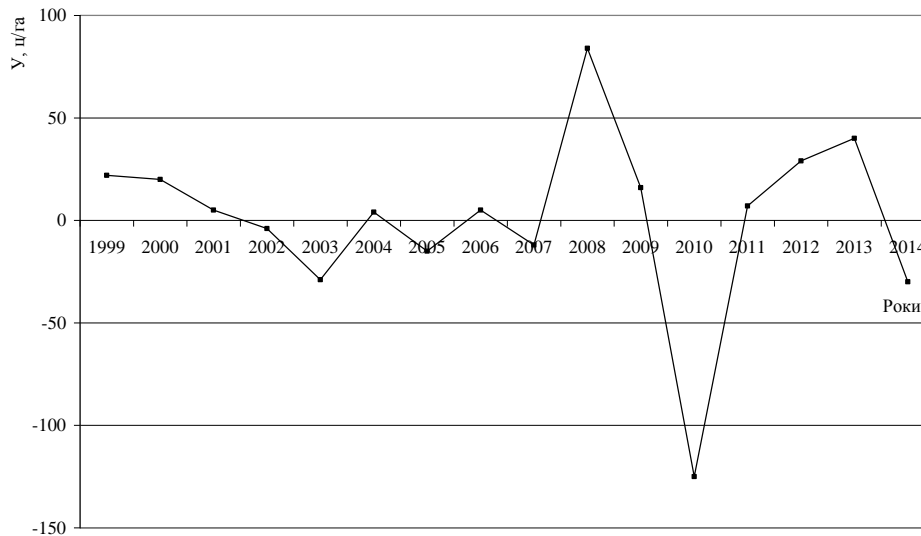


В 2010 аномально жаркі та посушливі погодні умови призвели до суттєвих втрат і урожай склав лише 250 ц/га, що для Полтавської області, як однієї з основних бурякосійних областей України, є замалим значенням. Наступні роки характеризуються швидким та інтенсивним ростом урожайності. Так у 2012-2013 рр. було зібрано найбільші урожаї цукрового буряку – 457 та 493 ц/га.

Для виявлення в чистому виді впливу погодних умов окремих років на формування врожаю цукрового буряку, розглянемо відхилення фактичних урожаїв від лінії тренду (рис. 2). За 16 років лише у 5 випадках спостерігались від'ємні відхилення, які були досить невеликими і досягали лише 30 ц/га.

Найбільш несприятливим для вирощування цукрового буряку був, як вже відзначалось, 2010 р., саме у цьому році спостерігалось найбільше від'ємне відхилення від лінії тренду – 125 ц/га. Це свідчить про дуже несприятливі погодні умови, що склалися протягом цього року. У роки ж з високими врожайностями вдавалось отримати збільшення врожаю за рахунок сприятливих погодних умов і відхилення від лінії тренду мали додатні значення. Найбільш сприятливим для вирощування цукрового буряку був 2008 р., коли додатне відхилення від лінії тренду склало 84 ц/га.



Рисунк 2 – Відхилення урожайності цукрового буряку від лінії тренду в Полтавській області

Як можна бачити з рисунка, також великі прирости урожаю за рахунок сприятливих погодних умов було отримано у 1999 р. – 22 ц/га, у 2012 р. - 29 ц/га та у 2013 р. – 40 ц/га. Найбільші втрати урожаю за рахунок несприятливих погодних умов (отже, й від'ємні відхилення) спостерігались у 2003 р. – 29 ц/га, у 2007 р. - 12 ц/га та у 2014 р. – 30 ц/га.

Таким чином, можна зробити висновок, що, незважаючи на підвищення культури землеробства протягом останніх років, залежність урожаю цукрового буряку в Полтавській області від клімату залишається значною.

Література:

1. Обухов В.М. Урожайность и метеорологические факторы. – М.: Госпланиздат, 1949. – 318 с.
2. Полевой А.Н. Теория и расчет продуктивности сельскохозяйственных культур. – Л.: Гидрометеоздат, 1983. - 175 с.
3. Полевой А.Н. Прикладное моделирование и прогнозирование продуктивности посевов. – Л.: Гидрометеоздат, 1988. – 319 с.

Оксана Вольвач, Дар'я Борщевська
(Одеса, Україна)

АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Фізіологічні процеси, що протікають в організмах рослин – фотосинтез, дихання, транспірація, живлення та інші, відбуваються за певних рівнів температури та умов зволоження. Вимоги рослин до тепла змінюються в досить широких межах і визначаються перш за все біологічним мінімумом – температурою, нижче якої рослина не розвивається. Потреба рослин в теплі характеризується сумами активних температур, тобто сумами середніх за добу температур після їх переходу через біологічний мінімум. Значення біологічних мінімумів та інших показників теплового режиму вегетаційного періоду провідних сільськогосподарських культур були визначені ще у 50-60-х роках минулого століття у роботах В.М. Степанова [1].

Глобальне потепління є однією з суттєвих екологічних проблем, з якою довелось зіткнутися людству протягом останніх десятиріч. Експерти британської Метеорологічної служби дійшли висновку, що глобальне потепління в останні десятиріччя відбувається швидше, ніж прогнозувалось раніше [2]. Тому, на нашу думку, актуальним є питання уточнення вимог сільськогосподарських культур, зокрема, кукурудзи, до тепла у нових температурних умовах. На території Харківської області за 20-річний період (1991-2010 рр.) були проведені дослідження агрометеорологічних умов вирощування кукурудзи за періоди: сівба – сходи – викидання волоті, викидання волоті – молочна стиглість та за весь вегетаційний період.

Залежність сум активних температур від тривалості періоду сівба – сходи є прямолінійною і, згідно з методикою [3] визначається за наступним рівнянням:

$$\Sigma t_{акт} = 11,4n + 77,$$

де $\Sigma t_{акт}$ - сума активних температур, °С;

n – тривалість періоду, днів;

11,4 - уточнене значення біологічного мінімуму, °С.

У графічному вигляді ця залежність представлена на рисунку 1, з якого можна зробити висновок, що між тривалістю міжфазного періоду та сумою активних температур існує досить тісний зв'язок (коефіцієнт кореляції (R) дорівнює 0,67). Таким чином, можна сказати, що для території Харківської області біологічним мінімумом для кукурудзи вважається температура 10-11°С і саме на таку температуру орієнтуються землероби при плануванні весняних польових робіт.

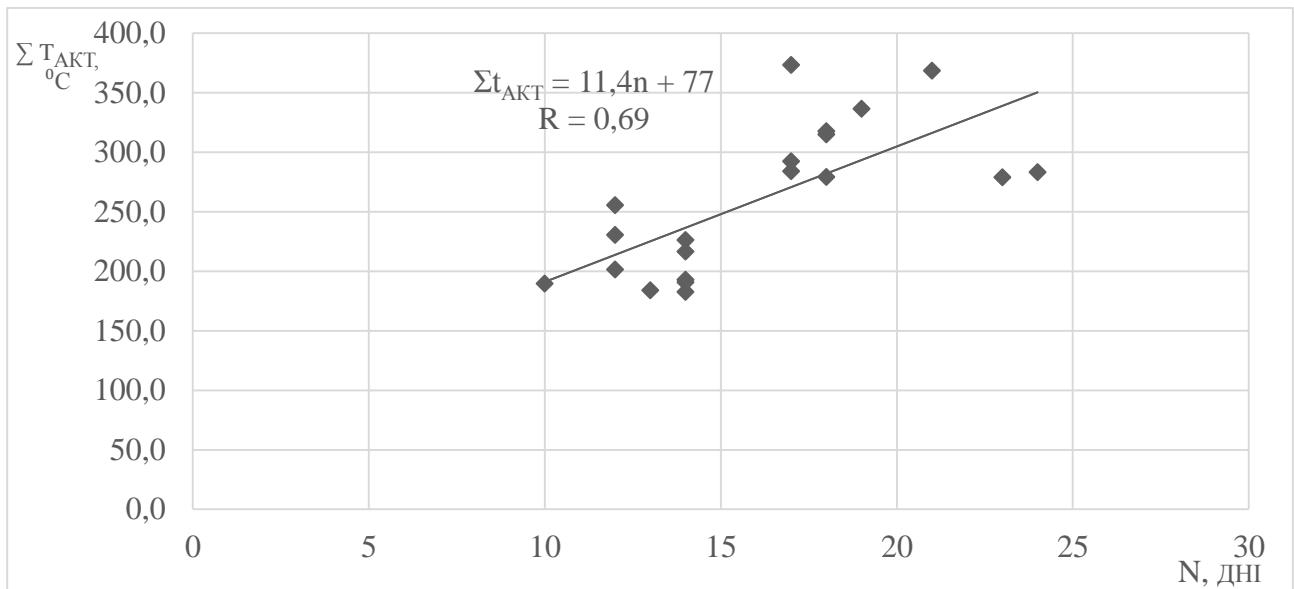


Рисунок 1 - Графік залежності сум активних температур від тривалості міжфазного періоду сівба-сходи у кукурудзи

Згідно до існуючих сценаріїв зміни клімату для України [4], такі температури до 2030 року будуть спостерігатись на місяць раніше, ніж у теперішній час, тобто висівати кукурудзу можна буде уже у на початку квітня.

Аналогічні графіки були побудовані для періодів сходи – викидання волоті (рисунок 2) та викидання волоті – молочна стиглість (рисунок 3).

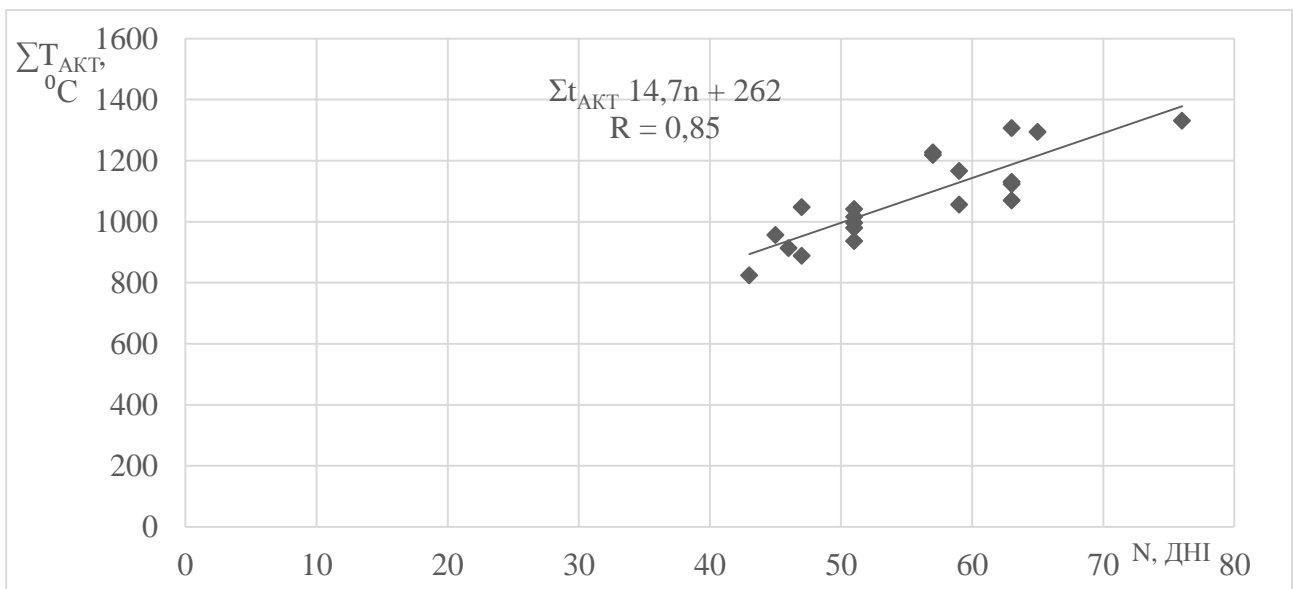


Рисунок 2 - Графік залежності сум активних температур від тривалості міжфазного періоду сходи-викидання волоті у кукурудзи

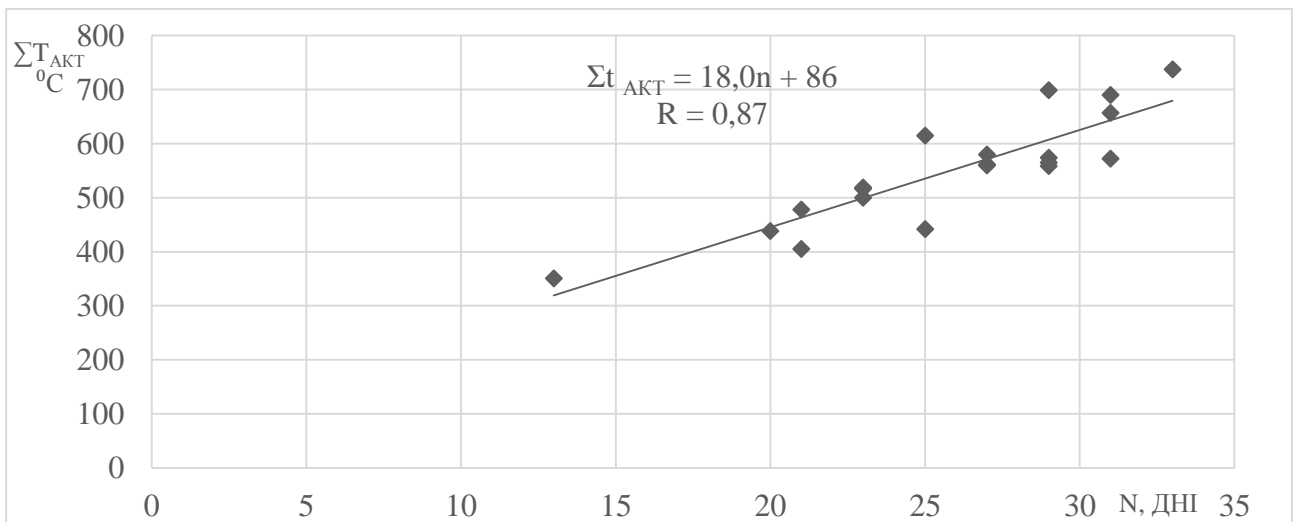


Рисунок 3 - Графік залежності сум активних температур від тривалості міжфазного періоду викидання волоті-молочна стиглість у кукурудзи

Залежність сум активних температур від тривалості періоду сходи – викидання волоті визначається за наступним рівнянням:

$$\Sigma t_{акт} = 14,7n + 262,$$

де $\Sigma t_{акт}$ - сума активних температур за період, °C;

n – тривалість періоду, дїб;

14,7 - уточнене значення біологічного мінімуму кукурудзи, °C.

Залежність сум активних температур від тривалості періоду викидання волоті – молочна стиглість визначається за наступним рівнянням:

$$\Sigma t_{акт} = 18,0n + 86,$$

де $\Sigma t_{акт}$ - сума активних температур, °C;

n – тривалість періоду, дїб;

18,0 - уточнене значення біологічного мінімуму кукурудзи, °C.

Тобто вимоги кукурудзи до тепла збільшуються протягом вегетаційного періоду. Згідно з існуючими кліматичними сценаріями, температури, необхідні для проходження окремих міжфазних періодів кукурудзи, будуть спостерігатися раніше. Отже, як показують наші дослідження, а також дослідження з цього питання, що проводяться в Одеському державному екологічному університеті [4, 5], за умов зміни клімату вегетаційний період кукурудзи зсунеться як мінімум на один місяць у бік більш ранніх значень, що створюватиме можливість вирощування після її збирання так званих пожнивних культур.

Таким чином, можна зробити висновок, що при вирощуванні кукурудзи на силос (до фази молочної стиглості) за умов зміни клімату після збирання урожаю цієї культури з'являється

можливість більш повно використовувати земельні ресурси з метою отримання другої врожаю сільськогосподарських культур, що можуть висіватися після збору основної культури. Вирощування поживних культур сприяє більш повному використанню агрокліматичних ресурсів (опаді, тепло, світло), сприяючи тим самим інтенсифікації землеробства. За рахунок таких посівів з однієї площі протягом року можна отримати два, а на зрошуваних землях – і три врожаї.

При цьому ґрунт значно довше перебуває під покривом рослин, які синтезують органічну масу, більша половина якої залишається в ґрунті у вигляді післяжнивних-корневих решток, що активізують мікрофлору, розкладаються на легкодоступні поживні речовини, поліпшують агрофізичні властивості, відновлюють родючість ґрунту та підвищують урожайність сільськогосподарських культур. Під покривом післяжнивних посівів ґрунт менше висушується, захищається від прямих сонячних променів, підвищується вологість у приземному шарі повітря.

Література:

1. Основи агрометеорології: Підручник / Польовий А.М., Божко Л.Ю., Вольвач О.В. – Одеса: ТЕС, 2012. – 250 с.
2. Forster, P., V. Ramaswamy, P. Artaxo et al. Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
3. Уланова Е.С., Сиротенко О.Д. Методы статистического анализа в агрометеорологии. – Л.: Гидрометеоздат, 1969. – 198 с.
4. Степаненко С.М., Польовий А.М. та ін.. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки України: [монографія] / за ред. С.М. Степаненка, А.М. Польового. – Одеса: Екологія, 2011. - 696 с.
5. Дюльгер М.А. Оценка продуктивности поживных культур гречихи, гороха и проса на территории Украины в условиях изменения климата / М.А. Дюльгер // Культура народов Причерноморья. – 2014. – № 268. – С. 184 – 187.

Олена Крисак
(Одеса, Україна)

АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЇВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Пшениця – найважливіша продовольча культура. Не випадково озима пшениця є основним продуктом харчування у 43 країнах світу з населенням понад 1 млрд. осіб. Серед найважливіших зернових культур озима пшениця за посівними площами займає в Україні перше місце і є провідною продовольчою культурою. Зерноїї – повноцінний продукт харчування, в ньому міститься 16-17 % білків, 77-78% вуглеводів, 1,2-1,5% жиру, цінні з'єднання кальцію, фосфору, та вітаміни. Пшениця відноситься до сімейства злаків (Graminaea Juss), роду трітікум (Triticum L.); на земній кулі вона представлена великою різноманітністю видів. Оброблювані на Україні сорти представлені, в основному, двома видами: м'якою пшеницею (*Tt.aestivum*L.), і твердою пшеницею (*Tt.durum*Desf.) [1, с.3].

Озима пшениця – досить холодостійка культура. Насіння починає проростати при температурі у посівному шарі ґрунту 1-2°C. Сходи при цьому з'являються пізно і не дружно. Оптимальна температура проростання пшениці перебуває в межах 12-20°C. За умови достатнього зволоження ґрунту сходи за такої температури з'являються на 5-6-й день. Кращі строки сівби рипадають на період з середньодобовими температурами повітря 14-17°C [2, с. 99].

Для виявлення впливу погодних умов на формування урожаїв в Полтавській області була розрахована низка агрометеорологічних показників в цілому за весняно-літній вегетаційний період озимої пшениці та критичний період по відношенню пшениці до температурних умов та умов зволоження. До цих показників відносяться: тривалість критичного періоду, сума активних температур, середня температура повітря за критичний період, сума опадів за критичний та весняно-літній період вегетації, середні запаси продуктивної вологи у шарі 0-20 см та 0-100 см за критичний період розвитку, вологозабезпеченість посівів в цілому за весняно-літній період та за критичний період. Були розраховані показники формування врожаїв озимої пшениці в роки з високими та низькими врожаєми.

По кожному з районів були розраховані таблиці з щорічними показниками та середні багаторічні їх значення. На жаль для повної характеристики умов формування врожаїв в Полтавській області нема характеристики умов перезимівлі. За даними Е.С. Уланової це кількість рослин на відновлення вегетації. На території Полтавської області відновлення вегетації озимої пшениці в середньому спостерігається 24 березня, при цьому середня температура повітря була 6,69°C. Однак в залежності від складних метеорологічних умов тривалість періоду, а також дати відновлення вегетації можуть істотно змінюватися. Сама рання дата відновлення вегетації спостерігалася 12 березня 1995 року, а найпізніша дата відзначалася 10 квітня в 2000 році. Забезпечення теплом міжфазного періоду характеризується сумою активних температур вище 5°C.

В цілому від відновлення вегетації до воскової стиглості, тривалість періоду склала 108 днів за середньої суми активних температур - 1563°C. Найбільша тривалість періоду весняної вегетації озимої