

Щербініна С.А., к.е.н.; Кіт А.А., студентка
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
 (м. Полтава, Україна)

ПРОГНОЗУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Актуальність проблеми ефективності сільськогосподарського виробництва, зокрема галузі рослинництва, за умов воєнного стану виходить на перше місце серед інших важливих проблем. Вирішення та реалізація проблеми – це формування реального добробуту населення країни, підвищення її продовольчої безпеки. Виробництво рослинницької продукції є постійною задачею всіх господарюючих суб'єктів аграрного сектору та спрямоване на формування ринку продовольства.

Встановлено, що врожайність сільськогосподарських культур визначається рівнем культури землеробства, ґрунтово-кліматичними та погодними умовами району вирощування. Часові ряди врожайності сільськогосподарських культур (Y_t) розглядаються як сума двох складових – детермінованої складової та випадкових відхилень від неї:

$$Y_t = f(t) + E_t, \quad (1)$$

де $f(t)$ – деяка випадкова функція часу (тренд);

E_t – випадкова складова часового ряду (випадкова компонента).

Тенденція врожайності є наслідком поступового поліпшення культури землеробства при середньому значенні ґрунтово-кліматичних умов. Її рівень залежить від впровадження у виробництво досягнень науки та техніки. Зміна випадкової компоненти часових рядів визначається агрометеорологічними умовами вегетаційного періоду конкретних років.

Прогноз врожайності може здійснюватися з врахуванням обох складових часового ряду: тренду (шляхом екстраполяції за допомогою будь-якого методу прогнозу за одним часовим рядом) та відхилень врожайності від тої тенденції, яка склалася (за допомогою методів оцінки агрометеорологічних умов вирощування культури). Сума двох, отриманих таким шляхом, прогнозів дає сумарний прогноз врожайності. Методологія динаміко-статистичного прогнозування врожаїв сільськогосподарських культур спирається на застосування методів прогнозу за одним часовим рядом та на методи оцінки агрометеорологічних умов формування врожаю за допомогою динаміко-статистичних моделей продуктивності сільськогосподарських культур.

Для прогнозу врожаїв використовується формула:

$$Y_n = Y_{t+1} \cdot C, \quad (2)$$

де Y_n – тенденція врожайності сільськогосподарських культур (зернових та зернобобових в цілому) на рік, для якого складається прогноз;

C – оцінка міри відхилення агрометеорологічних умов поточного року від середніх багаторічних, на фоні яких формується тенденція врожайності.

Найбільш поширеним підходом до вирішення задач прогнозування тенденції врожайності є екстраполяція зв'язків та закономірностей, що вже існують, на майбутнє. За інформацію для вивчення взаємозв'язків приймаються часові ряди врожаїв, виявлення найбільш загальних закономірностей яких дозволяє виконувати екстраполяцію тенденції цього ряду.

При аналізі часових рядів врожайності застосовується або метод найменших квадратів, при якому усі спостереження мають однакову вагу, або метод гармонічних зважувань. Метод гармонічних зважувань має ту перевагу перед методом найменших квадратів, що в ньому

немає необхідності робити припущення відносно лінії тренду. В цьому методі за істинний тренд $f(t)$ часового ряду приймається ламана лінія, яка згладжує задану кількість точок часового ряду Y_t . Прогнозоване значення тенденції часового ряду врожайності визначається з формули:

$$Y_t = Y_{t+1} \cdot C, \quad (3)$$

При умові, що $Y_t = Y_n$. Принципова блок-схема описаного методу екстраполяції врожайності наведена на рис. 1.

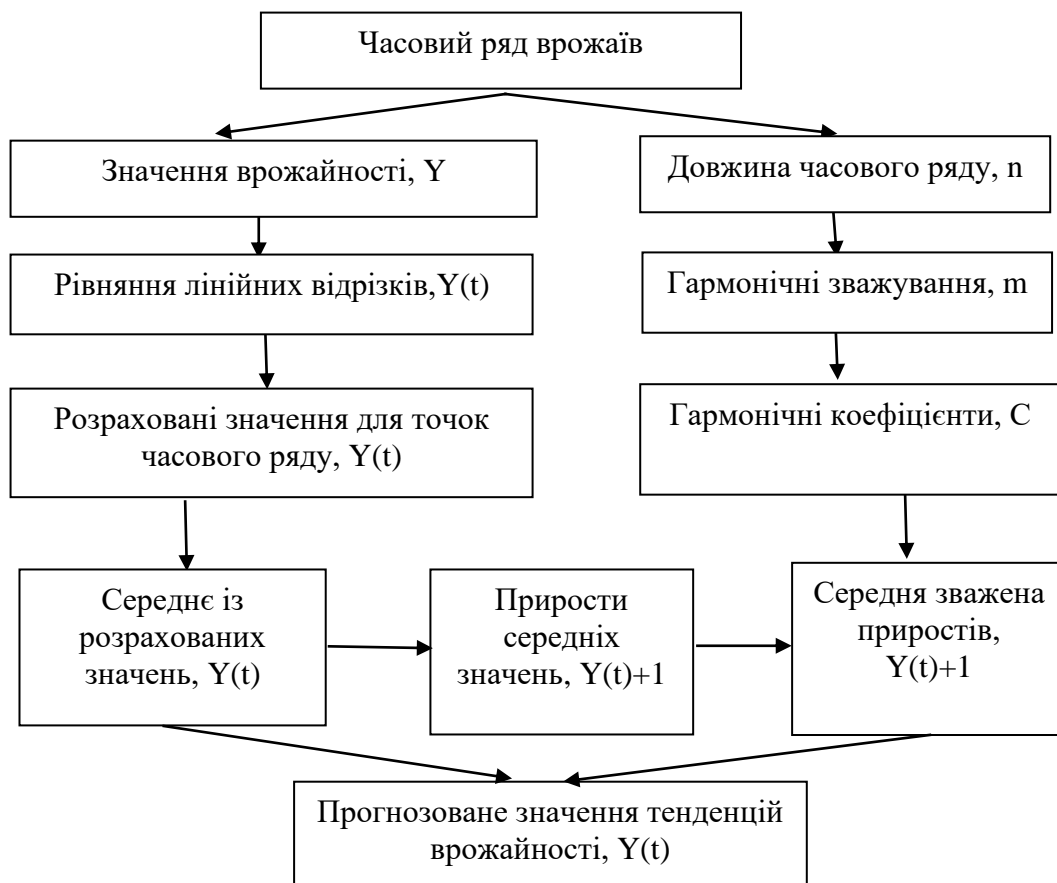


Рис. 1 Блок-схема прогнозу тенденції врожайності сільськогосподарських культур

Для прогнозування тенденції врожайності сільськогосподарських культур використовуються щорічні спостереження за середньою по території врожайністю усіх категорій господарств. При складанні прогнозу тенденції розрахована величина буде тим точніша, чим довший ряд спостережень буде використовуватись для розрахунків. Кількість років, які становлять одну фазу ковзного тренда, дорівнює 16 ($K = 16$).

Отже, один із шляхів успішного вирішення завдання по отриманню високої і стабільної врожайності – широке впровадження методу прогнозування врожайності сільськогосподарських культур.

Список використаних джерел

1. Мазоренко Д.І., Мазнев Г.Є., Красноручський О.О., Гаврилович Н.Ю. Методичні підходи щодо економічного програмування урожайності сільськогосподарських культур. *Вісник СНАУ: Економічна серія*. Суми: Видавництво «Довкілля». 2006. № 9. С. 121-126.
2. Самойленко А.М. Математичне моделювання. НАН України, Ін-т математики. Київ: Наукова думка, 2015. 327 с.