

Имеются следующие данные о посевной площади и урожайности зерновых культур:

Сельскохозяйственные культуры	Посевная площадь, га		Валовой сбор, ц	
	Базисный период	Текущий период	Базисный период	Текущий период
Пшеница озимая	410	520	9430	13000
Рожь озимая	320	330	4160	4950

Определите: 1) показатели динамики урожайности по отдельным культурам и по группе зерновых культур в целом;

2) абсолютное и относительное увеличение средней урожайности зерновых культур, в том числе за счет каждого фактора, оказавшего влияние на это изменение;

3) абсолютное изменение валового сбора зерна в текущем периоде по сравнению с базисным периодом за счет следующих факторов: а) размера посевной площади; б) урожайности отдельных культур; в) изменения структуры посевной площади.

Решение:

Составим расчетную таблицу.

Сельскохозяйственные культуры	Посевная площадь, га		Валовой сбор, ц		Урожайность, ц/га		Индексы	d базисный период	d отчетный период
	Базисный период д, q ⁰	Отчетный период д, q ¹	Базисный период д, p ⁰ q ⁰	Отчетный период д, p ¹ q ¹	Базисный период д, p ⁰	Отчетный период д, p ¹			
Пшеница озимая	410	520	9430	13000	23,0	25,0	1,087	0,562	0,612
Рожь озимая	320	330	4160	4950	13,0	15,0	1,154	0,438	0,388
Сумма	730	850	13590	17950				1,000	1,000

Урожайность по каждой культуре в базисном периоде составила:

Пшеница озимая:

$$p^0 = \frac{p^0 q^0}{q^0} = \frac{9430}{410} = 23,0 \text{ ц/га}$$

Рожь озимая:

$$p^0 = \frac{P^0 q^0}{q^0} = \frac{4160}{320} = 13.0 \text{ ц/га}$$

В текущем периоде

Пшеница озимая:

$$p^1 = \frac{P^1 q^1}{q^1} = \frac{13000}{520} = 25.0 \text{ ц/га}$$

Рожь озимая:

$$p^1 = \frac{P^1 q^1}{q^1} = \frac{4650}{330} = 15.0 \text{ ц/га}$$

Индекс урожайности пшеницы озимой составил:

$$i_p = p^1 / p^0 = 25 / 13 = 1.087$$

Рожь озимая

$$i_p = p^1 / p^0 = 15 / 13 = 1.154$$

Общий индекс урожайности (индекс переменного состава)

$$i_p = \frac{\sum P^1 q^1}{\sum q^1} : \frac{\sum P^0 q^0}{\sum q^0} = \frac{17950}{850} : \frac{13590}{730} = 21.118 : 18.616 = 1.134$$

Средняя урожайность в текущем периоде составила

$$\bar{p}^1 = \frac{\sum P^1 q^1}{\sum q^1} = \frac{17950}{850} = 21.118 \text{ ц/га}$$

в базисном периоде

$$\bar{p}^0 = \frac{\sum P^0 q^0}{\sum q^0} = \frac{13590}{730} = 18.616 \text{ ц/га}$$

Найдем индекс фиксированного состава

$$i_{\text{фикс}} = \frac{\sum P^1 q^1}{\sum P^0 q^1} = \frac{17950}{23 * 520 + 13 * 330} = \frac{17950}{16250} = 1.105$$

Индекс влияния структурных сдвигов

$$i_{\text{структ}} = \frac{\sum P^0 q^1}{\sum q^1} : \frac{\sum P^0 q^0}{\sum q^0} = \frac{16250}{850} : \frac{13590}{730} = 19.118 : 18.616 = 1.027$$

Вычислим структуру посевных площадей в базисном и отчетном периоде.

$$d_1^0 = \frac{410}{730} = 0.562$$

$$d_2^0 = \frac{320}{730} = 0.438$$

$$d_1^1 = \frac{520}{850} = 0.612$$

$$d_2^1 = \frac{330}{850} = 0.388$$

Пророст валового сбора от изменения урожайности составил

$$\Delta p q d(p) = \left(\sum p_i^1 d_i^1 - \sum p_i^0 d_i^1 \right) \sum q_i^1 = (0.612(25 - 23) + 0.388(15 - 13)) * 850 = 1700 \text{ ц}$$

Пророст валового сбора от изменения структуры составил

$$\Delta p q d(d) = \left(\sum p_i^0 d_i^1 - \sum p_i^0 d_i^0 \right) \sum q_i^1 = ((0.612 * 23 + 0.388 * 13) - (0.562 * 23 + 0.438 * 13)) * (14,076 + 5,044) - (12,926 + 5,694) * 850 = 0,5 * 850 = 425 \text{ ц}$$

Пророст валового сбора от изменения посевной площади составил

$$\Delta p q d(q) = \sum p_i^0 d_i^0 \left(\sum q_i^1 - \sum q_i^0 \right) = 18.616 * 120 = 2233.9 \text{ ц}$$

Общий прирост составил

$$17950 - 13590 = 4360 \text{ ц}$$

Прирост за счет отдельных факторов составил:

$$1700 + 425 + 2233,9 = 4358,9 \approx 4360 \text{ ц}$$

Разница 1,1 ц объясняется ошибками округления.

Выводы:

Средняя урожайность выросла на 13,4%. Если бы структура посевных площадей оставалась неизменной, то урожайность выросла бы на 10,5%. За счет изменения структуры урожайность выросла на 2,7%. Правильность расчетов проверим соотношением $i_{\text{пер}} = i_{\text{фикс}} * i_{\text{структ}}$, или $1,105 * 1,027 = 1,1348 \approx 1,134$

Валовой сбор вырос на 4360 ц, при этом за счет роста урожайности прирост составил 1700 ц, за счет увеличения посевной площади рост составил 2234 ц, за счет изменения структуры посевной площади прирост составил 425 ц