

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ В ГАЛУЗІ РОСЛИННИЦТВА

Наукові праці МАУП, 2010, вип. 2(25), с. 53–56

Визначено окремі природні фізичні явища, які можуть безпосередньо впливати на розвиток галузі рослинництва в сільськогосподарському виробництві.

Сучасний і майбутній стан розвитку сільськогосподарського виробництва значною мірою залежить від взаємодії абіотичних чинників. Це доведено не лише багаторічними дослідженнями вітчизняних учених, а й ученими зарубіжних країн. Загальновідомими і незаперечними факторами є те, що абіотичні чинники, до яких належать сонячна активність і геомагнітна збуреність, у сучасному виробництві сільськогосподарських культур можуть регулювати рівень використання матеріально-технічних ресурсів та елементи живлення в ґрунті на всіх етапах їх вегетації. Прикладом можуть слугувати роки із коротким або тривалим періодом посухи, де мінеральне живлення перестає бути фактором підвищення продуктивності сільськогосподарських культур, а отже, впливати на продукційні процеси сільськогосподарських культур.

Вивчення сонячної активності та магнітного поля землі (МПЗ), опрацювання процесів їх впливу на сільськогосподарське виробництво створюють передумови для проведення нових напрямів наукових досліджень. Цілком очевидно, що дослідження сонячної активності, проведені раніше, знайшли певне своє підтвердження у сільськогосподарському виробництві. Проте і сьогоднішні наші уявлення щодо впливу фізичних явищ, складовими яких є сонячна активність та магнітне поле Землі, залишаються малодослідженими, особливо в галузі рослинництва.

Установлено, що ефективність виробництва сільськогосподарських культур залежить від фізичних явищ. Вони формують стан агрометеорологічних чинників — світло, тепло, вологу, повітря. “Сонячна активність впливає на врожайність через атмосферну циркуляцію, від якої за-

лежить кількість опадів і температури” [1, 98]. Вплив атмосферної циркуляції на сільськогосподарське виробництво відзначено в Європейській частині колишньої території СРСР, де великі недобори врожаю виникли внаслідок тривалих посух, зумовлених ростом і досягненням періоду максимуму сонячної активності.

Добре відомо, який вплив справляє на зміну величини врожайності циклічність сонячної активності. В останні десятиріччя проблема циклічності набула пріоритетного значення не тільки в астрономії, геології, історії, економіці, а й в екології і захисті рослин. Система прогнозування впливу сонячної активності на врожайність сільськогосподарських культур проводилась ще 1920 р. професором, фізиком В. А. Міхельсоном, який передбачив тривалий період посухи. Завдяки його прогнозу, керівництво держави розробило комплекс заходів, які набагато зменшили збитки від посухи в народному господарстві країни.

Проте управляти геофізичними явищами природи в умовах сільськогосподарського виробництва спеціалісти не можуть. Саме тут проявляються певні ознаки фізичних явищ:

- взаємозв'язок сільськогосподарського виробництва із зовнішнім середовищем, яке є відкритим для впливу фізичних явищ. Отже, обумовлюється відповідністю умов територіальної системи виробництва;
- залежність від фізико-географічного розташування, де отримується різна кількість антропогенної енергії;
- фізичні явища виконують приховану регулювальну функцію обсягу виробництва сільськогосподарської продукції;

- вплив на рівень спеціалізації, особливо в галузі рослинництва;
- мають безпосередній вплив на розвиток екологічних проблем у сільськогосподарському виробництві тощо.

Особливості ознак фізичних явищ проявляються в землекористуванні.

За словами І. Є. Бабенко: “Спостереження і дослідження впродовж 33 років у стаціонарах богарних сівозмін дали можливість встановити прояв сонячно-земних зв'язків, які доцільно використати для прогнозування оптимальної структури посівних площ зернових культур з метою позбавлення невиробничих витрат на посів і наступний пересів озимих зернових культур” [2, 29].

Дослідження статистичних матеріалів показує, що існують щорічні розбіжності між посівними і збиральними площами сільськогосподарських культур по Україні. Так, тільки посівна площа озимої пшениці на зерно за 2007 р. із 5817,0 тис. га зменшилась на 300,8 тис. га і становила на період збирання 5516,8 тис. га. Аналогічна ситуація і з іншими культурами. Основними причинами зменшення посівних площ були несприятливі кліматичні умови, спричинені зміною атмосферної циркуляції. Слід зазначити, що сонячно-земні зв'язки мають різний характер впливу і залежать від фази розвитку сонячної активності. Залежно від ступеня розвитку останньої впродовж вегетаційного періоду формуються кількісні і якісні показники врожайності сільськогосподарських культур, які впливають на економіку сільськогосподарського виробництва.

Варто зазначити, що в землекористуванні велике значення має життєдіяльність мікроорганізмів в ґрунті, завдяки чому в ньому накопичуються життєво важливі для розвитку рослин елементи, в тому числі азот. Ефективність їх роботи залежить від впливу фізичних явищ, однією з яких є сонячна активність. За Ю. Мизуном: “Життєдіяльність мікроорганізмів продовжується в дуже промерзлому ґрунті. Причому ефективність її залежить від сонячної активності. Образно кажучи, сонячна активність “удобрює” ґрунт. Залежно від сонячної активності (а не від температури і вологи ґрунту!) змінюється чисельність різних мікроорганізмів, таких як амоніфікуючих і нітрофікуючих ...” [1, 99].

У сонячно-земних зв'язках існує своєрідна система взаємопов'язаних компонентів живої і неживої природи зі своєрідною структурою, динамікою та обміном речовин, енергією та інформацією.

Взаємозв'язок біогеоценозу з фізичними явищами зумовлюють процеси системи життєзабезпечення і функціонування рослинних організмів у сільськогосподарському виробництві. Залежно від ступеня впливу фізичних явищ, основою яких є сонячна активність, біогеоценози в сільськогосподарському виробництві виконують водоохоронні, протиерозійні, поєззахисні, санітарно-гігієнічні, естетичні та рекреаційні функції. Вони є невід'ємною складовою ведення сільськогосподарського виробництва, особливо в галузі рослинництва. У цілому, вирощування сільськогосподарських культур і виробництво рослинницької продукції мають сезонні особливості і залежать від природно-кліматичних умов фізико-географічного району.

Характеристика гідрометеорологічних елементів для фізико-географічного регіону, що розглядається, завжди тією чи іншою мірою залежить від географічних координат місцевості цього регіону і висоти його ландшафтів над рівнем моря, а тому, по суті, вони доволі об'ємні щодо сукупності багатofакторних кліматичних полів [3].

За умов істотних змін останніх, у фізико-географічному районі відбувається вплив на розвиток сільськогосподарських культур, їх врожайність, що відображається в якісних показниках просторово-часового виміру.

Дослідженнями проаналізовано зональні особливості рівня врожайності озимої пшениці в розрізі окремих областей України. Для оцінки динаміки показників врожайності використаємо ознаки, до яких належать — закон розподілу, середнє значення, середнє квадратичне відхилення, мінливість, тренд, особливості розподілу екстремальних значень тощо. Останні є просторово-часовими ознаками, які самостійно і незалежно оцінюють потенціал урожайності до конкретної території та часу.

Оскільки озима пшениця є головною зерновою культурою України і вирощується в усіх областях, посідаючи провідне місце в структурі посівних площ сільськогосподарських культур, то виникає необхідність простежити закономірність урожайності за тривалістю періодів (див. таблицю).

Побудована таблиця є одним із цінних підходів незалежної оцінки потенціалу врожайності. Це свідчить про актуальність проблеми, адже жодне наукове чи практичне дослідження в галузі рослинництва не може обходитись без аналізу.

**Динаміка показників урожайності озимої пшениці в областях України
за 11-річні періоди у 1951–1997 рр. [4]**

Показник	1951–1961	1962–1972	1973–1983	1984–1994	1987–1997	1951–1997
Чернігівська область						
Середня врожайність, ц/га	12,0	18,2	26,0	29,0	27,2	22,5
Середнє квадратичне відхилення, ц/га	4,8	4,5	4,0	5,2	7,8	5,3
Коефіцієнт варіації C_v , %	40	24	15	18	29	25
Тренд B , ц/га-рік	0,41	0,16	-0,36	-0,22	-1,75	-0,35
Максимальна врожайність U_{max} , ц/га	20,6	24,5	32,9	37,8	37,8	
Хмельницька область						
Середня врожайність, ц/га	14,0	24,5	29,2	36,4	35,9	28,0
Середнє квадратичне відхилення, ц/га	2,1	4,9	4,6	5,1	5,1	4,4
Коефіцієнт варіації C_v , %	15	20	16	14	14	16
Тренд B , ц/га-рік	0,66	1,20	0,23	0,64	-0,72	0,40
Максимальна врожайність U_{max} , ц/га	18,4	30,2	35,8	44,4	44,4	
Черкаська область						
Середня врожайність, ц/га	17,3	23,6	37,4	40,6	40,3	31,8
Середнє квадратичне відхилення, ц/га	5,6	8,1	4,5	7,0	6,7	6,4
Коефіцієнт варіації C_v , %	33	34	12	17	16	22
Тренд B , ц/га-рік	1,05	1,96	-0,52	-0,23	-1,58	0,14
Максимальна врожайність U_{max} , ц/га	26,8	35,1	45,5	51,1	51,4	
Дніпропетровська область						
Середня врожайність, ц/га	16,1	20,5	28,8	33,3	33,7	26,5
Середнє квадратичне відхилення, ц/га	5,4	5,8	5,0	7,3	6,1	5,9
Коефіцієнт варіації C_v , %	33	28	17	22	18	24
Тренд B , ц/га-рік	0,91	0,74	-0,50	0,86	-1,47	0,11
Максимальна врожайність U_{max} , ц/га	25,2	32,2	36,5	45,1	45,1	
Одеська область						
Середня врожайність, ц/га	15,4	22,5	27,0	28,8	28,9	24,5
Середнє квадратичне відхилення, ц/га	11,4	5,6	4,7	7,0	7,2	7,2
Коефіцієнт варіації C_v , %	74	25	17	25	25	33
Тренд B , ц/га-рік	0,77	1,44	0,72	-0,29	-0,83	0,36
Максимальна врожайність U_{max} , ц/га	20,4	30,4	34,5	37,6	37,6	
Україна						
Середня врожайність, ц/га	15,6	20,5	29,1	33,8	33,2	26,4
Середнє квадратичне відхилення, ц/га	3,8	4,9	4,5	5,0	5,2	4,7
Коефіцієнт варіації C_v , %	24	24	15	15	16	19
Тренд B , ц/га-рік	0,88	1,28	0,22	-0,36	-1,26	0,30
Максимальна врожайність U_{max} , ц/га	21,9	29,9	35,2	40,2	40,2	

Порівнюючи середньорічні показники врожайності озимої пшениці з одиниці земельної площі по всіх областях і в цілому по Україні, з таблиці видно, що “Середня врожайність зростає в перші чотири періоди, а далі знижується. ...Середнє квадратичне відхилення зростає із коливаннями, які відображають співвідношення між впливом агротехніки і погоди. Коефіцієнт варіації свідчить про зменшення мінливості врожаїв з часом протягом десятиріч, підкреслюючи посилення впливу технології на виробництво, з наступним збільшенням із послабленням цього

чинника” [4]. Варто відзначити, що автором дослідження впливу циклічності сонячної активності не передбачено, проте вона виражає певною мірою зниження або збільшення урожайності озимої пшениці. Так, проведення досліджень про хід сонячної активності засвідчують, що вона мала місце в роки: 1901, 1903, 1905, 1906–1908, 1910, 1915, 1917, 1918, 1920, 1925, 1928, 1930, 1936, 1936–1940, 1942, 1946–1948, 1950, 1952, 1956, 1961, 1967, 1971–1973, 1975, 1977–1979, 1981–1984, 1986–1989, 1991–1996, 1998 та інші роки. Ці дослідження мають розроблені теоретичні основи

і обґрунтовуються багаторічними дослідженнями багатьох учених різних країн світу. Проте більш поглиблене вивчення впливу окремих фізичних явищ у галузях сільськогосподарського виробництва триває і буде опубліковано в наукових фахових виданнях.

Отже, всебічне вивчення результатів дії фізичних явищ у сільськогосподарському виробництві дає реальні можливості розв'язати чимало існуючих еколого-економічних і соціальних проблем, із них:

- комплексні дослідження щодо використання і відтворення природних ресурсів;
- на міждержавному рівні передбачити негативний вплив природних фізичних явищ, які спричиняють значний недобір сільськогосподарської продукції;
- ефективніше впливати на сільськогосподарське виробництво в просторово-часовому вимірі;

- провести уточнення спеціалізацій галузей сільськогосподарського виробництва тощо.



Література

1. Мизун Ю. Г. Космос и здоровье. Как уберечь себя и избежать болезней. — М.: Вече, АСТ, 1998. — 368 с.
2. Бабенко И. Е. Севообороты как источник информации о солнечно-земных связях / И. Е. Бабенко // Теоретичні та практичні аспекти довгострокового прогнозування агрометеорологічних чинників і прогноз їх аномалій на період до 2005 р.: тези доповідей науково-практичного семінару (14—15 лютого 1995 р.). — К.: 1995. — С. 29—30.
3. Бойченко С. Г. Напівемпіричні моделі та сценарії глобальних і регіональних змін клімату. К.: Наук. думка, 2008. — 284 с.
4. Дмитренко В. П. Принципи і засоби визначення потенціалу врожаю сільськогосподарських культур за еколого-географічними засадами // Наук. праці УкрНДГМІ. — К.: Ніка-Центр, 2005. — Вип. 254, Погода і врожай. — С. 9—29.

Розглянуто окремі підходи щодо існування сонячно-земних зв'язків та їх впливу на виробництво сільськогосподарських культур. Окремим фрагментом для досліджень взято озиму пшеницю. Запропоновано продовжити дослідження сонячно-земних зв'язків у галузі рослинництва.

Рассматриваются отдельные подходы относительно существования солнечно-земных связей и их влияние на производство сельскохозяйственных культур. Отдельным фрагментом для исследований взяли озимую пшеницу. Предложено продолжить исследования солнечно-земных связей в отрасли растениеводства.

Separate approaches concerning existence of sun-earth communications and their influence on manufacture of agricultural crops are considered. A separate fragment for researches we took wheat winter. It is offered to continue researches of sun-earth communications in plant growing branch.

Надійшла 30 березня 2010 р.