

сили за кваліфікаційним рівнем, застійного безробіття та недостатнього використання людських ресурсів тощо. Все це буде перешкоджати подальшому зростанню інвестицій та розширенню фірм, розвитку сучасних високотехнологічних секторів та, як наслідок, довгостроковому економічному зростанню та покращенню добробуту населення [3].

Література

1. *Бараник З. П.* Статистика ринку праці: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2005. — 167 с.
2. *Федоренко Н. П.* Системный подход к изучению экономических явлений. — В кн.: Математика и кибернетика в экономике (словарь-справочник). — М.: Экономика, 1975, с. 517.
3. *Колот А. М.* Соціально-трудові відносини: теорія і практика регулювання: Монографія. — К.: КНЕУ, 2004. — 230 с.
4. <http://www.statsoft.ru>

Статтю подано до редакції 31.05.11 р.

УДК: 311. 213. 2

О. В. Войтко, здобувач,
ДВНЗ «Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана»

ВИБІРКОВІ ОБСТЕЖЕННЯ ЗБИТКІВ УРОЖАЮ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

АНОТАЦІЯ. У статті розглядаються методичні та організаційні засади оцінювання збитків врожаю сільськогосподарських культур при настанні страхового випадку. Представлено характеристику механічного відбору, за допомогою якого проводиться визначення збитків врожаю сільськогосподарських культур при настанні страхового випадку; організацію праці з обліку збитків врожаю.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: вибірковий метод, збитки, страховий випадок, страхування сільськогосподарських культур.

АННОТАЦИЯ. В статье рассматриваются методические и организационные основы оценивания убытков урожая сельскохозяйственных культур в страховых случаях. Представлена характеристика механического отбора, с помощью которого осуществляется определение убытков урожая сельскохозяйственных культур в страховых случаях, а также организация труда по учету убытков урожая.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: выборочный метод, убытки, страховой случай, страхование сельскохозяйственных культур.

ANNOTATION: the article is dedicated to the methodological and organizational principles of evaluation of field crop losses at the attachment of an insured accident; the description of mechanical selection for the estimation of crop losses is conducted at the attachment of an insured accident.

KEYWORDS: selective method, losses, accident insured, insurance of agricultural cultures.

Постановка проблеми. Страхові компанії України надають послуги сільськогосподарським підприємствам, селянським (фермерським) господарствам, орендарям, іншим сільгоспвиробникам незалежно від форм власності та господарювання зі страхування сільськогосподарських культур, сільськогосподарських тварин, сільськогосподарської техніки та обладнання, іншого майна сільгоспвиробників, страхування кредитних ризиків тощо.

Страхування сільськогосподарських культур проводиться на випадок стихійного лиха, нестачі іригаційної вологи, пожежі, хвороб рослин та тварин, знищення урожаю комахами, вчинення протиправних дій третіми особами тощо. Визначення мінімального рівня страхового покриття насамперед передбачає процедуру оцінки реальних збитків врожайності сільськогосподарських культур.

Аналіз останніх джерел чи публікацій. Прогресивну роль у практичному застосуванні вибіркового методу відіграли праці видатних учених В. А. Авилова, Г. А. Пруденського, Г. К. Онопрієнко, С. Д. Ільєнкової, А. І. Ілишева, Н. Н. Ілишевої та інших. Разом з тим, багато питань, пов'язаних з статистичною оцінкою фактичних збитків врожаю сільськогосподарських культур при настанні страхових випадків, залишаються дискусійними та недостатньо розробленими. Так, страхові компанії до сих пір не мають у своєму розпорядженні достовірних фактичних даних щодо визначення реальних збитків врожаю різних сільськогосподарських культур. Вони не мають повноцінних методичних засад статистичного оцінювання збитків врожаю при настанні страхового випадку. Вирішення перелічених питань дозволить підвищити науковий рівень статистичних досліджень у сільськогосподарському виробництві і буде сприяти вдосконаленню методів визначення реальних обсягів врожаю сільськогосподарських культур.

Постановка завдання. Дослідження даної проблеми вимагає, перш за все, теоретичного обґрунтування застосування вибірко-

вого методу при оцінці фактичних збитків врожаю сільськогосподарських культур при настанні страхових випадків; по-друге, розробки методичних та організаційних засад оцінювання реальних збитків врожаю.

Виклад основного матеріалу дослідження. Методичні та організаційні засади оцінювання збитків врожаю сільськогосподарських культур при настанні страхового випадку в Україні розроблені співробітниками страхового товариства «Стройполіс» спільно з провідними науковими працівниками Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана. Зазначений спосіб оцінювання збитків врожаю є науково-обґрунтованим методом, що враховує передові досягнення у галузі статистичної науки в частині застосування вибіркового методу.

Він містить розробку методологічних та організаційних засад з визначення вибіркоким способом фактичних збитків врожаю сільськогосподарських культур при настанні страхового випадку. Спосіб включає загальні положення щодо використання вибіркового способу при визначенні збитків урожаю сільськогосподарських культур при настанні страхового випадку; характеристику механічного відбору, за допомогою якого проводиться визначення збитків урожаю сільськогосподарських культур при настанні страхового випадку; організацію праці з обліку збитків урожаю сільськогосподарських культур. Спосіб є досить простим при користуванні завдяки тому, що в ньому наведені приклади, а також допоміжні таблиці, які допомагають швидко та правильно провести необхідні розрахунки.

Вибіркове обстеження за збитками врожаю сільськогосподарської культури передбачає проведення наступних етапів:

- 1) підготовчий;
- 2) безпосередньо проведення обстеження;
- 3) заключний.

I. Підготовчий етап

При проведенні спостереження за збитками врожаю сільськогосподарської культури (наприклад озимої пшениці) спостерігач на підготовчому етапі повинен мати наступні документи:

- характеристику сільськогосподарської культури;
- форму 1 «Фази розвитку сільськогосподарської культури на різних умовах зростання»;

- карту розташування посівів сільськогосподарської культури;
- форма 2 «Маршрутний лист спостереження за збитками врожаю сільськогосподарської культури»;
- графік обходів маршрутів спостереження.

Характеристика сільськогосподарської культури

Сорт озимої пшениці, який вирощують у даному сільському господарстві згідно сортовому районуванню сільськогосподарських культур.

В Україні це можуть бути слідуючі сорта: Альбатрос одеський, Білоцерківська 47, Лютесуенс 7, Миронівська 61, Поліська 87, Киянка (Київська область).

Фази розвитку озимої пшениці:

1. Вегетаційний період — від 272 до 300 днів залежно від сорту.

2. Врожайність — від 50 до 75 ц/га залежно від сорту.

3. Висота рослини — від 70 до 85 см.

4. Маса 1000 зерен — від 40 до 46 грам залежно від сорту та погоди, яка склалася у період фази розвитку рослини.

5. Стійкість до вилягання сорту за 5^{ти} бальною оцінкою, стійкість до осипання і до посухи.

6. Ураженість сорту борошняною росою, бурюю іржею, фузаріозом.

7. Напрямок використання сорту — на фураж, на зерно або на цінне чи сильне зерно.

8. Причини пошкодження озимих взимку: (вказати)

— вимерзання;

— випрівання;

— льодова кірка;

— випирання посівів.

9. Рядкові способи сівби: (вказати)

— звичайний рядковий спосіб: ширина міжряддя від 10 до 25 см (частіше 15 см);

— вузькорядний спосіб — рядкова сівалка з міжряддям 7,5 см;

— перехресний спосіб — це сівба у двох напрямках;

— широкорядний спосіб — міжряддя шириною не менше 45 см;

— сівба смугами — типу широкополосного;

— стрічковий спосіб — це коли 2—5 рядків у стрічці на відстані 7,5—15 см;

- гніздовий спосіб;
- квадратний спосіб;
- гребеневий спосіб;
- сівба у борозни та ін.

10. Кількість рослин на одному погонному метрі залежно від міжряддя):

(вказати)

- 7,5 см між рядками, то на 1 п. м. — 37 рослин;
- 12 см між рядками, то на 1 п. м. — 60 рослин;
- 15 см між рядками, то на 1 п. м. — 75 рослин;

11. Основні фази розвитку рослини (вказати) сходи рослини; кушіння; колосіння; цвітіння; наливання зерна.

Оптимальна норма для всіх фаз від 500 до 550 рослин чи стебел на 1 м².

12. Середня врожайність озимої пшениці (вказати).

Середня врожайність щодо сортів вказується при сортовивченні за три роки за кожною природною зоною (полісся, лісостеп, степ). Середня врожайність залежить від багатьох факторів: це і попередник; якість посівного насіння; строки посіву; внесення добрив органічних та мінеральних; підкормки, а також хімічний захист від шкідників та хвороб.

Форма 1. «Фази розвитку озимої пшениці при різних умовах зростання» (вказати природну зону).

Так, наприклад, у Київській області фази розвитку озимої пшениці наступні:

- після цвітіння: 1) утворення насіння на 7^{ий} день після опилення;
- 2) період формування зернівки триває 7—8 днів;
- 3) розвиток зародка;
- 4) період наливання зернівки, він поділяється на такі фази:
 - фаза водянистого стану (триває близько 6 днів);
 - фаза передмолочної стиглості (триває 6—7 днів);
 - фаза молочної стиглості (триває 7—10 днів, інколи 15 днів);
 - фаза тістоподібної стиглості (триває 4—5 днів);
 - фаза воскової стиглості (триває 3—6 днів);
 - фаза твердої стиглості (триває 3—5 днів).

Агроном повинен на підготовчому етапі чітко визначити фазу розвитку сільськогосподарської культури, а також карту розташування ділянок посівів сільськогосподарської культури у господарстві — площа ділянок посівів, направлення обходів спостерігача (місце початку та місце закінчення спостереження), кількість рядків посівів, виходячи з величини площі посівів та величини міжряддя.

Форму 2 «Маршрутний лист спостереження за збитками врожаю сільськогосподарської культури».

Графік обходу маршрутів спостереження виходячи з навантаження на 1 спостерігача. Навантаження на 1 спостерівгача при оцінці збитків врожаю сільськогосподарської культури — це 50 проб за 1 робочий день (експериментально встановлено), а площа посівів від 300 до 500 га залежно від кількості ділянок посівів.

II. Безпосередньо проведення обстеження

1. Перед початком обстеження спостерігач перевіряє перелік необхідних документів, які повинні бути у папці в твердій обкладинці (перелічені вище).

2. У спостерігача повинна бути метрівка, за допомогою якої він спостерігає проби-метрівки.

3. Спостерігач проходить повільно свій маршрут та відмічає у формі 2 «Маршрутний лист спостереження за збитками врожаю сільськогосподарської культури» результати кожної проби-метрівки — вказує фактичну чисельність рослин у кожній пробі. Нормативна чисельність рослин на 1 погонному метрі проставляється у формі 2 до проведення обстеження (на підготовчому етапі).

III. Заключний етап обстеження

1. Підведення підсумків проведеного обстеження.

2. Складання робочих таблиць для аналізу збитків врожаю сільськогосподарської культури.

3. Обробка робочих таблиць.

4. Складання аналітичних таблиць.

5. Аналіз проведення обстеження за збитками врожаю сільськогосподарської культури.

6. Висновки та пропозиції щодо визначення частки збитків врожаю сільськогосподарської культури при настанні страхового випадку.

Після проведення обстеження спостерігач підраховує за кожним маршрутним листом кількість рослин (нормативну та фактичну).

Потім у підсумковій таблиці спостерігач розраховує граничну помилку вибірки за всією сукупністю маршрутних листів та визначає довірчі інтервали для частки збитків врожаю сільськогосподарської культури.

Таблиця 1

РОЗРАХУНОК ГРАНИЧНОЇ ПОМИЛКИ МЕХАНІЧНОЇ ВИБІРКИ
ТА ДОВІРЧИХ МЕЖ ДЛЯ СЕРЕДНЬОЇ ЧАСТКИ ЗБИТКІВ ВРОЖАЮ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ КУЛЬТУРИ

№ марш- рутинх листів	Кількість рослин		Частка збитків врожаю $W = 1 - \frac{\text{графа 3}}{\text{графа 2}}$	Середня помилка вибірки* $\mu = \sqrt{\frac{W(1-W)}{n}}$	Гранична помилка вибірки $\Delta W = t \cdot \mu$ (t — коефіцієнт довіри)	Частка збитків врожаю сільгоспкультури з урахуванням помилки вибірки	
	норма	факт				по min	по max
1	2	3	4	5	6	7	8
1							
2							
3							
.							
Разом	22600	15120	0,33	0,015	якщо $t = 3$ 0,045	0,285	0,375

* Середня помилка вибірки береться з таблиці значень «а» (додається до інструкції).

** Значення коефіцієнта довіри береться згідно обумовленої імовірності отримання результатів обстеження.

Наприклад: Спостерігач проводить вибіркове спостереження на площі 1620 га з метою встановлення збитків врожаю озимої пшениці при настанні страхового випадку. Страховий випадок настав 30.05 у період колосіння — цвітіння озимої пшениці. Тривалість періоду — 5 днів. На протязі трьох днів з початку настання страхового випадку проводиться вибіркове спостереження за збитками врожаю озимої пшениці. При чому, проведення одноразового обстеження за збитками врожаю передбачає ще попереднє пробне обстеження.

Результати якого необхідні для розрахунку числа проб-метрівок (чисельності вибіркової сукупності) на всій площі озимої пшениці.

1. Спостерігач випадковим способом відбирає кілька проб-метрівок за всією площею ділянки (1620 га) (він може спостерігати до 10 проб-метрівок).

За допомогою метрівки розраховується фактичне число здорових рослин на 1 погонному метрі випадкового рядка ділянки. Нормальна чисельність рослин у залежності від міждряддя складає 75 рослин на кожному погонному метрі.

Проба метрівка	Рослини
1	43
2	55
3	44
4	56
5	65
6	53
7	48
8	50
9	43
10	40

Нормативна чисельність рослин на 10 погонних метрах складає:

$$75 \times 10 = 750 \text{ (росл.)}$$

Фактичне число рослин виявлене під час спостереження:

$$43 + 55 + 44 + 56 + 65 + 53 + 48 + 50 + 43 + 40 = 497 \text{ (рослин).}$$

Середня частка збитків врожаю озимої пшениці у попередньому обстеженні складає:

$$W_1 = \frac{750 - 497}{750} = 0,337 \text{ або } 33,7 \, \%.$$

2. Спостерігач визначає чисельність проб-метрівок на площі 1620 га. Площа поля має конфігурацію прямокутника, ширина якого складає 2025 м, а довжина — 800 м, міжряддя — 15 см.

Для визначення чисельності проб-метрівок застосовується формула:

$$n = \frac{t^2 W_i (1 - W_i)}{\Delta^2 W},$$

n — чисельність проб — метрівок (вибіркова сукупність);

t — коефіцієнт довіри, значення якого при імовірності 99,7 % дорівнює 3, а при імовірності 94,5 % дорівнює 2.

W_i — частка збитків врожаю озимої пшениці (визначається при попередньому пробному обстеженні);

$1 - W_i$ — частка врожаю озимої пшениці (визначається при попередньому пробному обстеженні);

ΔW — гранична помилка вибірки, значення якої не повинно перевищувати 0,05 або 5 %. При цьому значенні граничної помилки гарантується репрезентативність результатів обстеження. У цьому прикладі:

$$n = \frac{3^2 \cdot 0,337(1 - 0,337)}{(0,05)^2}.$$

При безпосередньому вибіркового спостереженні на площі 1620 га необхідно взяти 270 проб-метрівок.

3. Далі, спостерігач визначає механічним способом число рядків на площі (рядки на яких за допомогою метрівки він розраховує фактичну чисельність рослин після настання страхового випадку).

Кількість рядків на площі розраховується таким чином: ширину поля (2025 м) ділять на ширину міжряддяозимої пшениці (15 см)

$$N = \frac{202500}{15} = 13500 \text{ (рядків),}$$

де N — загальне число рядків озимої пшениці на площі (генеральна сукупність).

4. Для визначення номерів рядків на яких беруться проби-метрівки та інтервалу, через який відбирають рядки необхідно загальне число рядків площі озимої пшениці (13500) поділити на число проб-метрівок (270):

$$N = \frac{13\,500}{270} = 50 \text{ (рядків),}$$

де N — інтервал через який треба вибирати рядки (на яких будуть брати проби-метрівки).

Тобто, відбирають кожний 50-ий рядок і на ньому проводять спостереження за збитками врожаю озимої пшениці.

Як правило, починають відлік номерів рядків з номера 3, так як перші два рядки бувають пошкодженими. Спостерігач вешками (палками по ширині рядків з обох боків поля відмічає вибрані рядки через розрахований вище інтервал (50).

Це будуть слідуєчі номери рядків:

№ 3; № 5; № 103; № 153; № 203; № 253; № 303; № 353; № 403; № 453; № 503; № 553; № 603; № 653; № 703; № 753; № 803; № 853; 13 498 (закінчити обстеження треба також не останнім рядком; 2 останніх рядки, як правило, також не обстежуються).

5. Спостерігач визначає напрям маршруту обходів проб-метрівок (початок та кінець обстеження).

6. Тривалість проходження такого маршруту складатиме 5—6 днів ($270 : 50 = 5,4$).

Навантаження на 1 спостерігача складатиме приблизно 50 проб. У цьому випадку, треба спостерігачу залучити до цієї роботи декілька помічників — 5—6 робітників.

Разом вони обстежать площу за один робочий день.

7. Спостерігач та його помічники обходять маршрут розташування вибірових рядків за їх номерами, і на них беруть проби за допомогою метрівки, записують фактичне число рослин у форму 2 «Маршрутний лист спостереження за збитками врожаю озимої пшениці».

8. Після закінчення обстеження всі маршрутні листи збирає агроном (він може бути також безпосереднім спостерігачем).

Агроном визначає частку збитків врожаю озимої пшениці з урахуванням помилки вибірки за верхню межу. Він підсумовує нормативну та фактичну чисельність рослин за всіма маршрутними листами, потім розраховує середню частку збитків врожаю за формулою:

$$W_i = \frac{\text{нормативна чисельність рослин} - \text{фактична чисельність рослин}}{\text{нормативна чисельність рослин}},$$

де W_i — частка збитків врожаю озимої пшениці.

Нормативна чисельність рослин дорівнює за п'ятьма маршрутними листами (5-ма спостерігачами): $75 \times 50 \times 5 = 18\,750$ (рослин);

де 75 — число рослин на кожному погонному метрі при міжрядді 15 см;

50 — число проб на одного спостерігача за 1 робочий день;

5 — кількість маршрутних листів.

Фактична чисельність рослин дорівнює сумі за всіма п'ятьма маршрутним и листами:

Маршрутний лист	Рослин
1	2270
2	3120
3	2270
4	2380
5	2560
Всього	12600

Частка збитків врожаю озимої пшениці (вибіркова) дорівнює:

$$W_i = \frac{18750 - 12600}{18750} = \frac{6150}{18750} = 0,328.$$

Тобто, за всіма пробами-метрівками середня частка збитків врожаю озимої пшениці дорівнює 0,328 або 32,8 %.

Гранична помилка механічної вибірки розраховується за формулою:

$$\Delta W = t \cdot \mu = t \cdot a,$$

де ΔW — гранична помилка механічної вибірки;

t — коефіцієнт довіри (в нашому прикладі він дорівнює 2);

a — коефіцієнт, який дорівнює середній помилці вибірки — $\left(\sqrt{\frac{W_i(1-W_i)}{n}} \right)$, значення якого залежить від частки збитків вро-

жаю і береться він з таблиці значень коефіцієнта « a » «Таблиця значень « a » (Середня помилка вибірки)»).

У таблиці 1 на пересіченні значень середніх збитків врожаю — 0,328 (округлити треба до трьох знаків) і числа проб-метрівок — 270 знаходимо значення коефіцієнта « a ». Він дорівнює 0,0245.

Тоді $\Delta \mu = 2 \times 0,0245 = 0,049$ або 4,9 %.

Спостерігач робить висновок, що на всій площі, яка засіяна озимою пшеницею середня частка збитків врожаю складає $0,328 + 0,049 = 0,367$ або 36,7 %.

Висновки з проведеного дослідження. Запропонований спосіб статистичного оцінювання збитків врожаю сільськогосподарських культур в Україні знайшов відображення та практичне застосування в діяльності українських страхових компаній. Починаючи з 2001 року всі страхові компанії країни застосовують вибіркового метод обстеження для визначення реальних збитків врожайності сільськогосподарських культур при настанні страхового випадку та суми страхового відшкодування.

Література

1. Жук В. М. Облік сільськогосподарської діяльності: навчальний посібник / Жук В. М. — К.: ТОВ «Юр-Агро-Веста», 2007. — 368 с.
2. Пархоменко В. М. Методи вибірових обстежень: навчальний посібник / Пархоменко В. М. — К., 2001. — 148 с.

Статтю подано до редакції 28.05.11 р.