



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65419 (13) U
(51) МПК
A01G 7/06 (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту(54) СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР З ВИКОРИСТАННЯМ НАТРІЮ ДВОВУГЛЕКИСЛОГО (Na_2CO_3)

1

2

(21) u201104580

(22) 14.04.2011

(24) 12.12.2011

(46) 12.12.2011, Бюл.№ 23, 2011 р.

(72) РОЇК МИКОЛА ВОЛОДИМИРОВИЧ, МОРОЗ
ОЛЕГ ВАСИЛЬОВИЧ, СМІРНИХ ВІКТОР МИХАЙ-
ЛОВИЧ, ГОРОБЕЦЬ АНАТОЛІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ІНСТИТУТ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ НААНУ

(57) Спосіб вирощування сільськогосподарських культур з використанням натрію двовуглекистого (Na_2CO_3), що має у своєму складі мікродобрива, який **відрізняється** тим, що для покращення фізіологобіологічних процесів у рослині додатково вводять Na_2CO_3 у дозі 600 г/га.

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, а саме до позакореневого підживлення сільськогосподарських культур.

Загальновідомо, що особливий вплив на ріст, розвиток та формування продуктивності сільськогосподарських культур впливає надходження упродовж вегетації до рослини поживних мінеральних речовин.

Загальновідомо, що азот, фосфор та калій є основними елементами живлення сільськогосподарських культур. Але з метою забезпечення високої врожайності з хорошими якісними показниками культурі необхідні макро- та мікроелементи, зокрема бор, молібден, марганець, мідь, цинк, кобальт і т.д. в певних дозах і співвідношеннях.

В процесі фотосинтезу з простих мінеральних речовин CO_2 і H_2O синтезуються органічні сполуки. Важливу роль у зазначеному процесі відіграє вуглекислий газ, основну частину якого рослина завоює з повітря. На інтенсивність процесу фотосинтезу впливає ряд факторів, в тому числі і концентрація CO_2 в повітрі та ґрунті. В разі низького його вмісту в повітрі чи ґрунті - 0,01 % умови проходження фотосинтезу найгірші, і оптимальні за вмістом 1,0 % CO_2 в ґрунті та 0,03 % - в повітрі. В метровому шарі ґрунту на одному гектарі міститься 5-6 кг CO_2 . Бурякам цукровим для формування урожайності коренеплідів 30 т/га за вегетаційний період необхідно 4,2 т вуглецю, що становить 20 т CO_2 .

Високий вміст натрію у рослинах спостерігається лише у певних видів рослин, так зокрема в рослин галофітів, а також в рослинах родини лободових, до якої належать і буряки цукрові. Це пояснюється тим, що цим рослинам притаманний високий осмотичний тиск соку клітин, що дозволяє їм розвиватися на засолених ґрунтах. Для більшо-

сті ж рослин натрій в число необхідних елементів не входить.

Для покращення процесу фотосинтезу та інших фізіологобіологічних процесів у рослині застосовують позакореневе підживлення, яке сприяє кращому засвоєнню елементів живлення рослиною. - (Ксенз Л.И., Руцкая С.И. Внекорневая подкормка свеклы /Сахарная свекла. - 1983. - № 6. - с. 30-31.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, є спосіб позакореневого підживлення з використанням В, Zn, Mn, Mo /Влияние некорневой подкормки сахарной свеклы микроэлементами на усвоение азота и урожай корней (Е.М. Мовсян, Н.А. Габриелян. - Агрохимия - 1970. - № 3. - С. 92 - 94). Відомий та пропонований способи мають спільні суттєві ознаки, а саме: використання мікроелементів для позакореневого підживлення. Проте недоліком відомого способу є те, що до клітин рослини не надходить додатково CO_2 , який сприяє покращенню процесу фотосинтезу та підвищенню продуктивності культур, а натрій, який є переносником поживних речовин на внутрішній стороні мембрани клітин, сприяє процесам метаболізму і поліпшує умови живлення.

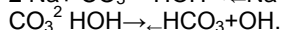
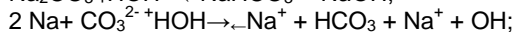
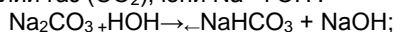
В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалити спосіб вирощування сільськогосподарських культур з використанням натрію двовуглекистого (Na_2CO_3) шляхом позакореневого підживлення вегетуючих рослин натрієм двовуглекислим у дозі 600 г/га, що забезпечує покращення фізіологобіологічних процесів у рослинах, зокрема його позитивного впливу на ферментативну активність клітин.

Поставлена задача вирішується тим, що до складу відомої композиції для позакореневого підживлення входить В, Zn, Mn, Mo, згідно з корис-

(19) UA (11) 65419 (13) U

ною моделлю, яка заявляється, до складу композиції входить додатково натрій двовуглекислий (Na_2CO_3).

Пропонований спосіб має нові відмінні від відомого способу ознаки, а саме: введення до відомої композиції натрію двовуглекислого, який у воді гідролізується, внаслідок чого утворюється вуглекислий газ (CO_2), іони Na^+ і OH^- .



Окрім утворюваного вуглекислого газу рослини використовують Na , який є переносником поживних речовин на внутрішній стороні мембрани клітин, що поліпшує процеси живлення, а іон OH^- - обумовлюючи лужну реакцію, спрацьовує як фунгіцид.

Ефективність натрію двовуглекислого підтверджується рядом дослідів, які проводились на Веселоподільській дослідно-селекційній станції у зоні недостатнього зволоження. Ґрунт чорнозем типо-

вий, потужний, слабосолонцюватий, що характеризується такими показниками: вміст гумусу - 3,7-4,3 %, нітратного азоту - 17,4-19,2 мг/кг, амонійного азоту - 59,4-63,6 мг/кг, лужногідролізованого азоту 105-110 мг/кг, рухомих сполук фосфору - 22,4-25,2 мг/кг, обмінного калію - 128,7-136,6 мг/кг поверхнево сухого ґрунту, рН водне 7,3-7,6. Ємність поглинання обмінних катіонів 26-31 мг-екв. на 100 г ґрунту. Вміст рухомих сполук мікроелементів у ґрунті складає: марганцю - 38,35-42,91 мг, міді - 1,23-1,34 мг, цинку - 0,40-0,47 мг, молибдену - 0,13-0,17 мг, кобальту - 1,25-1,37 мг на 1 кг поверхнево-сухого ґрунту. В досліді на посівах буряків цукрових та озимої пшениці застосовували позакоренево Na_2CO_3 у дозі 600 г/га в фазі найбільш інтенсивного росту та розвитку рослин. На буряках цукрових у фазу завершення змикання листків у мікрорядках, на озимій пшениці - у фазу початку колосіння, повторно на початку фази наливу зерна.

Таблиця 1

Динаміка росту буряків цукрових в досліді по вивченню ефективності натрію двовуглекислого, макро- і мікродобрив

Варіант	Середня маса коренеплоду, г				Середньодобовий приріст, г	Середня маса листя, г				Середньодобовий приріст, г	Цукристість, %			
	29.07	09.08	20.08	09.09		29.07	09.08	20.08	09.09		29.07	09.08	20.08	09.09
1. Контроль	91	108	105	162	2,85	210	131	149	175	1,3	11,4	13,7	16,4	17,05
2. Мікродобрива	84	108	118	198	4,0	211	153	115	189	3,7	12,6	14,4	17,0	17,90
3. Na_2CO_3 + мікродобрива	92	92	145	209	3,2	250	133	133	144	0,55	12,0	14,3	17,2	17,85
4. Карбамід + мікродобрива	71	106	135	193	2,9	191	154	126	158	1,6	11,5	14,1	17,3	17,92
5. Na_2CO_3	85	104	131	201	3,5	222	143	125	159	1,7	12,3	14,3	17,6	18,20
6. Карбамід + мікродобрива + Na_2CO_3	88	98	129	198	3,5	227	152	127	169	2,1	11,9	14,0	17,3	17,70

Таблиця 2

Ефективність натрію двовуглекислого, макро- і мікродобрив

Варіанти	Урожайність, %	Цукристість, %	Збір цукру, т/га	К	Na	K+Na
				мг. екв. на 100 г коренеплоду		
1. Мікродобрива: $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ - 10,8 кг/га $\text{MnSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ - 184,6 г/га H_3BO_3 - 173,4 г/га $\text{ZnSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ - 91 г/га $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ - 62,5 г/га $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \times 4\text{H}_2\text{O}$ - 10 г/га	35,4	17,20	6,08	2,10	1,10	3,20
2. Na_2CO_3 + мікродобрива	36,0	17,17	6,18	2,10	1,00	3,10
3. Карбамід + мікродобрива	32,0	17,70	5,66	2,35	1,00	3,35
4. Na_2CO_3	36,4	17,05		2,25	1,00	3,25
5. Карбамід + мікродобрива + Na_2CO_3	33,0	17,00	5,61	2,20	1,05	3,25

Як видно із даних таблиці 1, 2 позитивний вплив при застосуванні натрію двовуглекислого разом з макро- і мікродобривами проявляється на

прирості ваги коренеплодів та їх цукристості. Так, станом на 9 вересня у варіанті без добрив середня маса одного коренеплоду складала 162 г, у ва-

ріанті з натрієм двовуглекислим - 201 г, а з використанням мікродобрих + натрій двовуглекислий - 209 г. Цукристість становила відповідно 17,05, 18,20, і 17,85 %.

На час збирання буряків цукрових у варіантах, де застосовували натрій двовуглекислий окремо і з мікродобривами, урожайність коренеплодів складала відповідно 36,0 і 36,4 т/га, цукристість - 17,05 і 17,70 %, збір цукру - 6,20 і 6,08 т/га, що перевищувало рівень показників, який був у варіанті

без добрив по урожаю коренеплодів на 4,5 і 4,8 т/га, по цукристості на 0,75 % і 0,87 %, по збору цукру на - 1,05 і 1,03 т/га (табл. 2).

При застосуванні натрію двовуглекислого на посівах озимої пшениці, яку висівали після чорного пару і кукурудзи на силос, урожайність зерна тут складала відповідно 3,72 і 1,86 т/га, що перевищувало рівень урожаю, який був у варіанті без добрив на 0,72 і 0,53 т/га (табл. 3).

Таблиця 3

Урожайність озимої пшениці в досліді по вивченню ефективності натрію двовуглекислого, макро- і мікродобрив позакоренево, т/га

№ вар.	варіанти	Попередник			
		Чорний пар	+ - до контролю	Кукурудза на силос	+ - до контролю
1	Контроль (без підживлення)	3,00	-	1,33	-
2	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Mn}_{307,8} + \text{Cu}_{125} + \text{Mo}_{24}$	3,91	+0,91	1,93	+0,60
3	Na_2CO_3	3,72	+0,72	1,86	+0,53
4	Карбамід _{17,2} кг/га + $\text{Mn}_{307,8}$ + Cu_{125} + Mo_{24}	4,20	+1,20	2,03	+0,70
5	$\text{Mn}_{307,8} + \text{Cu}_{125} + \text{Mo}_{24}$	3,98	+0,98	1,86	+0,53
6	Карбамід _{17,2} кг/га + Mn_{178} + $\text{B}_{54,2}$ + Zn_{202} + Cu_{354} + Mo_{10}	4,09	+1,09	2,38	+1,05
7	$\text{Mn}_{178} + \text{B}_{54,2} + \text{Zn}_{202} + \text{Cu}_{354} + \text{Mo}_{10}$	4,08	+1,08	2,33	+1,00
8	Контроль (Альтасупер _{0,5} л/га)	4,07	+1,07	1,80	+0,47
9	Альтасупер _{0,5} л/га + Карбамід _{17,2} + $\text{Mn}_{307,8} + \text{Cu}_{125} + \text{Mo}_{24}$	5,15	+2,15	2,10	+0,77
10	Карбамід _{17,2} кг/га	4,22	+1,22	2,14	+0,81

Спосіб вирощування сільськогосподарських культур з використанням карбонату натрію здійснюється таким чином: готують робочу суміш до складу якої входить натрій двовуглекислий в кількості 600 г/га, Mn - 184,6 г/га B - 173,4 г/га; Zn - 91 г/га; Cu - 62,5 г/га; Mo - 10 г/га; сечовина - 10,8 кг/га. Витрати води становлять 300-400 л/га. Після ретельного перемішування робочий розчин засто-

совували позакоренево на посівах цукрових буряків та пшениці озимої. Робоча суміш готується не більш як на одну обробку.

Застосування способу вирощування сільськогосподарських культур з використанням натрію двовуглекислого підвищує продуктивність сільськогосподарських культур.