

УДК 504.38.5:632.11

ТЕНДЕНЦІЇ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В ЗВ'ЯЗКУ ЗІ ЗМІНОЮ КЛІМАТУ

В. В. Гамаюнова, доктор сільськогосподарських наук, професор

Л.М. Гирля, кандидат хімічних наук, доцент

Л.Г. Хоненко, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Миколаївський державний аграрний університет

Основним завданням сільськогосподарської галузі є забезпечення населення планети продовольством. За прогнозами вчених населення Землі у 2050 році складатиме 9,1 млрд. людей. Виконання продовольчої програми за таких умов має бути узгодженим з глобальною зміною клімату. В літературі широко обговорюються питання впливу клімату на сільське господарство - пропонуються заходи щодо послаблення негативної дії, розглядаються питання регуляції та адаптації екологічних систем до зміни клімату [1]. Водночас питання збереження якості продукції сільського господарства в контексті зміни клімату залишається маловивченим. Метою роботи є узагальнення дослідження щодо покращення якості продукції сільського господарства в зв'язку з можливою зміною кліматичних умов.

Зміна клімату на думку окремих дослідників принесе як негативні, так і позитивні наслідки для сільського господарства [2]. До негативних фактів впливу клімату слід віднести деградацію ґрунтів, зниження врожайності більшості сільськогосподарських культур, збільшення ступеню поширення розповсюдження шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. Зміна температурного режиму та кількості опадів призведе до відповідної зміни у розподілі водних ресурсів, у розвитку біоти, біопродуктивності тощо.

До позитивних факторів слід віднести подовження вегетаційного періоду (на 10 днів при підвищенні температури на кожен градус),

поширення на північ зони вирощування теплолюбних сільськогосподарських культур, оптимізацію фізіологічного стану польових плодкових культур у зимовий період. З ростом температури збільшується концентрація вуглекислого газу в атмосфері. Всі сільськогосподарські рослини за відношенням до вуглекислого газу умовно поділяють на дві групи: рослини з високою чутливістю до збільшення концентрації вуглекислого газу (пшениця, ячмінь, рис, соя, соняшник) та рослини з низькою чутливістю (кукурудза, сорго, просо, цукровий буряк) [3]. При підвищенні концентрації вуглекислого газу в атмосфері рослини першої групи будуть рости краще, строки їх дозрівання прискоряться, врожайність зросте на 20-30%, а рослини другої групи, навпаки, будуть суттєво знижувати врожайність.

Одночасно з підвищенням урожайності сільськогосподарських культур потепління клімату може призводити до погіршення якості вирощеної продукції. Під якістю врожаю розуміють вміст основних органічних речовин у продукції, що зумовлюють мету та доцільність вирощування культури наприклад, білку в зерні пшениці, цукрів у коренеплодах, крохмалю у бульбах картоплі). Комплексну оцінку одержаної продукції проводять на основі (значення показників біологічної й гігієнічної якості, а також технологічних властивостей, тобто за наявністю та дією показників хімічного й біологічного ладу, що зумовлюють оптимальний обмін речовин і функціонування організму. До показників біологічної якості належать вміст нітратів, вітамінів, амінокислотний склад тощо. Якість сільськогосподарської продукції залежить від ряду факторів: ґрунтово-кліматичних умов вирощування культур, сортових її біологічних особливостей, строків сівби, загальної культури землеробства, використання засобів хімізації (з урахуванням оптимальних співвідношень між акро-, мікро- та ультрамікроелементами) й інших складових технологічних прийомів вирощування

сільськогосподарських культур.

Якість зерна озимої пшениці безпосередньо залежить від кліматичних мов зони вирощування. Пом'якшення зимового періоду та зменшення амплітуди коливань температури повітря призводять до зменшення білку та клейковини в зерні озимої пшениці. Чим м'якше клімат, тим менше местиметься білку в зерні пшениці. Райони з різко континентальним кліматом (холодна зима та жарке літо) є більш сприятливими для вирощування зерна з високим вмістом білку. Наприклад, Казахстан, південна зона України. Добре відомо, що у вологі роки (наприклад, 2004, 2008) вміст білку в зерні озимої пшениці був меншим порівняно з сухими роками. В окремих районах України кількість білку залежить від вологості ґрунту, в інших від температурного режиму, в деяких від поєднання вологості ґрунту та температури повітря.

Значного покращення якості сільськогосподарської продукції можна досягти шляхом застосування мікроелементів при задоволенні (оптимізації) цих культур у мікроелементах. Мікроелементи (Zn, Mn, Co, Si, B, Mo та ін.) входять до складу ферментів, вітамінів, гормонів та інших біологічно активних речовин, замінити які нічим іншим не можна. При оптимальному забезпеченні рослин мікроелементами прискорюється їх розвиток, підвищується проти хвороб і шкідників, послаблюється дія зовнішніх несприятливих факторів - низьких і високих температур повітря, ґрунту, посухи [4].

Рівновага між різними формами мікроелементів (Mn^{2+} , Mn^{3+} , Mg^{2+} , Fe^{3+} , Si^{2+} , Si^{4+}) визначається окисно-відновним потенціалом ґрунту, забезпеченості та рівень засвоєння мікроелементів рослинами тісно пов'язані реакцією ґрунтового розчину. Наприклад, на чорноземах з нейтрально-лужною реакцією вміст рухомих форм мангану складає 30-40% його загального вмісту [5]. Кислі ґрунти багатші на вміст двовалентного мангану, на кислих фунтах навіть можлива його токсична

дія [6]. В умовах зміни клімату необхідно дотримуватись правильного застосування мікродобрих, враховуючи їх дози, способи, строки та кількість внесених основних елементів живлення: азоту, фосфору і калію.

В останні роки вміст основних мікроелементів в ґрунтах України зменшується, що пов'язано з використанням їх сільськогосподарськими культурами на формування врожаїв та практичною відсутністю застосування органічних добрив, з внесенням яких ґрунт поповнювався мікроелементами.

Тривалими дослідженнями встановлено, що навіть за умови застосування повного мінерального добрива під сільськогосподарські культури сівозміни в оптимальних дозах кількість більшості мікроелементів і особливо в зрошуваному ґрунті зменшується (табл. 1).

Таблиця 1.

Вміст окремих мікроелементів (важких металів) у орному шарі темно-каштанового ґрунту через 20 років проведення досліджень та зрошення, мг/кг

Елемент	Без зрошення, без добрив	Зрошення	
		Без добрив	Оптимальна доза NPK під культуру сівозміни
Нікель	11,0	8,0	7,6
Кобальт	6,7	2,8	9,1
Залізо	290	395	365
Марганець	500	258	250
Свинець	11,0	8,0	8,0
Мідь	3,8	3,2	2,9
Хром	6,5	5,0	2,5

За цих умов застосування сприяє достовірним приростам урожайності сільськогосподарських культур, як покажемо це на прикладі рису сорт України 96 (табл. 2).

Аналізуючи урожайні дані, можна зазначити, що найбільшу надбавку врожаю зерна за три роки отримано при застосуванні комплексу мікродобрива міком. У середньому за роки досліджень при цьому вона

10,7 ц/га (13,9%) при обприскуванні посівів рису та 8,2 ц/га (10,6%) при передпосівній обробці насіння. Найбільший приріст урожайності до фону за роки досліджень в цьому варіанті спостерігали в 2006 р.: при позакореневому підживленні він склав 12,5 ц/га (15,0%), а найменший - у 2005 р. при передпосівній обробці насіння 5,7 ц/га (7,9%). У 2004 р. надбавки від різних способів обробки рису істотно не відрізнялись та становили 10,8 ц/га (13,9%) і ІС.1 ц/га (13,0%) відповідно.

Таблиця 2

Урожайність зерна рису залежно від мікродобрив та способу їх застосування, ц/га

Варіант досліджу (фактор А)	Роки досліджень			Середнє за три роки	Приріст до фону	
	2004	2005	2006		ц/га	%
Розрахункова норма добрив на врожай 80 ц/га (фон)	77,8	72,3	81,4	77,2	-	-
Обприскування посівів (фактор В)						
Фон +цинк	81,7	76,6	86,3	81,5	4,3	+5,6
Фон +мідь	82,4	77,5	86,9	82,3	5,1	+6,6
Фон +кобальт	80,3	75,6	84,2	80,0	2,8	+3,6
Фон +мікомом	88,6	81,2	93,9	87,9	10,7	+13,9
Обробка насіння (фактор В)						
Фон +цинк	79,8	73,8	85,9	79,8	2,6	+3,4
Фон +мідь	81,1	75,2	86,1	80,8	3,6	+4,7
Фон +кобальт	78,7	73,6	83,1	78,5	1,3	+1,7
Фон +мікомом	87,9	78,0	90,4	85,4	8,2	+10,6

НІР₀₅, ц/га

Для мікродобрив	1,7	2,3	1,7
Для техніки застосування	1,1	1,4	1,0
Для взаємодії факторів	2,4	3,2	2,3

Таким чином, за оптимізації живлення рослин, яка забезпечується змістом основних макро- та мікроелементів у ґрунті, урожайність сільськогосподарських культур підвищується, якість отриманої продукції покращується та не втрачається родючість ґрунтів.