

О. І. Рудник-Іващенко,
доктор сільськогосподарських наук
Український інститут експертизи сортів
рослин

УДК 633.1:631.526.32

Особливості вирощування озимих культур за умов змін клімату

Обговорені проблеми планетарних змін клімату, через які необхідно переглянути строки сівби озимих культур, а також структуру посівів сільськогосподарських культур. Наведені транспіраційні коефіцієнти основних сільськогосподарських культур, які необхідно враховувати за формування структури їхньої сівби. На прикладі пшениці озимої зроблена спроба визначитись з пріоритетними напрямками в селекції сільськогосподарських культур.

Ключові слова:

клімат, потепління, озимі культури, транспіраційний коефіцієнт, строки сівби.

В останні десятиліття на планеті відбуваються досить відчутні зміни клімату, які впливають на різні життєві сфери і в Україні. Особливо актуальні такі зміни для аграрного сектора економіки, вони мають як негативні, так і позитивні наслідки, які пов'язані головним чином з потеплінням.

Негативні моменти пов'язані із супроводжуваним потеплінням, яке призводить до тривалих засух, а також із тенденцією підвищення ймовірності екстремальних гідрометорологічних умов, які можуть виявитися згубними для землеробства країни. Найважливішим чинником потепління наразі є скорочення тривалості зим, що несе загрозу рослинам озимих культур через низьку температуру ґрунту. Така тенденція до теплих зим дає можливість розширити посіви озимих культур, з подовженням тривалості вегетаційного періоду (період з температурою повітря вище +5°C), що сприятиме підвищенню їхньої врожайності.

Науковці стверджують, що вже найближчим часом, за збереження існуючих тенденцій, прогнозовані зміни клімату призведуть до істотних змін в агрокліматичних умовах вирощування сільськогосподарських культур: підвищиться теплозабезпечення (суми активних температур зростуть на 350–400°C). Подовжиться тривалість вегетаційного (озимі культури) та безморозного періодів

року на 10–20 днів, що сприятиме поліпшенню умов проведення сільськогосподарських робіт і до зменшення втрат при збиранні врожаю. За таких умов науковці пропонують переглянути строки сівби як озимих зернових, так і ріпаку в усіх зонах їх вирощування (табл. 1, 2).

Видовий асортимент пшениці озимої в Державному реєстрі сортів рослин придатних для поширення в Україні розширяється. Якщо ще зовсім недавно поділ пшениці був на сорти м'якої та твердої, то на сьогодні додалися ще й такі сорти цієї культури як дворучки та шарозерна пшениця. Науковці-селекціонери

успішно працюють над тим, щоб за будь-яких змін клімату було чим засівати наші поля.

Проте наявність високих температур і низька відносна вологість повітря у фазу цвітіння, що спричиняють висихання пилкових зерен, буде вимагати переміщення основних посівів кукурудзи на територію сучасних зон Лісостепу та Полісся. Їм на зміну у зоні Степу доцільно буде використовувати більш посухостійкі та жаростійкі зернові культури: сорго та просо. Це види, що мають найнижчі, серед зернових культур, транспіраційні коефіцієнти: сорго – 240, просо – 260 (табл.

Таблиця 1. Строки сівби озимих зернових культур в умовах змін клімату

Культури	Оптимальні	Допустимі	Ризиковані
СТЕП			
Озима пшениця	25.09–15.10	16.10–25.10	після 25.10
Озимий ячмінь	1.10–20.10	21.10–30.10	після 30.10
Озиме жито	25.09–15.10	16.10–25.10	після 25.10
ЛІСОСТЕП			
Озима пшениця	20.09–5.10	6.10–15.10	після 15.10
Озимий ячмінь	25.09–10.10	11.10–20.10	після 20.10
Озиме жито	20.09–1.10	2.10–10.10	після 10.10
ПОЛІССЯ			
Озима пшениця	15.09–30.09	1.10–10.10	після 10.10
Озимий ячмінь	20.09–5.10	6.10–15.10	після 15.10
Озиме жито	15.09–5.10	6.10–10.10	після 10.10

Таблиця 2. Строки сівби озимого ріпаку в умовах змін клімату

Зони	Оптимальні	Допустимі	Ризиковані
СТЕП	25.08–10.09	11.09–20.09	після 20.09
ЛІСОСТЕП	15.08–10.09	11.09–15.09	після 15.09
ПОЛІССЯ	10.08–5.09	6.09–15.09	після 15.09

Таблиця 3. Транспіраційні коефіцієнти сільськогосподарських культур

Буряки цукрові	240–400
Гречка посівна	480–600
Кукурудза	280–400
Овес	450–500
Горох	400–450
Жито озиме	340–420
Пшениця озима	400–500
Просо посівне	250–260
Ріпак	500–700
Соняшник	450–570
Сорго зернове	240–260
Соя	580–620
Ячмінь	300–450

3). Названі зернові культури вже сьогодні повинні бути в полі зору аграрної науки з питань особливостей їх фізіології, біології, генетики, селекції, технології вирощування, а також переробки врожаю та його використання.

Середньостиглі сорти кукурудзи та пізньостиглі сорти соняшнику розповсюджуються північніше. До 2015 р. через сприятливіше умови температурного режиму можна прогнозувати зростання врожайності кормових і зернових культур у Північному і Північно-Західному регіонах на 10–15%.

Разом з тим, використання сприятливих наслідків зміни клімату для підвищення сільськогосподарського виробництва в цих регіонах можливе лише за одночасного збільшення (оптимізація) застосування добрив, засобів хімізації та інших заходів захисту рослин від прогнозованого підвищеного ураження хворобами і шкідниками.

Засушливі періоди під час вегетації сільськогосподарських рослин в Україні можуть зрости у 1,5–2,0 раза. За таких прогнозованих умов можна очікувати зниження врожайності в основних зерновиробничих районах. Тому, нереагування та невжиття заходів протидії ймовірному підвищенню посушливості можуть призвести до 11% недобору врожаю зерна.

Відповідно до тенденцій цих змін, аграрна наука, шляхом проведення комплексних досліджень і наукового моделювання розвитку тенденцій конкретних параметрів умов вегетації культурних рослин у різних ґрунтово-кліматичних зонах країни повинна забезпечити аграрне виробництво комплектом рекомендацій та заходів, які спроможні нейтралізувати або пом'якшити вплив таких негативних змін.

Переміщення границь ґрунтово-кліматичних зон на північ країни в наступні десятиліття (20–50 років) може призвести до значних змін в аграрному виробництві країни взагалі. За довгостроковими прогнозами на лінії Київ – Воронеж погодні умови будуть такими, які сьогодні є на лінії Ростов на Дону – Північний Крим, тобто матимуть умови Південного Степу. На південь від цієї лінії будуть умови напівпустелі. Відповідно, вже сьогодні доцільно зосередити дослідження аграрної науки над вирішенням завдань максимального збереження та раціонального використання наявних у регіонах водних ресурсів і опадів, а також їхньому перерозподілу за сезонами.

За останні 20 років кількість опадів у різних регіонах України зросла на 50–100мм на рік, проте істотне підвищення температур і зниження відносної вологості повітря впродовж вегетаційного періоду не покращили, а ускладнили умови вегетації рослин більшості культур.

Підрахунки показують, що від 10 до 20% і більше води з опадів зливового характеру залишають межі орних земель і стікають у балки та річки. Такі опади не можуть бути використані рослинами на полях через те, що поверхня ґрунту має зруйновану структуру – розпилена або переущільнена. Частина вологи, що проникла в ґрунт, не може бути збережена через низьку поглинальну ємність орного шару та відповідно підґрунтя. Багаторічний дефіцит органічної речовини в

ґрунті, а також дисбаланс поживних речовин призводять до швидкої мінералізації самої цінної частини ґрунту – гумусу, який крім загальновідомого багатопланового позитивного впливу на агрономічно-цінні показники: структуру ґрунту, його рівноважну щільність, ємність поглинального комплексу, запасу поживних речовин, повітря та водонепроникність, здатний утримувати у 5–10 разів більше вологи порівняно з материнською породою. Тобто, наявність достатньої кількості гумусу в ґрунті може зберегти та забезпечити доступну вологу для рослини в період, коли дощі регулярні, і цим самим, дія посухи на рослини сільськогосподарських культур буде істотно пом'якшена.

Аграрна наука повинна знайти доступні та економічно доцільні джерела органічної речовини та способи їхнього внесення на орні землі, особливо для зони Степу, де сидеральні культури вирощувати неможливо.

Важливими є і питання збереження вологи в ґрунті від випаровування. Традиційно близько 40% наявних запасів вологи впродовж вегетаційного періоду випаровується безпосередньо з ґрунту. Величина випаровування зростає з підвищенням температури поверхні ґрунту, зниженням відносної вологості повітря та його швидкості. Небезпека таких непродуктивних втрат в останні роки наростає і буде збільшуватися у майбутньому. Зниження швидкості руху повітря можливе за допомогою лісових насаджень, використання маячних і покривних культур.

У 2012 р. на полях Черкаської та Сумської областей була зафіксована температура повітря +72,5°C. За такої температури рослини отримують глибокий тепловий стрес і відмирання тканин. Аграрна наука повинна найближчими роками розробити раціональні шляхи захисту поверхні ґрунту від надмірного перегріву шляхом її екрануван-

ня як листовим апаратом рослин культур, рослинними залишками (як у системі No-till), так і іншими дешевими, екологічними і дієвими прийомами. Потрібні нові системи ведення високоефективного землеробства в богарних умовах за дефіциту вологи.

Актуальним є розробка сучасних прийомів зрошення, які забезпечать раціональне використання води та високу біологічну продуктивність посівів сільськогосподарських культур. Необхідно створити у Степу потужну зону високоефективного зрошеного землеробства, що гарантовано забезпечить потреби країни у продовольстві за будь-яких погодних умов. Вітчизняна аграрна наука спроможна конструктивно вирішити це завдання.

Глобальна нестабільність погоди та значні її коливання до екстремумів вимагає відповідної адаптації живих організмів до умов їхньої вегетації. Відповідно, однією з наріжних умов успіху є формування шля-

хом селекції, стійких до можливих температурних стресів, засолення ґрунту та дефіциту вологи, сортів і гібридів культурних рослин.

Селекція головних для України зернових культур: пшениці, ячменю, кукурудзи, повинна бути спрямована на створення сортів і гібридів, що мають максимально низькі транспіраційні коефіцієнти та найраціональніше витрачають воду.

Наукова робота з традиційними культурами вимагатиме значної уваги з питань вирощування їхніх озимих форм: ячменю, пшениці, оскільки такі форми спроможні повніше та раціональніше використовувати осінньо-зимові опади та формувати врожай зерна на міжсезонних запасах вологи в ґрунті. Доцільно внести зміни і в строки сівби озимих культур.

Актуальними нині стають питання комплексного вивчення, селекції та інтродукції в Україну традиційних сьогодні для Середземномор'я і Середньої Азії сільськогосподарських

культур: нуту, арахісу, бавовнику, фісташки, столових сортів винограду, хурми, фундука та інших.

Досвід попередніх епох доводить, що поєднання глибоких знань, творчого пошуку та наполегливої праці завжди завершувався успіхом, тобто навіть за умов істотних змін клімату наша країна має всі можливості бути надійно забезпеченою продовольством і мати вагомий експортний потенціал.

Висновки. Короткий огляд проблем діяльності аграрного сектора економіки країни на перспективу за умов глобальних змін клімату однозначно показує, що всі сфери наукової діяльності повинні досить активно працювати над адаптацією сучасної форми ведення господарювання на землі. Робота системи сортопробування як ніколи актуальна, оскільки від її результатів залежить формування сортових ресурсів країни, які в свою чергу забезпечують продовольчу безпеку не лише нашої країни.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні на 2011 рік. – К.: ТОВ «Алефа», 2011. – 300 с.
2. Каталог сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2010 році. – К.: ТОВ «Алефа», 2010. – 340 с.
3. Рудник-Іващенко, О. І. Селекційні досягнення України / О. І. Рудник-Іващенко // В кн.: «Аграрна наука: розвиток та досягнення». – К.: «ННЦ ІАЕ», т. 4, р. 2, 2006. – С. 26–113.
4. Мазур, Г.А. Прогнозування змін основних властивостей ґрунтового покриву в умовах коливань клімату. / Зб. Н. праць ННЦ «Інститут землеробства НААН спецвипуск. – К., 2008. – С. 27–32.
5. Іващенко, О. О. Шляхи адаптації землеробства в умовах змін клімату. О. О. Іващенко Зб. Н. праць ННЦ «Інститут землеробства НААН спецвипуск. – К., 2008. – С. 15–21.