

Рис. 3 – Графік декадного ходу запасів продуктивної вологи в шарі 0-20 та 0-100 см та температури повітря в Полтавській області

Таким чином, можна зробити висновок, що приріст метеорологічно-можливої урожайності загальної біомаси являє собою приріст потенційної урожайності, який буде обмежений впливом волого-температурного режиму. Формування дійсно можливої урожайності загальної біомаси обмежується рівнем природної родючості ґрунту. Одержання рівня господарської (виробничої) урожайності загальної біомаси обмежується реально існуючим рівнем культури землеробства й ефективністю внесених мінеральних і органічних добрив.

Література:

1. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. // Рослинництво: Підручник. – К.: Аграрна освіта, 2001. – с. 183 – 210.
2. Тооминг Х.Г. Экологические принципы максимальной продуктивности посевов. - Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 264 с.
3. Полевой А.Н. Теория и расчет продуктивности сельскохозяйственных культур. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. - 175 с.
4. Полевой А.Н. Прикладное моделирование и прогнозирование продуктивности посевов. – Л.: Гидрометеиздат, 1988. – 319 с.

Анатолій Польовий, Олексій Бондар
(Одеса, Україна)

АГРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ЕТАЛОННИХ ВРОЖАЇВ КУКУРУДЗИ В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Кукурудза - одна з давніх землеробських культур. Вона є однією з найбільш продуктивних злакових культур, яку вирощують для продовольчого, кормового і технічного призначення. У країнах світу для продовольчих потреб використовується приблизно 20% зерна кукурудзи, для технічних - 15-20%, на корм худобі - 60 - 65%.

В нашій країні кукурудза є найважливішою кормовою культурою. За її рахунок тваринництво забезпечується концентрованими кормами, силосом і зеленою масою.

Найбільш цінний корм - зерно кукурудзи, яке містить 9-12% білків, 65-70% вуглеводів, 4-8% олії, 1,5% мінеральних речовин. У 100 кг його міститься 134 корм, од., до 8 кг перетравного протеїну.

Кукурудзяне борошно широко використовують у кондитерській промисловості - для виготовлення бісквітів, печива, запіканок. Із зерна виробляють харчові пластівці, повітряну кукурудзу, крупу. Причому за вмістом білків (12,5%) кукурудзяна крупа переважає інші крупи (пшоно, ячмінну, гречану) [1].

На процес формування урожаю впливає безліч чинників. Основними з них є надходження сонячної радіації, волога, тепло, ґрунтова родючість, рівень агротехніки, сортові особливості рослин, фотосинтетичний потенціал посіву. Пізнання специфіки дії цих чинників, вибір найбільш істотних з них, кількісна інтерпретація опис їх зв'язку з урожаєм - все це робить успішним і практично значимим аналіз складних процесів, що протікають в агроценозах [2].

Значний розрив між потенційним і фактичним урожаєм спричинений в значній мірі відхиленням значень факторів зовнішнього середовища від оптимальних для продуктивного процесу фітоценозу умов протягом вегетаційного періоду. Прагнення до узгодження потреб рослин з умовами зовнішнього середовища є основним екологічним принципом підвищення продуктивності.

Для вивчення динаміки фактичних врожаїв кукурудзи в середньому по Київській області були побудовані графіки урожайності та лінія тренду (рис. 1) та графік відхилень врожаїв від лінії тренду (рис. 2). Динамічна середня урожайності кукурудзи обумовлена культурою землеробства і уявляє собою лінію тренду, розраховану у цій роботі за методом найменших квадратів [3 4].

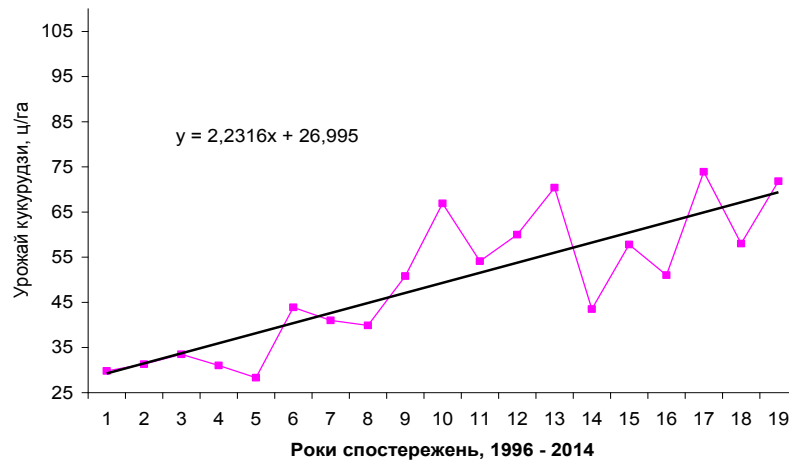


Рис.1- Динаміка середньообласних врожаїв кукурудзи та лінія тренду

Як видно з рис.1, на кінець досліджуваного періоду в Київській області відзначається значне зростання середнього урожаю кукурудзи. Якщо на початок періоду середня врожайність становила майже 27 ц/га, то на кінець періоду – 66 ц/га, щорічне зростання становило 2 ц/га. Це значною мірою пояснюється заміною старих сортів новими, які відзначаються значно вищою продуктивністю а також підвищенням рівня культури землеробства після 90-х років.

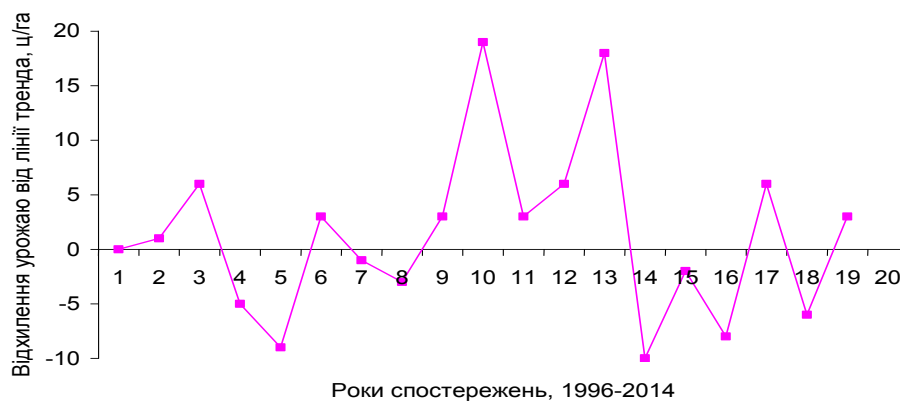


Рис.2 - Відхилення врожаїв кукурудзи від лінії тренду

Як видно з рис.2, щорічно спостерігаються значні відхилення врожаїв від лінії тренду, які зумовлені погодними умовами кожного конкретного року.

Згідно з теорією максимальної продуктивності посівів Х. Тоомінга [4] та методикою динамічного моделювання продукційного процесу сільськогосподарських рослин А.М. Польового [5], існує чотири категорії еталонних врожаїв.

Розглянемо динаміку еталонних урожаїв кукурудзи та характеристики агрокліматичних умов їх формування. Крива надходження фотосинтетично активної радіації (ФАР), як видно з рис. 3, починається з величини 0,255 кал/(см²*добу), поволі підвищується і досягає максимуму в восьму декаду вегетації 0,271 кал/(см²*добу). Починаючи з дев'ятої декади надходження ФАР поступово зменшується, особливо це відчутно з одинадцятої до чотирнадцятої декади вегетаційного періоду.

Співставлення кривих надходження ФАР з кривою потенційного врожаю (ПВ) показує, що крива приростів ПВ різко підвищується в другу декаду після сходів кукурудзи та досягає до 174 г/м². В декаду найбільшого приросту сухої маси ПВ приріст становить 235 г/м², потім поволі знижується і наприкінці вегетаційного періоду становить 99 г /м².

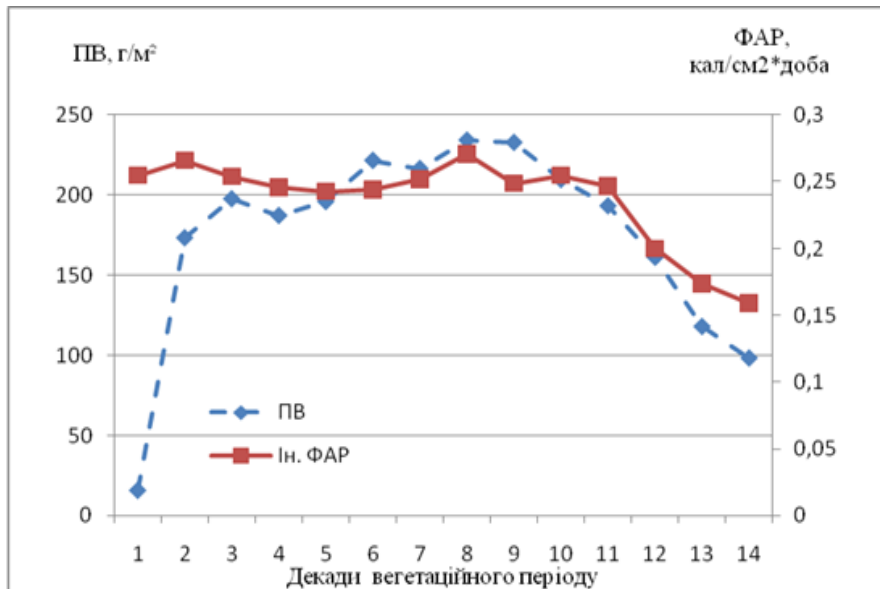


Рис.3 - Динаміка інтенсивності ФАР і приріст потенційного врожаю сухої маси посіву кукурудзи

Другою характеристикою екологічних врожаїв є метеорологічно можливий врожай (ММВ). Визначають величини приростів ММВ температурний режим та режим зволоження території. Як видно із рис. 4, прирости ММВ починаються з 9 г/м². В другій декаді вегетації кукурудзи прирости ММВ різко зростають до 174г/м². В наступні п'ять декад зростання приростів сухої маси кукурудзи йде повільніше і досягає максимальних значень 235 г/м² в восьму декаду вегетації. Після восьмої декади прирости зменшуються, особливо в останні 2 декади вегетаційного періоду і становлять 118 – 96 г/м².

Термічні умови формування ММВ характеризуються температурними кривими. Температурна крива TOP1 починається з 11°С, плавно зростає і в середині вегетаційного періоду кукурудзи становить 16°С. Потім поступово знижується і в останню декаду вегетації становить 12,2°С. TOP2 починається з 13,6°С, потім плавно підвищується до максимального значення 18,4°С в середині вегетаційного періоду. Після цього поступово знижується до 15,1°С в останню декаду перед збиранням урожаю.

Третьою характеристикою екологічних врожаїв є дійсно можливий врожай (ДМВ). На рис. 5 представлено динаміку ДМВ і врожаю у виробництві (ВВ) кукурудзи. Можна бачити, що прирости сухої маси ДМВ нижчі за прирости ММВ, починаються з 8г/м² та різко підвищуються у другу декаду вегетації до 153 г/м². Далі зростання приростів сухої маси ДМВ проходить плавно до восьмої декади, в яку становить 206 г/м². З дев'ятої декади прирости сухої маси ДМВ знижуються і в останню декаду вегетації перед збиранням врожаю становлять 85 г/м².

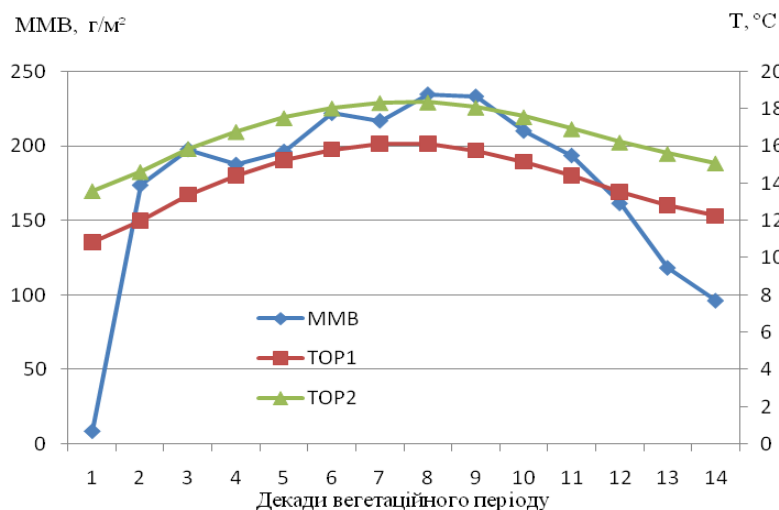


Рис. 4 – Динаміка температурних показників і ММВ кукурудзи

Крива приростів врожаю у виробництві (ВВ) сухої маси кукурудзи починається з відмітки 5 г/м²,підвищується у наступні шість декад до 133 г/м², потім плавно зменшується до 54 г/м² наприкінці вегетації.

Переходячи до характеристик випарування та випаровуваності, які представлені на рис. 6, можна відзначити, що в першу декаду після посіву кукурудзи в ґрунт сумарне випарування становило лише 3мм. Але вже в другу декаду вегетації значення сумарного випарування різко зростає до 32 мм. В наступні

декади спостерігається спад випаровування і з п'ятої декади знову підвищення його, максимум відзначається в дев'яту декаду - 32 мм. З дев'ятої декади значення поступово зменшується до 17 мм.

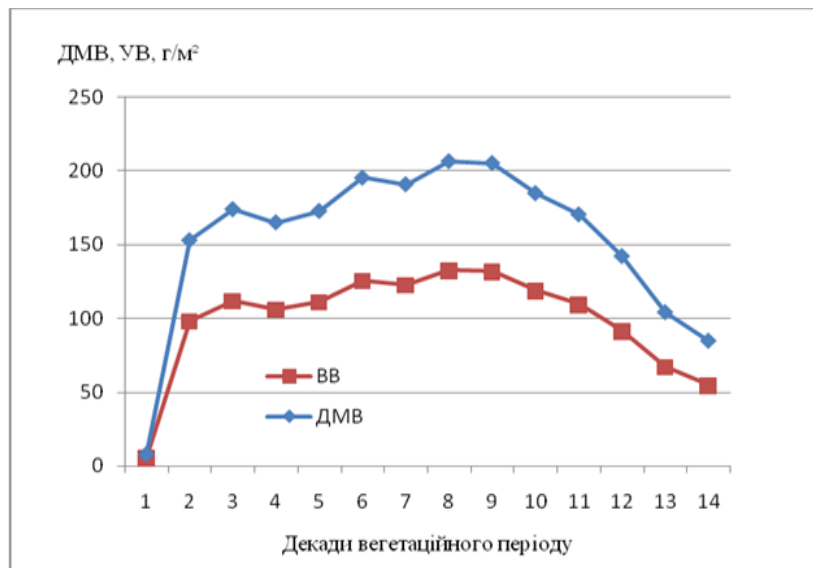


Рис. 5 - Динаміка ДМВ і врожаю у виробництві (ВВ) кукурудзи

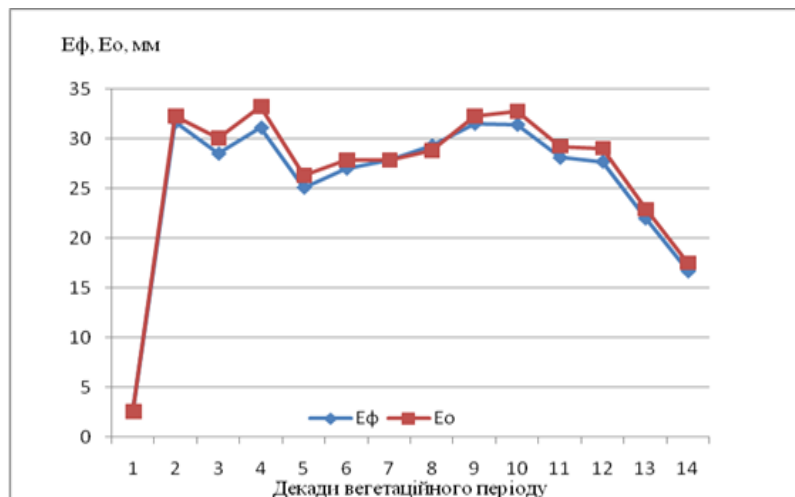


Рис. 6 – Динаміка показників вологи кукурудзи

Випаровуваність на полі кукурудзи впродовж всього періоду вегетації була майже однакою з сумарним випаруванням. Тому і відношення E_f/E_o становило близько одиниці, що свідчить про достатні умови вологозабезпеченості посівів в Київській області.

Література:

1. Кукурудза. Вирощування, збирання, консервування і використання / Під загальною редакцією Д. Шпаара. – К.: Альфа-стевія ЛТД – 2009. – 396 с.
2. Польший А.М. Сільськогосподарська метеорологія. – Одеса, «ТЕС», 2012. - 612 с.
3. Польший А.М., Божко Л.Ю., Ситов В.М., Яромольська О.Є. Практикум з сільськогосподарської метеорології. – Одеса: «ТЕС», 2001. - 400 с.
4. Тооминг Х.Г. Экологические принципы максимальной продуктивности посевов. - Л.: Гидрометеоиздат, 1984. – 264 с.
5. Полевой А.Н. Теория и расчет продуктивности сельскохозяйственных культур. – Л.: Гидрометеоиздат, 1983. - 175 с.