

УДК 631.811.98
© 2010

О.П. Мананкова,
кандидат
біологічних наук

Республіканський вищий
навчальний заклад
«Кримський інженерно-
педагогічний університет»

ВПЛИВ ГІБЕРЕЛІНУ НА УРОЖАЙНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

**Наведено результати застосування гібереліну
на сільськогосподарських культурах. Відзначено
підвищення урожайності озимих ячменю
і пшениці.**

Нині сільське господарство України зазнає серйозних труднощів. Це пов'язано з високими цінами на енергоносії, відсутністю матеріального забезпечення, мінеральних добрив, низьким рівнем агротехніки. Унаслідок цього відбувається зниження урожайності сільськогосподарських культур. Якщо раніше цю проблему вирішували в основному за рахунок застосування дешевих технологій і використання високоефективних пестицидів, то на сучасному етапі особливе місце належить підвищенню урожайності за допомогою широкого використання регуляторів росту. Застосування цих речовин має, безсумнівно, перспективи, тому що разом з підвищенням урожайності і поліпшенням якості ряду цінних культур вони дають змогу регулювати окремі процеси й цикли життєздатності рослин. Регулятори росту застосовують для стимулювання коренеутворення і поліпшення прихивлюваності чубуків і розсади; регулювання часу пробудження насіння, бруньок, цвітіння рослин; збільшення стійкості рослин до хвороб і шкідників та впливу несприятливих факторів навколишнього середовища; збереження урожаю і зміни часу його збирання; регулювання хімічного складу плодів; підвищення засвоєності мінеральних добрив та ін.

Велике практичне застосування серед фітогормонів у рослинництві має гіберелін, найбільший ефект якого полягає у стимуляції вегетативного росту. Стимуляція може проявлятися не лише у витягуванні міжвузлів, а й збільшенні їхньої кількості, посиленні утворення й росту бічних пагонів, зростанні кількості квітконосів та ін. [2]. Вплив екзогенного гібереліну на листя не так чітко виражений, як на стебло. Частий ефект обробки — зміна величини і форми листя, а іноді і його кількості [5]. Екзогенний гіберелін часто зумовлює подовження квітконіжок, збільшення величини квіток і суцвіть. При цьому чітко виявляється локальний характер дії препарату: збільшується величина лише тих суцвіть, на які він був нанесений [3].

Установлено, що гіберелін може стимулювати розподіл і розтягування клітин. У літературі з цієї проблеми чимало суперечливих даних.

Це можна пояснити тим, що, по-перше, дослідники працюють з цілими рослинами та ізолюваними органами. По-друге, чутливість будь-якої тканини до гібереліну залежить від багатьох змінних факторів: кількості і якості світла, фізіологічного віку тканини, наявності інших регуляторів росту та ін. Велике значення мають застосовуваний гіберелін і його концентрації [2].

Гіберелін виявляє свою специфічну дію і на процес плодоутворення рослин. Під впливом екзогенного гібереліну часто змінюється кількість зав'язей. Дія може бути позитивною і негативною залежно від строків обробки, дозувань гібереліну й сорту рослини. Гіберелін нерідко сприяє збільшенню кількості плодів і їх величини. Останній ефект тісно пов'язаний з наявністю і кількістю насінин у плодах.

Завдяки високій специфічній активності гіберелін міцно ввійшов у комплекс заходів щодо обробки різних сільськогосподарських культур [1, 4].

Мета досліджень — вивчити вплив гібереліну на врожайність кормових культур, озимих ячменю і пшениці.

Досліди проводили в умовах Криму. Обробку посівів здійснювали розчином гібереліну в концентрації 25—100 мг/л залежно від обраної культури методом тракторного обприскування, що є найпоширенішим і доступним способом застосування препарату. Витрата робочого розчину становила в середньому 300 л/га.

Робочий розчин препарату готували відповідно до існуючої інструкції із застосування регуляторів росту. Гіберелін спочатку розчиняли в невеликій кількості етилового спирту (1 г препарату — 20 мл спирту) і доводили водою до потрібного обсягу. Обприскування посівів розчином гібереліну проводили в ранкові й вечірні години з використанням обприскувачів різного типу, що забезпечують гарний і дрібний розпил розчину. З метою підвищення урожайності кормових культур гібереліном були оброблені посіви рапсу, суміші вики, пшениці й жита.

На рапсі сорту Дублянський, що є однією з цінних кормових культур для тваринництва, було застосовано гіберелін з розрахунку 20—

1. Вплив гібереліну на врожайність рапсу сорту Дублянський

Варіант	Маса 100 рослин, г			Урожайність, ц/га
	листя	стебел	квіток	
Контроль	1800± 101	4530± 216	570± 25	317,2
Дослід	1800± 87	6430± 228	770 ± 32	396, 7
P = 3,5—5,6%				

25 г препарату на 1 га. Обробку рослин проводили водняним розчином гібереліну способом тракторного обприскування у фазі 8—10 листків за висоти рослин 35—40 см. Проведені обліки показали, що гіберелін вплинув на ріст рослин рапсу сорту Дублянський. Висота рослин під його дією збільшилася у середньому на 13,8 см, маса 100 рослин — на 2000 г порівняно з контролем. У результаті врожайність у дослідному варіанті становила 396,7 ц/га, що на 25,3% перевищує значення контролю (317,2 ц/га). Неоднаково впливає гіберелін на різні органи рослин рапсу. Більш чутливими до обробки препаратом виявилися стебла й квітки (табл. 1). За даними табл. 1, маса стебел і квіток зросла відповідно на 41,7 і 35,1%. Збільшення маси листя під впливом гібереліну не спостерігалось.

Змішані посіви вики, пшениці й жита обробляли водняним розчином гібереліну способом тракторного обприскування з розрахунку 30 г препарату на 1 га. Середня висота рослин пшениці й жита в період обробки була 35—40 см, вики — 20—25 см. Загальна маса рослин на 1 м² — 3018 г. Найбільш чутливим до обробки гібереліном було жито. Висота рослин цієї культури під дією препарату збільшилася на 10,1 см, маса рослин жита на 1 м² зросла

на 600 г порівняно з контролем. На обробку гібереліном пшениця реагувала незначним збільшенням висоти й маси рослин. Висота рослин збільшилася на 4,6 см, маса на 1 м² — 50 г. Маса вики, що зустрічається у дослідних посівах у невеликих кількостях, у результаті обробки гібереліном зменшилася.

Результати біохімічного аналізу кормової суміші наведено в табл. 2. Гіберелін вплинув на біохімічні показники, що характеризують якість кормів. Найбільш істотно під дією цього препарату в пшениці збільшився уміст сухих речовин, сирієї клітковини, золи, фосфору, цукрів і каротину; житі — уміст сухих речовин, сирого жиру, фосфору, кальцію і цукрів. У рослин вики спостерігався протилежний ефект. Під дією гібереліну відзначено зниження основних біохімічних показників. Уміст кальцію і фосфору залишився на рівні контролю, каротину — збільшився на 26% порівняно з контролем.

Отже, застосування гібереліну на змішаних посівах вики, пшениці й жита сприяло підвищенню урожайності цих культур на 2,2% порівняно з контролем.

Разом з кормовими культурами для підвищення урожайності препарат застосовували на зернових. Посіви озимих ячменю і пшениці бу-

2. Вплив гібереліну на біохімічні показники рослин вики, пшениці й жита

Показник	Вика		Пшениця		Жито	
	1*	2	1	2	1	2
Суха речовина, %	18,52	17,15	16,25	19,20	17,66	19,50
Сирий, %:						
протеїн	3,76	3,58	2,20	2,54	2,47	2,21
жир	0,64	0,47	0,44	0,49	0,46	0,54
клітковина	6,62	6,38	6,61	8,50	7,17	7,49
Зола, %	3,06	3,05	1,78	2,11	1,71	1,71
Кальцій, г	2,04	2,05	0,72	0,71	0,54	0,69
Фосфор, г	0,69	0,70	0,53	0,69	0,55	0,62
Цукор, г	7,1	6,8	16,1	20,3	23,8	26,3
Каротин, мг	12,7	16,0	15,8	16,5	21,3	15,0

* 1 — контроль; 2 — дослід.

3. Вплив гібереліну на врожайність озимих ячменю і пшениці

Варіант	Середня довжина колосся, мм	Маса 100 колосків, г	Кількість зерен у 100 колосках, шт.	Маса 1000 зерен, г	Урожайність, ц/га	% від контролю
<i>Ячмінь озимий</i>						
Контроль	122,1±6,1	117,2±3,3	2645±11,4	35,7±1,3	35,1	100
Дослід	135,9±4,8	129,5±6,0	2862±8,7	37,0±1,8	38,1	108,8
<i>Пшениця озима</i>						
Контроль	75,4±3,2	64,2±2,5	1420±18,3	30,4±0,8	28,7	100
Дослід	81,2±4,0	70,8±3,1	1641±24,5	30,5±1,1	31,4	109,4
P = 1,2—5%						

ло оброблено водняним розчином гібереліну способом тракторного обприскування з розрахунку 20 г препарату для озимого ячменю й 15 г для озимої пшениці на 1 га. Середня кількість рослин ячменю на 1 м² — 1000 шт., їх висота — 19,6 см, кількість рослин пшениці на 1 м² — 1250 шт., їх висота — 26,9 см. Результати застосування гібереліну на посівах озимих ячменю і пшениці наведено в табл. 3. Обробка препаратом призвела до збільшення кількості зерен у 100 колосках ячменю озимого на 8%, пшениці озимої — 15%. Відповідно зросла маса 100 колосків ячменю озимого на 12,3 г, пшениці озимої — 6,6 г порівняно з контролем. Збільшилася й середня довжина колосся, однак маса зерен майже не змінилася.

Обліки показали, що врожайність ячменю озимого в контрольному варіанті становила 42,2 ц/га (вологість зерна — 17%), при обробці гібереліном — 44,8 ц/га (вологість зерна — 15%). У перерахунку на суху масу врожайність у контрольному варіанті дорівнювала 35,1 ц/га, дослідному — 38,1 ц/га (табл. 3).

Урожайність пшениці озимої в контрольному варіанті була 35,9 ц/га (вологість зерна — 20%), при обробці гібереліном — 38,2 ц/га (вологість зерна — 18%). У перерахунку на суху масу врожайність у контрольному варіанті дорівнювала 28,7 ц/га, дослідному — 31,4 ц/га (табл. 3). Отже, унаслідок застосування гібереліну отримано збільшення урожаю зерна ячменю озимого на 8,8%, пшениці озимої — 9,4%.

Висновки

Застосування регулятора росту гібереліну вплинуло на ріст і урожайність сільськогосподарських культур. Серед культур, вирощуваних на зелений корм, найефективнішим був рапс, оброблений водняним розчином гібереліну способом тракторного обприскування. Збільшення урожайності рапсу становило 79,5 ц/га, при цьому якість продукції, одержаної унаслідок застосування гібереліну, не знижувалась. При застосуванні гібереліну на посівах озимих ячменю і пшениці встановлено, що в оброблених рослинах збільшилася кількість зерен у колосі, відповідно зросла маса колосся і їх довжина. Однак маса зерен під дією гібереліну не змінилася, що сприяло збільшенню урожайності ячменю озимого на 8,8, пшениці озимої — 9,4%.

ної унаслідок застосування гібереліну, не знижувалась. При застосуванні гібереліну на посівах озимих ячменю і пшениці встановлено, що в оброблених рослинах збільшилася кількість зерен у колосі, відповідно зросла маса колосся і їх довжина. Однак маса зерен під дією гібереліну не змінилася, що сприяло збільшенню урожайності ячменю озимого на 8,8, пшениці озимої — 9,4%.

Бібліографія

1. Калінін Ф.Л. Застосування регуляторів росту в сільському господарстві. — К.: Урожай, 1989. — 168 с.
2. Муромцев Г.С., Чкаников Д.И, Кулаева О.Н., Гамбург К.З. Основы химической регуляции роста и продуктивности растений. — М.: Агропромиздат, 1987. — 383 с.
3. Рункова Л.В., Верзилов В.Ф. Управление процессами роста и развития гелениума с

- помощью регуляторов роста. — В кн. Фитогормоны и рост растений. — М.: Наука, 1978. — С. 57—67.
4. Салей Л.А. Применение регуляторов роста в растениеводстве. — Кишинев: Штиинца, 1981. — 160 с.
5. Lang A. Gibberellins: Structure and metabolism// Ann. Rev. Plant Physiol. — 1970. — V. 21. — P. 537—570.