

МЕТОДИКА ОЦІНКИ АДЕКВАТНОСТІ ЯВИЩ І ТЕХНОЛОГІЙ У ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Ю.П. Манько

Національний аграрний університет

Запропонована методика оцінки адекватності фактичних величин, одержаних у результаті спостережень у дослідях, очікуваним, нормативним і подана демонстрація практичного застосування методики в інтерпретації результатів досліджень.

Сутність проблеми. Інтерпретація результатів агрономічних досліджень об'єктивно вимагає оцінки відповідності величини встановлених спостереженнями фактичних показників явищ і технологій очікуваним, передбачуваним. Прикладами актуальності такої оцінки можна назвати: 1) визначення типовості погодних умов у роки проведення досліджень; 2) оцінка типовості погодних умов місяця проведення досліджень для визначення природних регіонів, для яких підходять складені рекомендації виробництву; 3) визначення адекватності фактичної урожайності культурних рослин і продуктивності ріллі їх ресурсо забезпеченим величинам та ін. Сучасне методичне забезпечення здійснення вказаних оцінок потребує удосконалення.

Аналіз існуючих методів вирішення проблеми. Для оцінки адекватності емпіричного розподілення даних їх теоретичному ряду в сучасній дослідній справі служить критерій Пірсона [1]. Модуль цього критерію дорівнює сумі часток від ділення квадратів відхилень емпіричних частот від теоретичних до величини теоретичних частот досліджуваної ознаки. При цьому масив емпіричних даних потрібно згрупувати в блоки-кластери за певною градацією їх кількісної чи якісної аналітичної ознаки. Якщо визначений фактичний критерій менше від табличного модуля, то емпіричне розподілення даних адекватне теоретичному. Практика застосування методу Пірсона в агрономічних дослідженнях виявила його істотні методичні недоліки. **До них** слід віднести довільний, нечітко означений, імпровізований **вибір** градацій досліджуваного показника і **необхідність значного масиву** даних

для **визначення** частот, що **не** завжди можливе в 3 - 5 річних дослідках-

Окрім того, на результати агрономічних досліджень суттєвий вплив мають погодні умови, частка впливу яких на мінливість досліджуваних показників сягає до 70%. Ці особливості викликають необхідність осмислення реального ймовірного рівня значимості статистичних критеріїв.

Усунення вказаних недоліків, якому присвячена дана **публікація**, полягає у визначенні критерію адекватності **фактичних** величин досліджуваних показників очікуваним. **Модуль** запропонованого критерію являє собою частку від ділення величини відхилення емпіричних (фактичних) **показників** від очікуваних (запрограмованих, нормативних) до **величини** стандартного відхилення, визначеного для конкретного ряду досліджуваної ознаки. Враховуючи пріоритетний вплив на результати агрономічних досліджуваних **погодних** умов, рівень значимості визначеного критерію **очевидно** має бути не вище 0,3 [2]. Вибір такого рівня значимості продиктований точністю сучасного метеорологічного прогнозу, який не перевищує 30%. Отже, вірогідність відтворення в практиці результатів агрономічних досліджень не перевищує 70%, в межах яких розміщується величина варіаційного ряду, рівна середній величині з довірчим інтервалом відхилень на величину стандартного відхилення [2, 3].

Мета публікації - донести до загалу наукових працівників методичний підхід до оцінки адекватності фактичних (емпіричних) величин досліджуваних показників їх очікуваним (прогнозованим) величинам для використання в науково-дослідній роботі.

Методика досліджень. Для визначення критерію адекватності явищ і технологій в землеробстві спочатку виконують аналіз варіаційного ряду даних величин досліджуваної ознаки не менше, ніж за 10 років за методикою, описану Б.А. Доспеховим [1]. В результаті цього аналізу одержують стандартне відхилення (S). Потім визначають відхилення фактичних величин досліджуваної ознаки (x) від запрограмованої очікуваної, прогнозованої, нормативної її

величини (X). Модуль критерію адекватності (K_a) досліджуваного явища чи цілої технології одержують діленням величини відхилення ($x - X$) на стандартне відхилення (S) [4]:

Важливим є визначення за критерієм адекватності рівня фактичних величин по відношенню до очікуваних. Для цього нами запропонована шкала (табл. 1).

Таблиця 1. Шкала для оцінки рівня адекватності фактичних величин показників очікуваним

Критерій адекватності, K,	Оцінка рівня фактичних величин по відношенню до очікуваних
<p>> - 2 від - 1 до - 2 від - 0,4 до - 1 від 0 до ±0,3 від + 0,4 до + 1 від + 1 до + 2 > + 2</p>	<p>екстремально знижений істотно знижений неістотно знижений оптимальний неістотно завищений істотно завищений екстремально завищений</p>

Результати досліджень. Демонстрація застосування удосконаленої методики оцінки адекватності явищ у агрономії показана на прикладі оцінки типовості ногодних умов в роки проведення дослідів (табл. 2). Типовість погодних умов тут визначена за трьома елементами: кількістю опадів, сумою активних температур і гідротермічним коефіцієнтом [S]. Завдання виконане у три етапи.

На першому з них у результаті варіаційного аналізу даних за 10 років одержані величини стандартного відхилення кожного місяця і за весь вегетаційний сезон вказаних елементів погоди. На другому етапі аналізу визначили помісячні та за сезон відхилення фактичних елементів погоди в рік дослідів від багаторічної норми. Третій етап роботи присвячений визначенню коефіцієнту істотності цих відхилень (K_1), який у цьому випадку відіграє роль критерію адекватності фактичних величин показників погоди багаторічній нормі.

Таблиця 2. Оцінка типовості метеорологічних умов вегетаційного сезону 2001 р. заданими метеослужби АДС НАУ (зразок)

Показники	Місяць							Сума за рік
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Опади, мм								
Кількість у 2001 р.	49,7	35,9	150,5	34,6	18,1	43,5	19,1	351
Багаторічна норма	33,6	29,5	94,2	39,1	68,0	47,6	62,1	374
Відхилення від норми	+ 16,1	+6,4	+56,3	-4,5	-49,9	-4,1	43,0	-23
Коефіцієнт істотності відхилень, K_1	+ 0,7	+0,4	+ 0,8	-0,9	-0,7	-0,05	-0,8	-0,4
Сума активних температур > 10°C								
Кількість у 2001 р.	238	386	504	711	603	402	120	2944
Багаторічна норма	252	470	512	653	587	411	191	3076
Відхилення від норми	- 14	-84	- 8	+ 58	+ 16	- 9	-71	- 132
Коефіцієнт істотності відхилень, K_j	-0,3	- 1,1	-0,6	+1,3	+ 1,2	-0,4	+ 1,2	- 1,6
Гідротермічний коефіцієнт (ГТК)								
ГТК у 2001 р.	2,1	1,0	3,0	0,5	0,3	1,1	1,6	1,2
Багаторічна норма	1,3	0,6	1,8	0,6	1,1	1,1	3,2	1,2
Відхилення від норми	+ 0,8	+0,4	+ 1,2	-0,1	-0,8	0,0	-1,6	0,0
Коефіцієнт істотності відхилень, K_i	+0,9	+1	+1	- 1	-0,6	0,0	-0,8	0,0

Аналіз даних приводить до висновку, що вегетаційний сезон конкретного року відзначався від багаторічної норми істотним зменшенням температури та тенденцією до зменшення опадів при достатній адекватності нормі гідротермічного коефіцієнту. Користуючись розрахунками, наведеними в табл. 2, можна такий аналіз зробити за кожний місяць вегетаційного сезону. Маючи вказані статистичні критерії, дослідник зможе аргументовано пояснювати реакцію культурних рослин на мінливість елементів погоди.

Для визначення критерію адекватності погодних умов місяця проведення досліджень тим регіонам, яким адресовані рекомендації виробництву, відхилення показників метеорологічних умов місяця досліджень від їх багаторічної норми в регіонах впровадження слід поділити на стандартне відхилення.

Приклад розрахунків критерію адекватності у випадку дослідження систем землеробства наведені у табл. 3.

Таблиця 3. Адекватність фактичної продуктивності ріллі її ресурсному забезпеченню в системах землеробства (НАУ, 2006 р)

Варіанти системи землеробства	Продуктивність рЛілі в сівозміні, кормових одиниць, т/га		Відхилення, x - X	Критерій адекватності, K.= x - X / S
	ресурсозабезпечена (X)	фактична (X)		
Промислова	9	8,9	-0,1	-0,1
Екологічна	9	8,6	-0,4	-0,3
Біологічна	7,8	7,3	-0,5	-0,6

Примітка: стандартне відхилення варіаційного ряду продуктивності ріллі 0,8 т/га

Вони свідчать у даному випадку про достатню адекватність фактичної продуктивності ріллі ресурсному забезпеченню за промислового і екологічного землеробства і одночасно про тенденцію зниження адекватності фактичної продуктивності ріллі за системи біологічного землеробства.

Ефективне використання критерію адекватності також при визначенні справджуваності прогнозу явищ у землеробстві, наприклад забур'яненості полів, ураженості культурних рослин хворобами, чисельності шкідників.

Висновки. У результаті проведених досліджень запропонована методика оцінки адекватності фактичних величин досліджуваних агрономічних показників очікуваним або нормативним величинам. Застосування цієї методики дозволить удосконалити комплексну оцінку досліджуваних явищ та технологій у землеробстві.

Список літератури:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985. -351 с.
2. Царенко О.М., Злобін Ю.А., Скляр В.Г., Панченко С.М. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології. - Суми: Універсальна книга 2000. - 203 с.
3. Шашко Д.И. Агроклиматическое районирование СССР. М.: Колос, 1967.-335 с.
4. Логвинов К.Т. Краткий агроклиматический справочник Украины. - Ленинград: Гидрометеоздат, 1976. -254 с.
5. Манько Ю.П., Танчик С.Л., Дмитришак М.Я. Методичні рекомендації з підготовки магістерської роботи випускниками ОКР "Магістр" дослідницького спрямування за напрямом "Аіронія". - К.: Національний аграрний університет, 2002. - 66 с.

Предложена методика оценки адекватности фактических величин, полученных в результате наблюдений в опытах, ожидаемым, нормативным и подана демонстрация практического применения методики при интерпретации результатов исследований.

Methods of evaluation of adequacy of actual values, received as a result of observation in experiments, to the expected standard ones are proposed; and demonstration of practical application of methods for interpretation of research results is presented.

УДК 63(072):631.582

МЕТОДИКА І ПРОГРАМА ВСТАНОВЛЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РІЗНОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІН ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Є.О. Юркевич

Одеський державний аграрний університет Міністерства аграрної політики

Викладено методичні аспекти і програма досліджень основних принципів побудови різноротаційних сівозміну стаціонарному досліді в умовах південного Степу України. У середньому за 2001-2006 рр. наведено показники продуктивності агрофітоценозів залежно від структури посівних площ, розміщення, насичення і співвідношення їх у сівозмінах.

Усім відомо, що від методів досліджень значною мірою залежить ефективність будь-якого досліду [1, 2, 4, 5]. Це ж стосується й визначення системи землеробства та її основної ланки - науково-обґрунтованої системи сівозмін [3, 6, 7, 8].

Основний метод встановлення ефективності системи сівозмін і структури посівних площ - польові тривалі стаціонарні досліді, розгорнуті у часі та на території всіх полів з метою щорічного отримання даних з урожайності всіх сільськогосподарських культур та ведення відповідних спостережень із урахуванням ґрунтових, погодних й інших умов росту і розвитку польових культур.

Протягом 2000-2001рр. було розроблено програму дослідження різноротаційних 4-5-6-пільних сівозмін і закладено стаціонарний дослід у навчальному господарстві ім. Трофімова Одеського державного аграрного університету Міністерства аграрної політики України на чорноземах південних важкосуглинкових на палево-бурому лесі південного Степу