**Олена Жигайло, Юлія Євдокімова**

**(Одеса, Україна)**

**ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ УРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКА В ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ**

**Вступ.** В Україні однією з найпопулярніших олійних культур є соняшник. Високий рівень рентабельності і попит на насіння спричинили значне розширення його посівних площ. Соняшник - основна олійна культура країни. За народногосподарської цінності і значенням він не поступається таким широко розповсюдженим культурам, як пшениця, кукурудза, соя. У порівнянні з іншими олійними культурами соняшник дає найбільший вихід олії з одиниці площі. На соняшникову олію припадає 98% загального виробництва олії в Україні [1].

До 1990 року посівні площі соняшнику становили приблизно 1,6 млн га. У 2016 року площа сільськогосподарських угідь під соняшником збільшилася до 5,3 млн га.

Зростання площ посіву під соняшником і стабільна врожайність забезпечили Україні високі валові збори. Серед світових виробників Україна займає провідне місце за валовим збором насіння цієї культури.

Середня врожайність соняшнику в Україні за останні 10 років становить 19 ц / га [1].

Метою даної роботи було дослідити закономірність мінливості урожаїв насіння соняшнику за часом на сільськогосподарських угіддях Вінницької області.

**Методи та матеріали досліджень.** Розрахунки тенденції урожаїв проводилися за методом гармонічних зважувань.

Головна мета методу гармонічних зважувань полягає в тому, що внаслідок порівняння окремих спостережень часового ряду віддається перевага пізнішим спостереженням, тому що більш пізніші спостереження повинні сильніше відображатися на прогностичній оцінці, ніж вплив більш ранніх.

(1)



При використанні методу гармонічних зважувань за деяке наближення *f*(t) дійсного тренда приймається ламана лінія, яка зрівнює чинну кількість даних часового ряду *y*t [3].

Мі­н­ли­ве по­ло­жен­ня окре­мих від­рі­з­ків ла­ма­ної лі­нії, яка пред­ста­в­ляє тренд, опи­сує без­пе­ре­р­в­ну змі­ну в досліджуваному процесі, тоб­то окре­мі йо­го фа­зи. Для ви­зна­чен­ня окре­мих фаз ру­ху по­то­ч­но­го тре­н­да не­об­хід­но ви­б­ра­ти де­яке чи­с­ло *k< n* та за до­по­мо­гою ме­то­ду най­менших ква­д­ра­тів роз­ра­ху­ва­ти пара­ме­т­ри рі­в­нянь лі­ній­них від­рі­з­ків (фаз тре­н­ду)

*yi(t) = аi* + *bi t;* (*i =* 1,2,..., *n - k* +1), (2)

де *k< n* − кількість точок згладженого ряду,

при цьому: для  *i =* 1, *t =*1,2,..., *k* ;для  *i =* 2, *t =*2,3,.., *k+*1;

для  *i = n - k+*1, *t = n -* *k+*2,...,*n.*

Параметри *a* і *b* визначаються методом найменших квадратів.

Далі слід визначити значення кожної функції *yi(t)* в точках: *t* = *i + n –*1,   
 *n =* 1,2,...,*k.* Відібрати серед цих значень ті, для яких *t = i* і визначити через *yi(t)*  значення функції *yi(t)*  для *t=i.* Кількість визначень в кожній точці *yi*(*t*) нехай буде *qi* . Середнє визначається з виразу:

 *j* = 1,2,...,*qi .*  (3)

Прогнозування значення часового ряду визначається з формули

, (4)

де −середнє прирощення функції *f*(*t*) [2,3].

Для отримання лінії тренду методом гармонічних зважувань було використано статистичні дані середнього врожаю насіння соняшнику по Вінницькій області з 1999 по 2013 роки.

**Результати досліджень.** Продуктивність сільськогосподарських культур залежить від відповідності кліматичних ресурсів біологічним особливостям та агротехніці вирощування культури. Тобто урожайність є інтегральним показником, який висвітлює вплив всього комплексу умов сільськогосподарського виробництва [4].

За допомогою методу гармонічних зважувань було отримано згладжування часового ряду врожайності насіння соняшнику за 15 років, динаміка і лінія тренду представлені на рис. 1

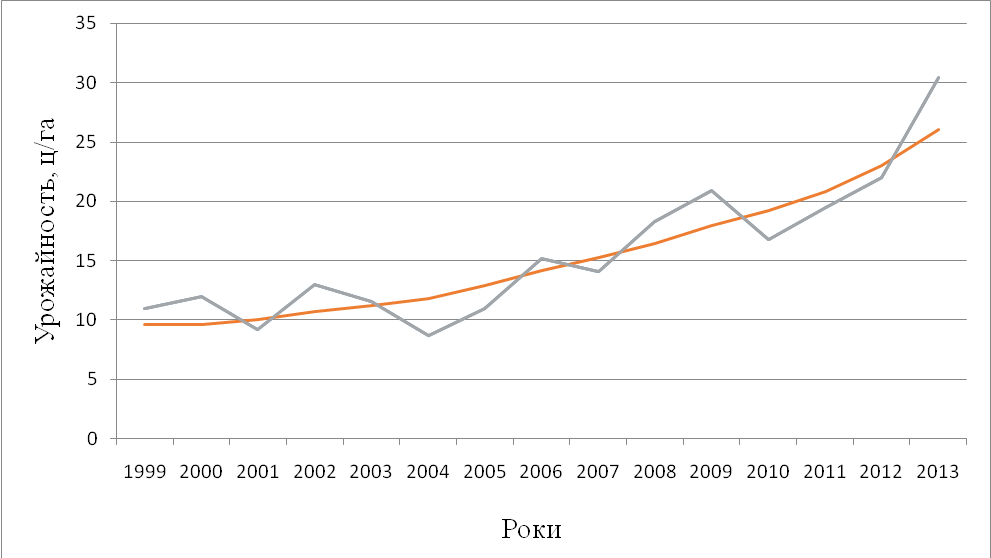


Рис. 1 – Динаміка урожайності соняшника та лінія тренду. Вінницька область.

Лінія тренду носить несхідний характер і описується рівнянням

*y* = 1,12*t* + 6,2. (5)

Середній рівень урожайності на початку періоду становить 6,2 ц/га. Щорічний приріст врожаю по тренду становить 1,12 ц/га. Лінія тренду і щорічні прирости свідчать про те, що в Вінницькій області спостерігається збільшення врожаю за рахунок культури землеробства.

Для виявлення в чистому виді впливу погодних умов окремих років на формування врожаю соняшнику було розглянуто відхилення фактичних урожаїв від лінії тренду (рис. 2).

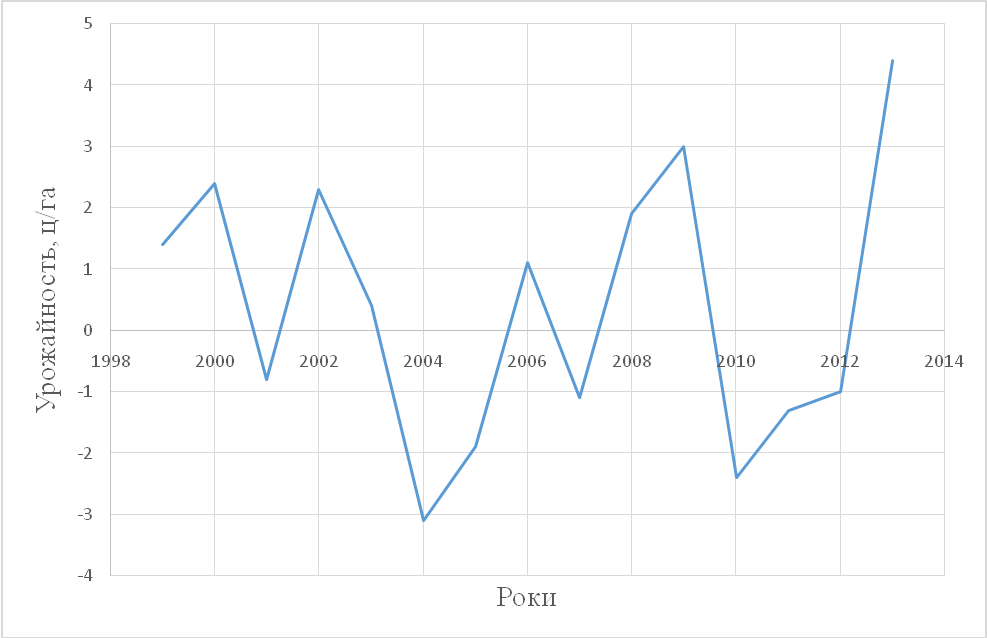


Рис. 2 – Динаміка відхилення урожайності соняшника від лінії тренду. Вінницька область.

За 15 років у 6 випадках спостерігались від’ємні відхилення, які були досить суттєвими і досягали -4,3 ц/га у 2004 році, -3,2 ц/га у 2010 р., -1,9 ц/га у 2007 р. та -1,5 ц/га у 2011 р. Найбільш несприятливим для вирощування соняшника був 2004 рік, саме у цьому році спостерігалося найбільше від’ємне відхилення від лінії тренду -4,3 ц/га. Це свідчить про дуже несприятливі погодні умови, що склалися протягом цього року. У роки ж з високими врожаями вдавалося отримати збільшення врожаю за рахунок сприятливих погодних умов і відхилення від лінії тренду мали додатні значення. Найбільш сприятливими для вирощування соняшника були 1999, 2000 та 2013 роки, коли додатні відхилення від лінії тренду складали до 7,4 ц/га.

**Висновок.** Отже, особливості в динаміці тенденції урожайності насіння соняшнику пояснюється впливом на його вирощування погодних умов конкретного року. Представлена закономірність відноситься тільки до тимчасового інтервалу з 1999 по 2013 роки. Для більш детального вивчення цього питання необхідний аналіз середньої по області врожайності із залученням інформації про агротехніку вирощування соняшнику.

**Література:**

1. Фадеев Л.В. Подсолнечник Украины – сегодня и завтра.// СПЕЦЭММ. – Харьков, 2013. – 128 с.
2. Полевой А.Н. Прикладное моделирование и прогнозирование продуктивности посевов. –Л.: Гидрометеоиздат, 1988. – 319 с.
3. Полевой А.Н. Моделювання гідрометеорологічного режиму та продуктивності агроекосистем: навчальний посібник. –К.: КНТ, 2007. – 348 с.
4. Пасов В.М. Изменчивость урожаев и оценка ожидаемой продуктивности зерновых культур. – Л.: Гидрометеоиздат, 1983. – 128 с.

**Науковий керівник:**

кандидат географічних наук, Жигайло Олена Леонідівна.