

# **ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СПОСОБІВ ВИКОРИСТАННЯ СИМАЗИНУ И АТРАЗИНУ ПРИ РІЗНИХ НОРМАХ І СТРОКАХ ВНЕСЕННЯ В ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ**

**З.М.ГРИЦАЄНКО,**

аспірант

Уманський сільськогосподарський інститут

**П.Д.БОНДАРЧУК, Є.Д.ВАСНИКІВСЬКИЙ**

(колгосп «Комуніст» Дунаєвецького району Хмельницької області

Висока ефективність симазину й атразину в боротьбі з бур'янами залежить не тільки від строку, а й від способу їх внесення в ґрунт.

У досліджах Ставропольського науково-дослідного інституту сільського господарства (Ладонін, 1963) при внесенні симазину й атразину під передпосівну культивуацію забур'яненість була значно меншою, ніж на варіантах без загортання їх у ґрунт. Аналогічні дані були одержані в досліджах, проведених у Молдавії, в Ульяновській області та інших районах країни.

У 1961 р. на Запорізькій державній дослідній сільськогосподарській станції загортання гербіцидів бороною не привело до зменшення бур'янів і збільшення врожайності. На думку І.Краккаї, симазин або атразин слід вносити в ґрунт на глибину 5–8 см, в цьому випадку бур'яни вбирають більшу кількість гербіциду, що викликає їх загибель.

З 1959 по 1963 р. вивчали ефективність способів загортання симазину й атразину при різних нормах і строках внесення їх у ґрунт.

Досліди проводили в учбовому господарстві Кам'янець-Подільського сільськогосподарського інституту, в колгоспі «Комуніст» Дунаєвецького району, у колгоспах «Правда Ілліча», ім. Мічуріна, «Ленінський час» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області. Вивчали способи внесення симазину й атразину в такі строки: передпосівний – під культивуацію, боронування, весняну оранку та без загортання; перед

сходовий – під боронування, без загортання; підзимній – по вирівняному зябу (під культивуацію, боронування, без загортання), по не вирівняному зябу та під зяблеву оранку.

Результати проведених досліджень наведені в таблицях.

З таблиці 1 видно, що внесення симазину й атразину перед сівбою є досить ефективним у боротьбі з бур'янами і може цілком замінити ручне прополювання гнізд кукурудзи.

Т а б л и ц я 1

**Вплив різних способів внесення симазину й атразину перед сівбою на забур'яненість і врожай кукурудзи**

Гербицид	Норма препарату, (в кг/га)	1962 р.				1663 р.			
		середня кількість бур'янів на 1 м <sup>2</sup>			Урожай зерна (ц/га)	середня кількість бур'янів на 1 м <sup>2</sup>			Урожай зерна (ц/га)
		28.V	28.VII	30.IX		25.V	28.VII	30.IX	
<b>Внесення гербицидів під культивуацію</b>									
Атразин	8	11,7	7,9	13,1	48,7	10,8	12,5	23,0	32,8
Атразин	6	6	12,3	15,8	48,1	13,0	13,5	24,5	31,7
Атразин	4	15,1	24,1	28,1	46,4	18,9	24,7	37,3	30,5
Симазин	8	10,8	8,3	13,9	49,7	11,3	13,1	23,0	32,8
Симазин	6	13,1	9,3	17,3	47,4	13,0	20,0	25,3	30,3
Симазин	4	28,3	25,1	38,3	45,1	29,3	28,3	39,5	30,0
Контроль	–	31,4	131,1	144,5	42,4	28,5	113,7	132,8	27,3
<b>Внесення гербицидів під боронування</b>									
Атразин	8	11,6	8,2	14,5	49,3	12,3	20,5	28,0	31,2
Атразин	6	12,6	8,8	16,2	48,8	14,1	23,1	24,9	30,5
Атразин	4	16,1	23,9	39,5	46,7	27,3	36,0	49,0	30,2
Симазин	8	12,3	7,3	13,0	50,1	19,1	20,9	23,5	31,4
Симазин	6	13,9	10,3	16,9	49,0	24,0	25,0	36,7	30,0
Симазин	4	27,3	24,0	40,3	45,7	26,5	37,1	57,8	29,3
Контроль	–	31,4	131,1	144,5	42,4	28,5	113,7	132,8	27,3
<b>Внесення гербицидів без загортання в ґрунт</b>									
Атразин	8	14,1	10,7	13,5	49,1	15,1	24,5	37,9	30,3
Атразин	6	10,1	10,3	11,3	48,4	24,9	13,9	39,0	29,3
Атразин	4	30,1	40,3	41,8	45,4	29,8	45,5	64,3	28,1
Симазин	8	9,3	9,5	15,3	49,2	26,3	23,9	39,0	30,2
Симазин	6	10,3	15,9	20,5	48,2	20,3	37,3	60,5	29,4
Симазин	4	33,4	50,3	45,3	44,8	24,8	60,0	71,0	28,7
Контроль	–	31,4	131,1	144,5	42,4	28,5	113,7	132,8	27,3
<b>Внесення гербицидів під весняну оранку</b>									
Атразин	8	29,9	61,3	71,3	45,0	25,1	55,3	75,8	29,3
Атразин	6	30,4	69,5	81,3	44,6	26,5	71,3	94,5	28,7
Атразин	4	30,5	80,3	83,7	43,9	28,1	90,4	111,5	28,3
Симазин	8	29,4	61,1	75,3	45,1	23,7	57,1	79,3	30,4
Симазин	6	28,7	75,1	88,5	44,8	24,3	85,0	90,3	28,8
Симазин	4	31,1	101,4	119,5	43,7	26,3	97,3	115,3	28,0
Контроль	–	31,4	131,1	144,5	42,4	28,5	113,7	132,8	27,3

Однак ефективність цього заходу залежить від кількості опадів як за рік, так і за вегетаційний період, норм та способів застосування гербіцидів.

В роки з достатньою кількістю опадів (1962) внесення препаратів під культивуацію, боронування навіть без загорання в нормах 6–8 кг/га практично виявило однакову дію на забур'яненість посівів та врожай кукурудзи.

Атразин і симазин в нормі 4 кг/га краще діяли при внесенні їх під боронування. Це, очевидно, пояснюється тим, що невелика норма препарату при боронуванні переміщується з меншим шаром землі, ніж при культивації, що й забезпечує вищу його концентрацію при достатній наявності вологи у верхньому шарі ґрунту.

Інша картина спостерігалася в 1963 посушливому році. За цих умов гербіциди в усіх нормах найкраще діяли при внесенні їх під передпосівну культивуацію, що забезпечило найбільшу розчинність препаратів, гірше – при внесенні під боронування і найменше – при внесенні без загорання в ґрунт.

Як у 1962, так і в 1963 р. найменш ефективним було внесення симазину й атразину під весняну оранку. Навіть при великих нормах кількість бур'янів в останні строки обліку зменшилась приблизно в 2 рази, а при внесенні малих норм забур'яненість майже не відрізнялась від контролю. Слід зазначити, що особливо помітної різниці між дією гербіцидів, внесених під веснооранку в роки з різною кількістю опадів, майже не було.

Аналізуючи ефективність гербіцидів, внесених у досходовий період під боронування і без загорання (табл. 2), видно, що в обидва роки вони краще діяли при внесенні під боронування. В цілому ж досходовий період внесення симазину й атразину за одних і тих же умов був менш ефективним, ніж передпосівний.

Вивчаючи з 1959 р. питання про строки внесення симазину й атразину в різні за опадами роки було встановлено, що з усіх випробуваних строків найефективнішим виявився підзимній. Досліди, проведені в учбовому господарстві, а також у колгоспах, показали, що підзимній строк внесення

**Вплив способів внесення симазину й атразину в до сходовий період на забур'яненість і врожай кукурудзи**

Гербицид	Норма препарату, (в кг/га)	1962 р.				1963 р.			
		середня кількість бур'янів на 1 м <sup>2</sup>			Урожай зерна (ц/га)	середня кількість бур'янів на 1 м <sup>2</sup>			Урожай зерна (ц/га)
		25.V	28.VII	30.IX		28.V	28.VII	30.IX	
Внесення гербицидів під боронування									
Атразин	8	18,6	10,1	18,3	47,7	16,3	23,1	25,9	30,8
Атразин	6	19,7	13,3	19,9	47,8	18,3	26,5	20,1	29,4
Атразин	4	25,1	14,8	56,3	44,9	27,1	45,4	73,1	28,5
Симазин	8	19,8	9,5	19,5	47,0	17,9	13,7	29,3	30,4
Симазин	6	19,3	14,1	21,5	47,1	27,5	31,3	43,7	29,0
Симазин	4	24,3	35,7	58,5	44,1	24,5	56,5	78,7	28,9
Контроль	–	31,4	131,1	144,5	42,4	28,5	113,7	132,8	27,3
Внесення гербицидів без загорання									
Атразин	8	20,7	14,1	23,9	45,9	20,1	27,7	32,3	30,0
Атразин	6	20,9	25,1	25,9	44,8	21,5	31,3	43,8	28,8
Атразин	4	28,1	53,1	58,6	43,6	26,3	58,3	81,7	27,9
Симазин	8	21,3	18,3	24,8	45,3	20,4	19,3	44,1	29,4
Симазин	6	22,8	31,4	30,1	44,6	26,1	47,3	66,4	28,5
Симазин	4	31,0	55,3	51,5	43,8	27,1	61,5	82,1	28,2
Контроль	–	31,4	131,1	144,5	42,4	28,5	113,7	132,8	27,3

гербицидів у різні строки був набагато ефективніший від весняного, а при застосуванні їх у нормах 6–8 кг/га в роки з достатньою кількістю вологи можна протягом усього вегетаційного періоду утримувати поле під кукурудзою зовсім чистим від бур'янів.

Висока ефективність підзимнього строку внесення гербицидів пояснюється, очевидно, тим, що вони розчиняються осінніми опадами, а рано навесні талими водами і діють на проростки бур'янів як восени, так і рано навесні, коли ще жоден обприскувач не може вийти на поле.

Однак не з'ясованим залишилось питання, при якому способі внесення під зиму гербициди будуть діяти найбільш ефективно?

Дані таблиці 3 свідчать про те, що як у 1962, так і в 1963 р. найбільш ефективним способом внесення гербицидів під зиму виявилось застосування їх по вирівняній зяблевій оранці. При цьому боронування чи культивування і навіть внесення без загорання не мали практичної різниці. Це, очевидно,

**Вплив різних способів внесення симазину й атразину перед сівбою на забур'яненість і врожай кукурудзи**

Гербицид	Норма препарату, (в кг/га)	1962 р.				1963 р.			
		середня кількість бур'янів на 1 м <sup>2</sup>			Урожай зерна (ц/га)	середня кількість бур'янів на 1 м <sup>2</sup>			Урожай зерна (ц/га)
		28.V	28.VII	30.IX		25.V	28.VII	30.IX	
<b>Внесення гербицидів під культивування по вирівняному зябу</b>									
Атразин	8	3,4	0,6	9,1	53,9	3,3	3,7	11,1	33,0
Атразин	6	5,8	3,5	10,5	53,0	6,5	7,0	11,0	31,1
Атразин	4	6,3	3,9	17,1	48,5	8,3	8,1	20,1	31,4
Симазин	8	5,0	2,1	11,1	54,3	4,1	5,1	11,3	33,0
Симазин	6	6,0	3,7	10,8	50,8	6,9	8,5	13,5	31,2
Симазин	4	8,1	7,1	19,5	49,1	10,1	10,3	17,3	30,3
Контроль	–	31,4	131,1	144,5	42,4	28,5	113,7	132,8	27,3
<b>Внесення гербицидів під боронування по вирівняному зябу</b>									
Атразин	8	4,3	0,3	8,6	54,4	5,8	3,9	11,3	33,1
Атразин	6	4,0	3,1	10,1	52,8	5,3	3,0	12,1	32,4
Атразин	4	5,0	3,0	13,3	49,8	10,1	9,1	12,1	30,4
Симазин	8	4,7	2,0	9,3	54,0	6,1	6,5	11,3	32,2
Симазин	6	5,1	2,3	11,5	52,6	6,8	3,9	13,5	32,4
Симазин	4	6,1	7,0	19,1	47,3	12,1	10,1	23,5	30,6
Контроль	–	31,4	131,1	144,5	42,4	28,5	113,7	132,8	27,3
<b>Внесення гербицидів без загорання по вирівняному зябу</b>									
Атразин	8	5,9	2,7	9,1	53,8	6,9	6,1	12,3	32,3
Атразин	6	5,7	4,1	10,8	52,1	7,3	8,3	14,3	32,6
Атразин	4	7,0	10,1	20,3	47,7	10,5	12,3	18,4	30,4
Симазин	8	4,7	3,7	10,1	53,3	6,1	9,5	12,1	32,4
Симазин	6	7,1	5,3	13,3	52,2	4,1	10,1	14,5	32,0
Симазин	4	11,5	5,1	20,5	47,0	14,1	15,0	27,8	30,5
Контроль	–	31,4	131,1	144,5	42,4	28,5	113,7	132,8	27,3
<b>Внесення гербицидів по неvirівняному зябу</b>									
Атразин	8	–	–	–	–	27,1	37,3	63,5	30,0
Атразин	6	–	–	–	–	28,7	49,4	84,3	29,3
Атразин	4	–	–	–	–	27,4	73,1	81,7	29,4
Симазин	8	–	–	–	–	28,1	43,1	57,1	30,0
Симазин	6	–	–	–	–	18,0	61,6	90,3	29,6
Симазин	4	–	–	–	–	25,5	88,8	103,4	28,0
Контроль	–	–	–	–	–	28,5	113,7	132,8	27,3
<b>Внесення гербицидів під зяблеву оранку</b>									
Атразин	8	–	–	–	–	25,8	48,7	80,3	29,2
Атразин	6	–	–	–	–	26,4	58,9	93,1	29,8
Атразин	4	–	–	–	–	19,1	87,9	118,1	28,7
Симазин	8	–	–	–	–	27,3	60,3	71,7	29,7
Симазин	6	–	–	–	–	29,1	84,3	89,1	29,0
Симазин	4	–	–	–	–	27,9	101,3	115,5	28,5
Контроль	–	–	–	–	–	28,5	113,7	132,8	27,3

пояснюється тим, що при наявності вологи в ґрунті з осені препарати порівняно однаково розчинялись за всіх способів внесення, а навесні передпосівною культивування ефективність всіх цих варіантів вирівнювалась.

Найменш ефективними способами застосування гербіцидів під зиму є внесення їх по невіривняному зябу і перед зяблевою оранкою. Так, якщо в 1963 р. при внесенні атразину в нормі 8 кг/га по вирівняній зяблевій оранці під боронування урожай кукурудзи збільшився на 5,8 ц/га, то при застосуванні такої ж норми по невіривняній зяблевій оранці він підвищився на 2,7 ц/га, а при внесенні перед зяблевою оранкою – на 1,9 ц/га. При внесенні 4 кг/га симазину врожай підвищився відповідно – на 3,3, 0,7 і 1,2 ц/га.

Таку різницю між ефективністю однієї і тієї ж норми гербіциду, внесеної в один строк, але різними способами, можна, очевидно, пояснити тим, що при застосуванні препарату по невіривняній оранці він переміщується під час передпосівної культивації з великою кількістю ґрунту, що надзвичайно зменшує його концентрацію і токсичність.

### **В и с н о в к и**

1. Ефективність симазину й атразину в боротьбі з бур'янами залежить від норми, строку і способу внесення.

2. Найкращими строками внесення гербіцидів є ранньовесняний перед сівбою і підзимній, при яких забезпечується найбільша розчинність препаратів у ґрунті, від чого в основному залежить їх дія на бур'яни.

3. Найефективнішим способом використання препаратів у передпосівний період є внесення їх під культивацію або боронування, що збільшує розчинність їх не тільки в роки з достатньою кількістю вологи, але й у посушливі.

4. При підзимньому строку найкращим способом виявилось поверхнєве внесення препаратів по вирівняній зяблевій оранці.

5. Застосування препаратів по невіривняній оранці або під оранку (весняну чи зяблеву) не дає ефективності навіть при підвищених нормах гербіцидів.

6. При всіх строках і способах внесення найкращими нормами були 6–8 кг симазину або атразину на гектар.

### **РЕЗЮМЕ**

На основани многолетних исследований, проведенных условиях Хмельницкой области, установлено, что эффективность симазина и атразина в борьбе с сорняками в посевах кукурузы зависит от сроков и способов внесения препаратов в почву. Лучшими сроками внесения этих гербицидов оказались ранневесенний под предпосевную культивацию или боронование и подзимний по выровненной зяблевой вспашке, обеспечивающие в наибольшей мере растворимость внесенных препаратов не только в годы с достаточным количеством влаги, но и в засушливые.

Применение гербицидов по невыравненной вспашке, а также под вспашку (весеннюю или зяблевую) не обеспечивает надлежащей эффективности даже увеличенных норм.

При всех сроках и способах внесения наилучшими нормами были 6–8 кг симазина или атразина на гектар.