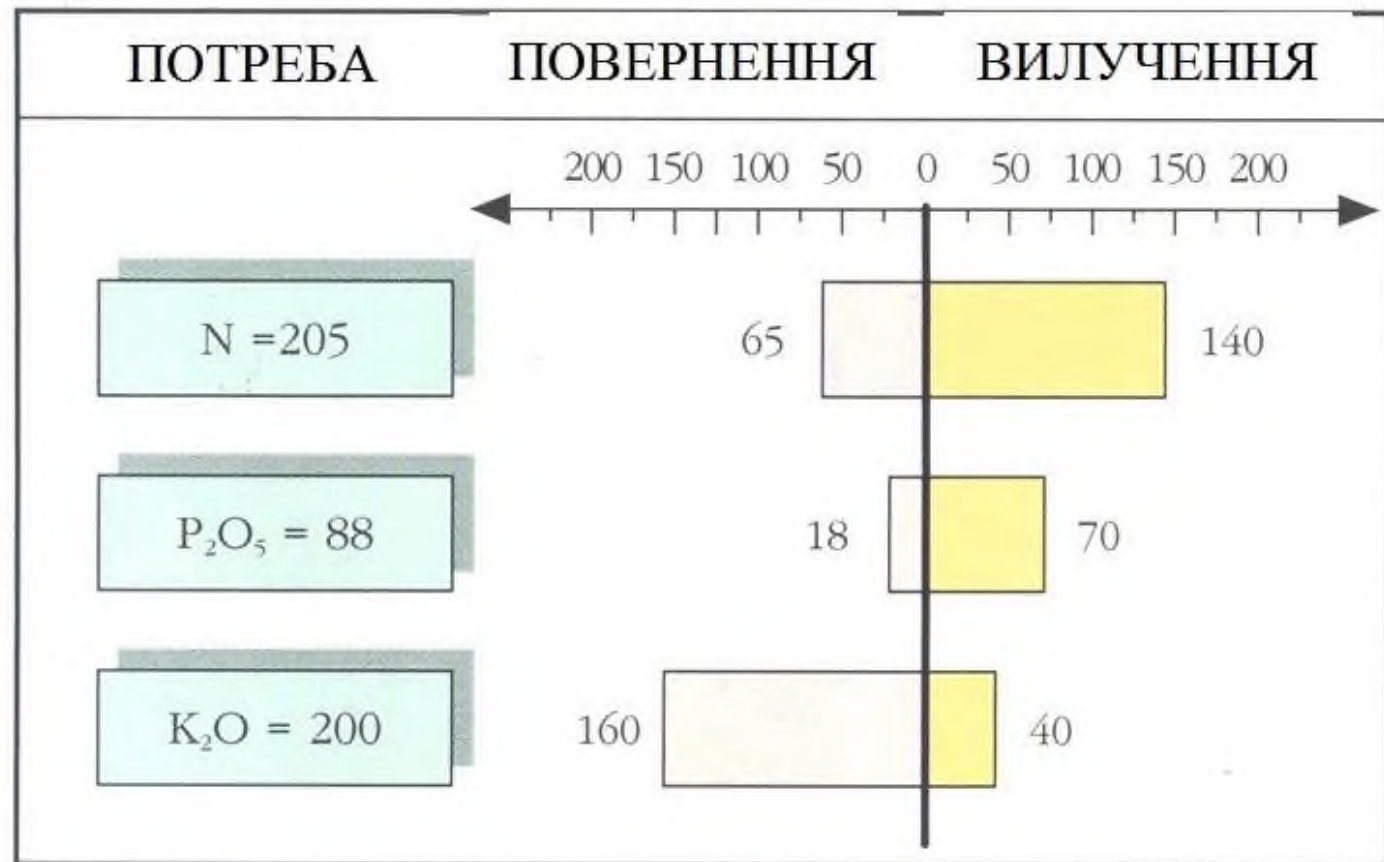


висока

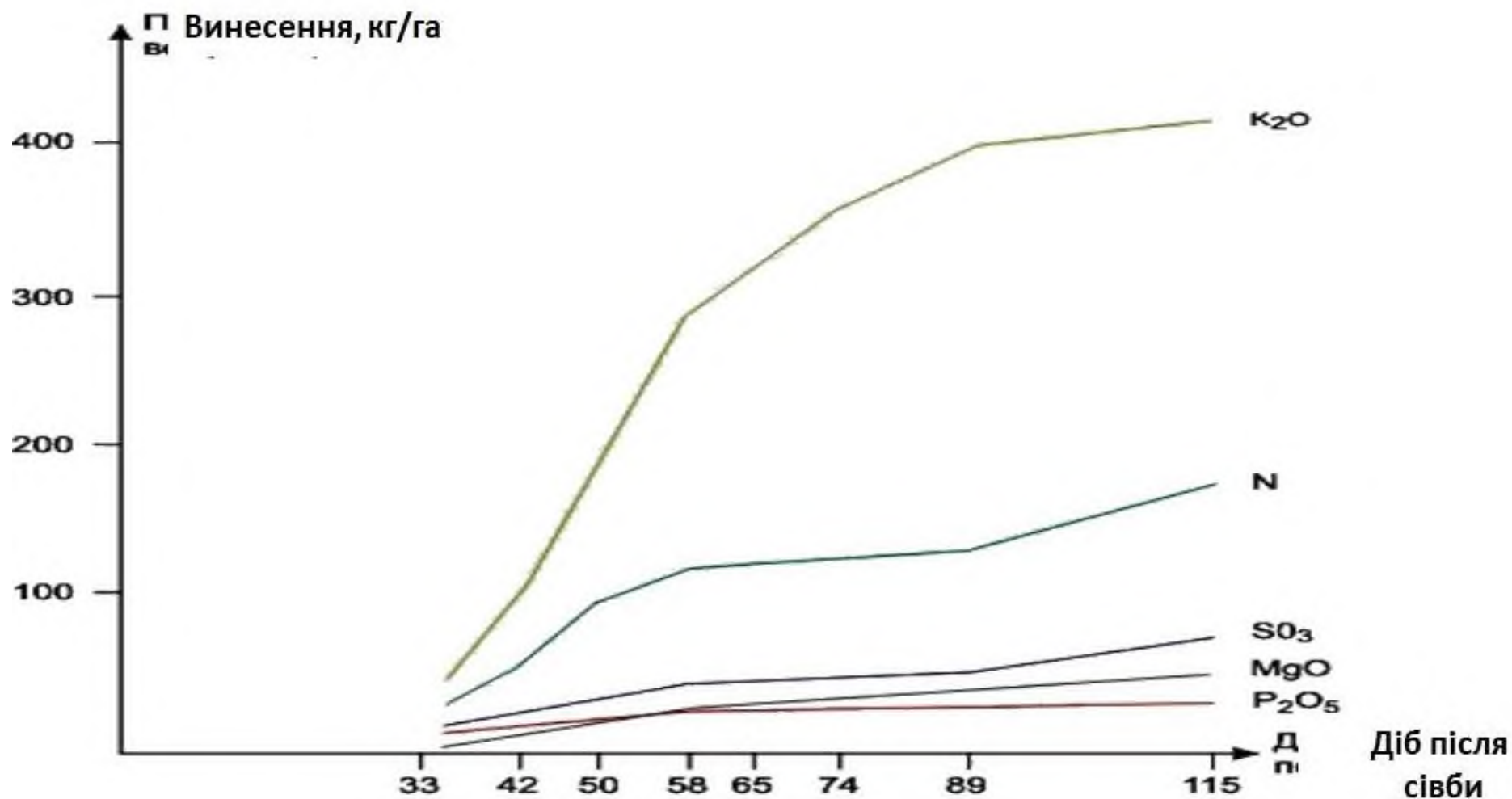
Потреба сої в елементах живлення (кг/га) за
врожайності зерна 3.5 т/га



Потреба в елементах живлення (кг/га) за врожайності зерна 10 т/га



Динаміка засвоєння елементів живлення соняшником за врожайності 4 т/га (Франція)



Системи удобрення пшениці

Система Р. Лалу:

- 1) середина березня - N30;
- 2) середина квітня – N80;
- 3) поява верхівкового листка - N30.

Система БАСФ:

- 1) N80;
- 2) N20-30;
- 3) поява верхівкового листка – N60.

Система Шлезвіг- Гольштейн:

- 1) наприкінці січня-початку лютого – N90-130;
- 2) на початку росту стебла N20-25;
- 3) перед колосінням N60-80.

ПОЗАКОРЕНЕВЕ ПІДЖИВЛЕННЯ ПШЕНИЦІ КАРБАМІДОМ

ЧИННИКИ - температура повітря,
- розмір крапель,
- 3 або 5% концентрація $MgSO_4$
(для зменшення ймовірності опіків листків)

СТАН РОСЛИН

- ⇒ кущіння початок – 15-20%
- ⇒ кущіння кінець – 16-18%
- ⇒ вихід у трубку початок – 10-12%
- ⇒ вихід у трубку кінець – 6-8%

*Колосіння - початок молочної стиглості зерна (10 діб)–
10-30%*

ШВИДКІСТЬ РУХУ АГРЕГАТУ < 8 км/год

При виборі гібрида потрібно врахувати:

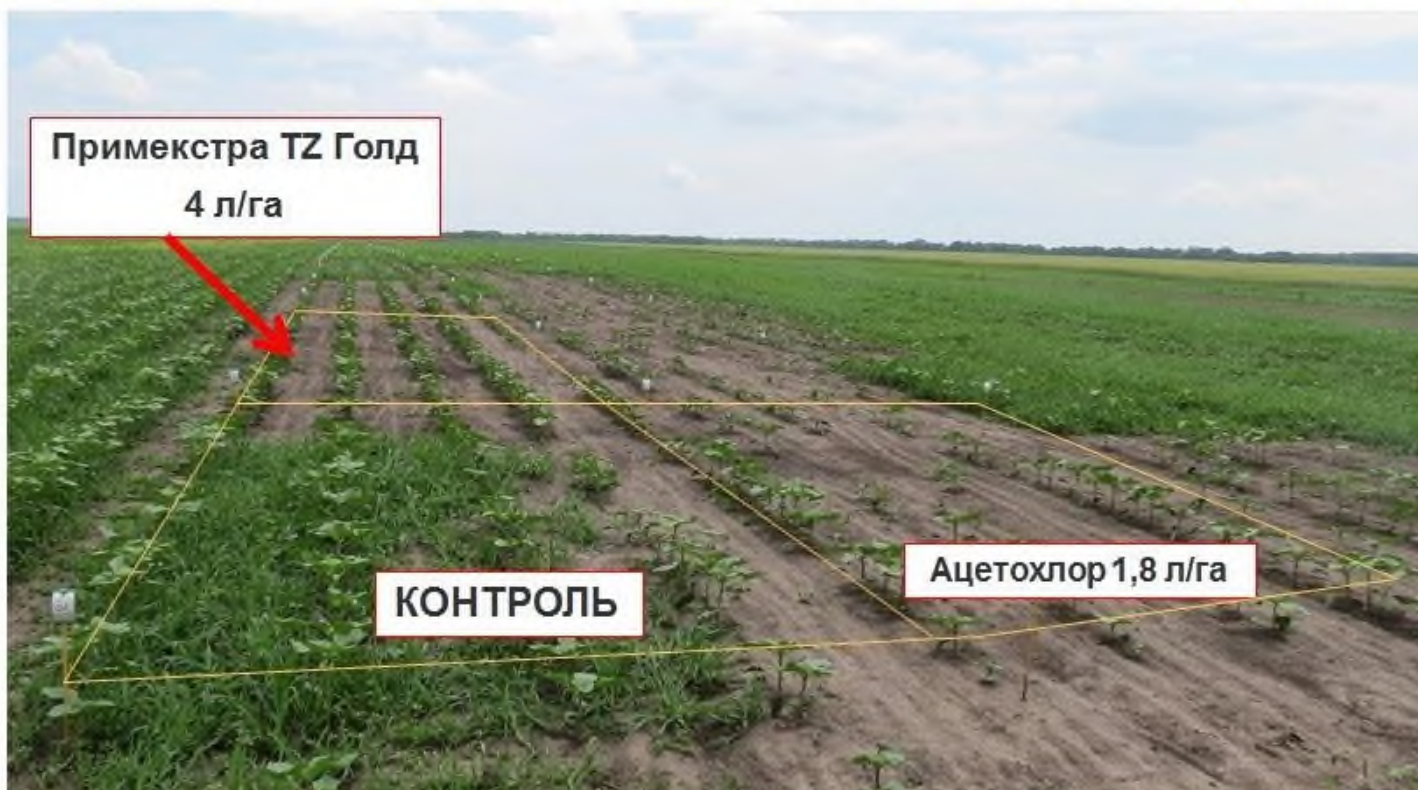


- Напря́м вирощування
- Стиглість
- Інтенсивність
- Посухостійкість
- Стійкість до загушення
- Стійкість до вовчка
- Що вносили на попереднику

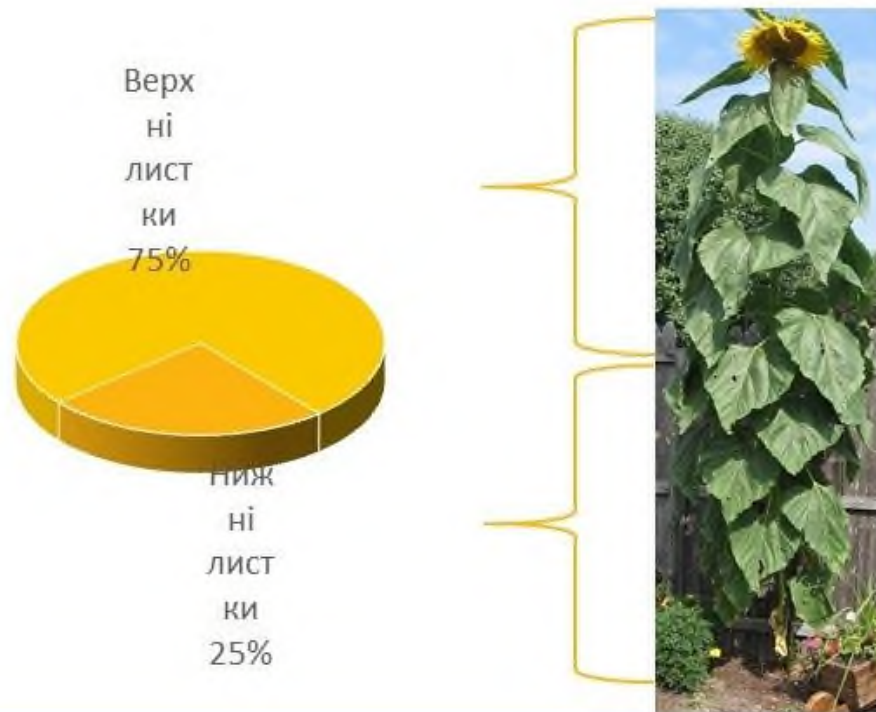
ФІТОТОКСИЧНА ДІЯ АЦЕТОХЛОРІВ НА ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ (ЗАПОРІЗЬКА ОБЛ.)



Примекстра ТЗ Голд = чисте поле + 200 кг/га збереженого врожаю порівняно з ацетохлором



Значення листків соняшника



Вклад листок в урожай

Кількість листків
на рослині
соняшника:

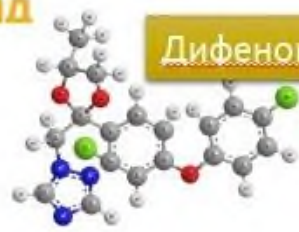
- Ранньостиглі
24-28 шт.
- Середньостиглі
і 28-32 шт.

Ткаліч Н.Д., 2005

Подвійна дія на патогени забезпечує високу ефективність і запобігає резистентності

 Амістар^{Голд}

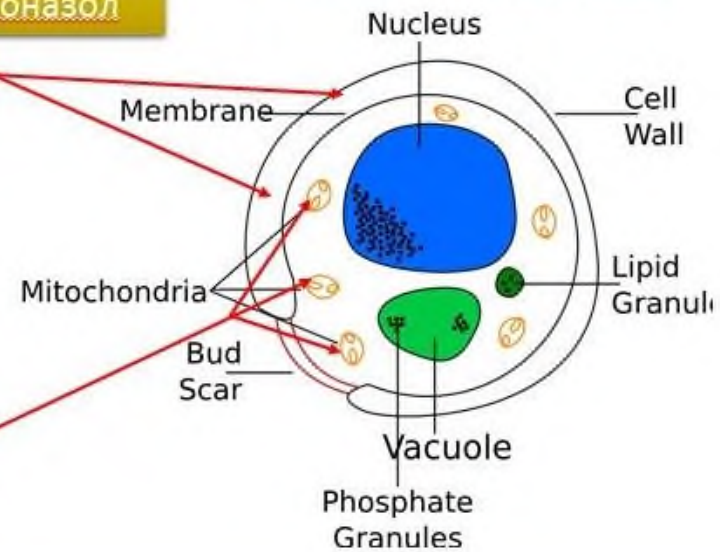
Дифеноконазол



Азоксістробін



Клітина гриба-патогена





Шкідники сходів. Характер пошкодження



Classification: Public

syngenta®

Амістар Голд + Ампліго в кінці бутонізації ефективно захищають від хвороб кошика



Без обробки

 **Амістар[®] Голд**

 **Ампліго[®]**

В кінці бутонізації ВВСН 57-59

 **syngenta.**

Властивості ґрунту, що впливають на доступність мікроелементів для рослин



Підвищений рН ґрунту

- Зменшує доступність Zn, Mn, Cu, Fe для рослин
- Збільшує доступність Mo для рослин

Знижений вміст води в ґрунті

- Знижує доступність усіх мікроелементів для рослин

Іонні взаємодії в ґрунті

- Надлишок P зменшує поглинання рослинами Zn
- Надлишок Fe зменшує поглинання Mn



Здатність елементи мінерального живлення до реутилізації

- Мобільні: азот, фосфор, калій, магній, залізо (повторно використовуються з старих листків для формування молодих). **Ознаки дефіциту на старих листках.**
- Слабо мобільні: мідь, цинк, сірка, молібден
- Немобільні: бор, кальцій, марганець (не реутилізуються). **Прояв дефіциту на молодих листках.**



Поверхнево-активні речовини

Прилипачі

Розповсюдники

Проникачі

Зволожувачі

Антивспінювачі

Нові з'єднання та мінерали

Хелати

Фосфіти

Біологічно активні речовини



Ефективність засвоєння елементів живлення листовою поверхнею



Елементи	Період засвоєння елементів живлення листовою поверхнею після позакореневого застосування
Азот (N)	80 % через 5 год
Магний (Mg)	20 % - 1 год, 50 % - 5 год
Фосфор (P)	50 % через 2 - 5 днів*
Калій (K)	50 % через 1-4 дні *
Кальцій (Ca)	50 % через 4 - 5 дні
Бор (B)	50 % після 2-х тижнів
Медь (Cu)	50 % в продовж 1 - 2 днів
Марганец (Mn)	51 % в продовж 1 - 2 днів
Цинк (Zn)	50 % через -1 день
Железо (Fe)	8 % через -1 день

* - Порівняльні показники на основі різних джерел



СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

