Лекція.

Основи моделювання в рослинництві

це закони землеробства і рослинництва

* Повернення елементів живлення
* Оптимального поєднання усіх факторів природи:

1. Світло
2. Тепло
3. Волога
4. Елементи живлення

* Мінімуму, або обмежувальних факторів (Ю.Лібіх – урожай обмежується чинником, що знаходиться в мінімумі)
* Незамінності і рівноцінності чинників (В.Р. Вільямс – ні один чинник не може бути заміненний іншим)
* Закон постійного підвищення родючості грунтів ( за рахунок органічних добрив)
* Моделювання урожаю та його якості за методикою програмування (за фактором добрива, ФАР, вологи)
* Моделювання якості продукції рослинництва за методикою технології управління якістю продукції ( за фактором елементів агротехнології)

# **Моделювання урожаю польових культур**

### Умови і фактори моделювання урожаю

1. визначення лімітуючих факторів урожаю
2. розрахунок доз добрив під запланований урожай
3. складання технологічних карт
4. своєчасне і якісне виконання технології вирощування
5. систематичний контроль за вегетацію рослин
6. облік урожаю

Рівні урожаю:

* + **природний**
  + **потенціальний**
  + **запрограмований**

**Потенціальний урожай** – теоретично максимальний урожай при повному забезпечені :

* + - **вологою**
    - **теплом**
    - **світлом**
    - **поживними речовинами ґрунту**

**ПРОДУКТИВНІСТЬ = Кількість рослин / м2 х М 1000 зерен**

#### Моделювання урожаю за фактором ФАР

Надійшло ФАР за вегетаційний період **2,8 млрд. ккал / га**

# В урожаї акумулювалося **2,0 % ФАР = 56,0 млн ккал**

На **1 кг** сухої речовини необхідно  **4000 ккал**

**56,0 : 4 = 140 ц / га**

Співвідношення **зерно : солома**

**1,0 : 1,1**

**140 : 2,1 = 66,6 зерна**

**67,0 соломи**

##### Лісостеп

**Моделювання урожаю зерна озимої пшениці за ФАР**

**Q ф = 16 млрд кДж ( ФАР )**

**К ф  = коефіцієнт використання зерновими 2 %**

**С = 16 000 кДж – кількість енергії для утворення 1 кг сухої маси**

**16 х 109 х 2 %**

**Gф = ----------------------- = 20 000 кг / га**

**16 000 х 100**

(200ц / га сухої речовини)

на зерно припадає **0,46 % біомаси**

на солому **0,54 «**

Урожай **зерна - 92 ц / га**

Урожай **соломи –108 «**

Після перерахунку на стандартну **вологість - 14 %**

Урожай зерна -79,2 ц/га

Урожай соломи – 100,3 ц/га

**Модель урожаю – максимальний урожай в конкретних умовах із врахуванням родючості ґрунту:**

**Б х Ц + К м х Ом + Ко х Оо**

**Пу = --------------------------------------**

**10**

**Б – бонітет ґрунту**

**Ц – ціна одного балу бонітету, ц/га**

**Км - кількість міндобрив ( ц д. р. )**

**Ом - окупність міндобрив (**приростом урожаю на 1 ц д. р. )

**Ко - кількість органічних добрив**

**Оо - окупність органічних добрив** (приростом урожаю на 1 т добрив)

**Нормативний метод програмування урожаю**

**У = ЦБ + Ом Км  + Оо Ко**

Ц – ціна одного балу ґрунту ,ц

**Зернові 0,30**

**Оз. пш. 0,31**

**Ц/буряки 2,00**

**Картопля 1,00**

**Льон 0,12**

**Б – в області бонітет ґрунту балів** від 43 до 73

**Природна родючість забезпечує урожай оз.пшениці**

**Богородчанський р-н 0,31 х 43 = 13,3 ц / га**

**Городенківський р-н 0,31 х 73 = 22,6 ц / га**

**Ом** – окупність 1 ц д.р. мін. добрив урожаю ц

**Оо** - окупність 1 т органічних добрив урожаю ц

**Км , Ко** - кількість мінеральних та органічних добрив

***Приклад***:

**запланований урожай цукрових буряків 400 ц/ га**

**Бал ґрунту – 78**

**Ціна бала - 2**

**Природна родючість .................... 78 х 2 = 156 ц \ га**

**Дефіцит урожаю ....................400 – 156 = 244 ц**

**Заплановано внести 60 т гною на гектар**

**При окупності 1,7 , одержуємо урожай 60 х 1,7 = 102 ц**

**Дефіцит урожаю ................... 400 – ( 156 + 102 ) = 142 ц**

**Окупність 1 ц мін. добрив = 30 ц коренеплодів цукрових буряків**

**Потреба мін. добрив**

**142 : 30 = 4,73 ц д. р.**

**Оптимальне співвідношення добрив для цукрових буряків:**

**N P2O5 K2O**

**1,0 1,0 1,2**

**( 1,0 + 1,0 + 1,2 ) = 3,2**

**4,73 : 3,2 = 1,48**

**N = 1,0 х 1,48 = 1,48**

**Р2О5 = 1,0 х 1, 48 = 1,48**

**К2О = 1,2 х 1,48 = 1,77**

**Моделювання урожаю за фактором вологи**

**Потреба рослин у воді характеризується коеф. транспірації**

**Кількістю витраченої води на утворення одиниці маси сухої речовини**

**Якщо враховувати і воду, що випаровується з поверхні ґрунту, то потребу рослин у воді характеризують коефіцієнт водоспоживання - Кв**

Вважається, що рослина використовує Кв = 70 % всієї кількості опадів.

Решта вода стікає в грунт та з поверхні.

**Q0 х К0  630 х 70**

**Qв  = ----------------------- = ----------------------- = 110 сухої маси**

**Кв 400**

**або 128 ц / га**

в перерахунку на стандартну вологість - **14%**

в тому числі зерна **- 59 ц/ га**

соломи **- 69 «**