

ВПЛИВ ГЕРБІЦИДІВ ГРУПИ КОМБІНОВАНИХ ПРЕПАРАТІВ НА АНАТОМІЧНУ БУДОВУ ЕПІДЕРМІСУ ЛИСТКІВ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ

Грицаєнко З. М., доктор сільськогосподарських наук
Карпенко В. П., кандидат сільськогосподарських наук

Досліджено дію гербіцидів групи комбінованих препаратів ковбой і сатісу на анатомічну будову епідермісу листків ярого ячменю. Встановлено, що під впливом гербіциду ковбой, внесеного в дозах 125–175 мл/га, і сатісу в дозах 100–125 г/га відбувається збільшення площі епідермальних клітин, площі листків, кількості продихів на одиниці поверхні листка, що сприяє підвищенню фотосинтетичної активності поверхні листків і продуктивності посівів.

При вивченні дії гербіцидів на рослинні організми важливо знати їх вплив на анатомічну будову окремих тканин і органів, оскільки будова рослин в значній мірі відображає умови їх життєдіяльності і може характеризувати вплив на рослинні організми агротехнічних заходів.

Відомо, що активність фізіологічних процесів в рослинах і їх продуктивність залежать від роботи фотокативної асиміляційної поверхні. Однак, залежно від ступеня впливу тих чи інших агротехнічних заходів ріст і розвиток листкового апарату може змінюватись, що, в свою чергу, впливає на накопичення органічних речовин в процесі фотосинтезу і продуктивність посівів. У зв'язку з цим доцільно було встановити, чи змінюється і в якій мірі під дією гербіцидів анатомічна структура епідермісу листків ярого ячменю, особливо, продиховий апарат, який забезпечує газо- та водообмін рослин з навколишнім середовищем і від діяльності якого в значній мірі залежить продуктивність фотосинтезу.

Аналіз літературних джерел свідчить, що гербіциди можуть спричиняти значні зміни в анатомічній будові органів злакових рослин і, зокрема, в структурі епідермісу. Так, за даними З. М. Грицаєнко [1] і З. М. Грицаєнко та А. О. Грицаєнка [2], під дією гербіциду 2,4-ДА, внесеного в посівах озимої пшениці в фазі виходу в трубку в дозі 1–3 л/га, кількість клітин епідермісу зменшувалась, а розміри площі листя збільшувались. При цьому збільшувалась і кількість продихів на одиниці поверхні листка.

Однак, мало вивченими залишаються анатомічні зміни в структурі епідермісу злакових культур при дії інших гербіцидів.

Нами в період 1995–1997 рр. вивчався вплив різних доз гербіцидів ковбой і сатісу на анатомічну структуру епідермісу листків ярого ячменю сорту Рось. Встановлено, що гербіциди ковбой і сатіс активно впливають на кількість клітин і продихів на одиниці поверхні листка та їх розмірів. При цьому характер та інтенсивність впливу залежить від виду і доз внесених гербіцидів (табл.).

Вплив гербіцидів групи комбінованих препаратів на структуру епідермісу листків ярого ячменю сорту Рось

Варіанти досліду	Кількість клітин, шт./мм ²	Довжина клітин, мм	Ширина клітин, мм	Площа клітин в розрізі мікроскопа, мм ²	Кількість продихів, шт./мм ²
Контроль (без гербіцидів і ручних прополок)	297	112	20,5	2300	76,2
Ковбой 125 мл/га	280	115	21,5	2468	80,1
Ковбой 150 мл/га	237	135	22,5	3042	80,9
Ковбой 175 мл/га	214	146	21,0	3072	81,5
Ковбой 190 мл/га	249	123	17,7	2176	87,1
Сатіс 100 г/га	276	116	22,2	2582	84,2
Сатіс 125 г/га	226	133	22,8	3026	80,1
Сатіс 150 г/га	282	125	22,0	2789	82,6
Сатіс 180 г/га	311	106	17,9	1894	77,0
НІР ₀₅	26,4	8,3	2,1	416,2	3,9

Так, при застосуванні в посівах ярого ячменю гербіциду ковбой в дозах 125–175 мл/га кількість клітин епідермісу на 1 мм² листка зменшувалась в порівнянні з контролем без гербіцидів і ручних прополок від бур'янів відповідно в 1,06–1,39 рази. Але зменшення кількості клітин епідермісу листка ярого ячменю одночасно супроводжувалось помітним збільшенням розмірів клітин (довжини і ширини), що відповідно позначалось на збільшенні їх площі. Зокрема, якщо при застосуванні в посівах ярого ячменю гербіциду ковбой в дозах 125, 150, 175 мл/га середня площа клітини епідермісу складала відповідно 2468, 3042, 3072 мкм², то на контролі цей

показник становив лише 2300 мкм². Такі зміни в анатомічній структурі листків, оброблених гербіцидами, свідчать про появу ознак мезоморфності, що, можливо, є наслідком покращання умов вологозабезпеченості і мінерального живлення рослин.

При дозі ковбою 190 мл/га кількість клітин епідермісу листка ячменю збільшувалась в порівнянні з дозами внесення 150 і 175 мл/га відповідно в 1,05 і 1,16 рази, але при цьому зменшувалась ширина клітин та їх площа, що супроводжувалось зменшенням площі листків.

При застосуванні в посівах ярого ячменю гербіциду сатіс в дозах 100; 125; 150 г/га кількість клітин епідермісу на 1 мм² листка ячменю зменшувалась, але розміри клітин при цих дозах гербіциду збільшувались.

Деяко іншою була дія на структуру епідермісу листків ярого ячменю гербіциду сатіс в дозі 180 г/га. Так, при цій дозі препарату число клітин на 1 мм² поверхні листка різко збільшувалось і становило 311 шт., що перевищувало аналогічні показники на варіантах із меншими дозами цього гербіциду і на контролі. Але при цьому зменшувались розміри клітин та їх площа. Очевидно, збільшення кількості клітин епідермісу листка ячменю під дією гербіциду сатіс в дозі 180 г/га свідчить про ксерофітність рослин, оскільки дрібноклітинність характерна для рослин, які ростуть і розвиваються в несприятливих для них умовах зовнішнього середовища, на що вказує Т. К. Горишина [3]. Про появу ознак ксерофітності у рослин, оброблених гербіцидами, повідомляють також інші автори [2].

Неоднаковою була дія гербіцидів ковбою і сатісу на формування продигового апарату листків ярого ячменю. Так, під дією ковбою в дозах 125, 150 і 175 мл/га кількість продихів на одиниці поверхні листка ярого ячменю зростала і становила відповідно 80,1; 80,9 і 81,5 шт./мм² при 76,2 шт./мм² на контролі без гербіцидів і ручних прополок.

Збільшення кількості продихів на одиниці поверхні листка ярого ячменю було відмічено і при застосуванні в посівах ярого ячменю гербіциду сатісу в дозах 100; 125 і 150 г/га. Можливо, це сприяло поліпшенню умов газо- і водообміну, що й зумовлювало зростання продуктивності фотосинтезу на цих варіантах дослідів.

Незначне зменшення кількості продихів спостерігалось на

варіантах дослідів із внесенням ковбою в дозі 190 мл/га і сатісу в дозі 180 г/га.

Таким чином, виходячи із вищевикладеного експериментального матеріалу можна зробити висновки:

— ступінь і характер анатомічних змін в структурі епідермісу листків ярого ячменю залежить в значній мірі від видів і доз внесених хімічних препаратів;

— під дією гербіциду ковбой в дозах 125; 150; 175 мл/га і сатісу 100; 125; 150 г/га в анатомічній будові листків ярого ячменю проявляються ознаки мезоморфності, що виражається в збільшенні площі епідермальних клітин і площі листків;

— при внесенні ковбою в дозі 190 мл/га і, особливо, сатісу в дозі 180 г/га кількість клітин епідермісу на одиниці поверхні листка збільшується, але при цьому зменшуються їх розміри і площа листків;

— під дією гербіцидів ковбою (125–175 мл/га) і сатісу (100–150 г/га) порівняно з контролем збільшується кількість продихів на одиниці поверхні листка ячменю, що сприяє підвищенню фотосинтетичної активності поверхні листків і продуктивності посівів.

Література

1. Грицаєню З. М. Биологические процессы в растениях и почве при разных условиях применения гербицидов и разработка оптимальных приемов их использования в посевах сельскохозяйственных культур в зоне Центральной Лесостепи УССР: Автореф. дис... докт. с.-х. наук: 06.01.01 / Кишиневский СХИ. — Кишинев, 1990. — 34 с.
2. Грицаєню З. М., Грицаєню А. О. Вплив гербіцидів на анатомічну будову злакових рослин і формування їх продуктивності // Біолого-екологічні основи вирощування сільськогосподарських культур в умовах Лесостепу України: Зб. наук. праць Уманського СГП. — К.: Сільгоспосвіта, 1994. — С. 61–72.
3. Горишина Т. К. Фотосинтетический аппарат растений в условиях среды. — Л.: Изд-во Лен. ун-та, 1989. — 202 с.