

ВИКОРИСТАННЯ СУПЕРАБСОРБЕНТА «МАКСИМАРИН» ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

ГОРОБЕЦЬ А.М. -

зав. лабораторією агротехнології,

МОРОЗ О.В. -

кандидат технічних наук,

СМІРНИХ В.М. -

кандидат сільськогосподарських наук,

МОСТЬОВНА Н.А.,

ШОПША Г.М.,

РЕПА Л.П. -

наукові співробітники

Веселоподільського відділення

Інституту біоенергетичних культур і

цукрових буряків НААН,

ЯРОЩУК Т.А. -

провідний спеціаліст науково-

виробничого центру інноваційних технологій «Максимарин».

Вступ. Вагомим обмежуючим фактором отримання високих урожаїв сільськогосподарських культур в східному Лісостепу України є недостатнє та досить нерівномірне забезпечення рослин водою впродовж вегетації. Явища відхилення від середніх багаторічних температурних норм в бік підвищення, з одночасним зменшенням кількості опадів в останні роки трапляються частіше, і, за прогнозами, умови ведення землеробства в майбутньому будуть жорсткішими.

На сучасному етапі землеробства вивчено й апробовано цілий ряд ефективних агрозаходів, спрямованих на збільшення запасів продуктивної вологи в ґрунті та раціональне їх використання, одночасно пошук нових і більш ефективних заходів продовжується. Одним з таких напрямків є застосування в землеробстві екологічно-безпечних полімерів. Найбільше корисних ознак прямої дії, післядії на ґрунт, і найбільш широке застосування з даної групи мають поліелектроліти, які налічують велику кількість речовин, проте в агрономічній практиці застосування знайшли лише декілька, з найбільш окресленими позитивними властивостями, а саме – поліакриламід; подвійна сіль гідролізованого поліакрилату; співполімер – 8; співполімер метакрилової кислоти, поліакриламід з мікрое-

лементами цинку, кобальту й іншими, амінометиловий та сульфаметиловий поліелектроліти [1].

Ряд дослідників засвідчують, що внесення в ґрунт поліакриламід дозою 0,01-0,02 відсотки до маси ґрунту покращував водно-фізичні властивості ґрунту, підвищував швидкість вбирання води і, одночасно, зменшував її випаровування. Під час дощів зменшував стікання води, в подальшому попереджував утворення кірки на поверхні ґрунту, а при швидкому висиханні – утворенню тріщин. На солонцюватих ґрунтах під впливом абсорбентів відбувалося їх оструктурування, в подальшому такий ґрунт втрачав здатність до набухання, збільшувалася його водопроникність, що сприяло вилугуванню розчинних солей натрію [2].

Товарний ринок України пропонує сільгоспвиробникам цілий ряд препаратів на основі поліакриламідів. В приватному підприємстві «Теравет Україна» можна придбати екологічно-безпечний сополімер акриламідів суперабсорбент TERAWET, що виробляється у вигляді кристалів білого кольору розмірами від 7 до 2000 мікронів [3]. Головною корисною властивістю його є здатність поглинати, зв'язувати й утримувати в собі вологу та водорозчинні макро- і мікродобрива. За технічною характеристикою виробника один кілограм суперабсорбента може утримувати до 400 л води, а його кристали зберігаються та діють в ґрунті більше десяти років.

В період, коли вологи в ґрунті достатньо, кристали суперабсорбента вбирають і зберігають її, перетворюючись у великі желеподібні гранули, з настанням засушливих умов процес протікає у зворотному напрямку, що дозволяє рослинам пом'якшувати або, навіть, уникнути стресових ситуацій і довше вегетувати без шкідливих ознак.

Ґрунтовий кондиціонер серії АК-639 марки В 415К (гідрогель), який розроблено і випускається підприємством «Гель-Сервіс» (м. Саратов) на ринку України пропонує компанія «Акрипол» [4, 5].

Науково-виробничий центр з інноваційних технологій на основі гумітів і суперабсорбента торгової марки «Мак-

симарин» (м. Кіровоград) пропонує технологію відновлення та підвищення родючості ґрунтів.

У цілому ряді зарубіжних країн суперабсорбент в технологіях вирощування зернових, овочевих культур, картоплі й в садівництві використовується тривалий час, в Україні більш широко та ціленаправлено – лише в останні роки.

Разом з тим, в зернобурякових сівозмінах на культурі буряків цукрових ефективність суперабсорбентів вивчена недостатньо.

Мета досліджень - вивчити вплив суперабсорбента «Максимарин» на продуктивність буряків цукрових в зернопаропросапній сівозміні.

Методика і матеріали. Дослідження проводили на Веселоподільській дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН впродовж 2008-2010 років в короткоротаційній сівозміні з чергуванням культур чорний пар – пшениця озима – буряки цукрові – ячмінь. Схема досліду по варіантах подана в таблиці. Повторність в досліді – чотирикратна, площа посівної ділянки – 108 м², облікової – 54 м². Добрива застосували у вигляді нітроамофоски N₁₇P₁₇K₁₇, доза абсорбенту «Максимарин» 20 кг/га. В досліді висівали насіння буряків цукрових гібриду Іванівсько-Веселоподільський ЧС-84 фракції 3,5-4,5. Агротехніка вирощування загальноприйнята для нашої зони.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий потужний, слабо солонцюватий з вмістом гумусу 3,7-4,3%, нітратного азоту 17,4-19,2 мг/кг, амонійного азоту 105-110, рухомих сполук фосфору 22,4-25,2, обмінного калію 128,7-136,6 мг кг повністю сухого ґрунту; рН водня – 7,3-7,6. Ємність поглинання обмінних катіонів 26-31 мг екв. на 100 г ґрунту.

Обліки польової схожості насіння, густоту стояння рослин, динаміку наростання маси коренеплідів, урожайність і якість цукросировини проводили згідно методики дослідження на буряках цукрових [6].

Вміст продуктивної вологи в ґрунті визначали термостатно-ваговим методом в динаміці, в середньому, по 8 спо-

стережень за вегетацію, шляхом відбору зразків з кожного 10 см шару ґрунту на глибину до 1,5 м [7]. Статистичний аналіз проводили за методикою Доспехова Б.А. [8].

Результати досліджень. Продуктивної вологи в 1,5 м шарі ґрунту на час сівби буряків цукрових в 2008, 2009, 2010 рр. , відповідно, містилося 187; 216 і 220 мм, що відповідало середнім багаторічним величинам. Вегетаційні періоди буряків в названі роки тривали 166; 162 і 150 днів, впродовж яких опадів було 422,8; 226,0; 246,0 мм, або 148,3; 79,3 і 92,1% до середньої багаторічної норми. Щорічно в другій половині вегетації буряків цукрових спостерігали проміжки, коли запаси продуктивної вологи в ґрунті зменшувалися до критично-низьких позначок. В 2008 році такий період спостерігали в серпні і

вересні, коли в 1,5 м шарі ґрунту продуктивної вологи містилося 66-40 мм, в орному 0-30 см шарі лише 1-3 мм. В 2009 році тривалість критичного періоду, коли орний 0-30 см шар містив продуктивної вологи лише 2-4 мм більше, розпочався він в останній декаді липня і продовжувався до дати збирання, 28 вересня. Найбільш жорсткими умови вологозабезпечення рослин були в 2010 році. Посушливий період розпочався в червні, і, вперше за останні 50 років спостережень на Весело-подільській метеостанції, зафіксовано, що вже наприкінці липня, на початку серпня запаси продуктивної вологи з метрового шару ґрунту в полях озимої пшениці, ячменю були вичерпані повністю, в полі буряків цукрових її залишалося лише 5 мм. За нашими спостереженнями, в 1,5 м шарі ґрунту на 19

червня, 12 і 22 липня, 6 і 18 серпня в полі буряків цукрових продуктивної вологи залишалося, відповідно, 58; 66; 23; 20 мм.

Позитивний вплив суперабсорбента на кількість продуктивної вологи в орному 0-30 см шарі ґрунту спостерігали в усі роки спостережень. В 2008 році у варіантах, де застосовували суперабсорбент 20 кг/га окремо і в поєднанні з мінеральними добривами дозою $N_{135}P_{180}K_{135}$, в основне удобрення, і весною, запаси продуктивної вологи в орному 0-30 см зростали, в середньому за період вегетації, відповідно, до 35,8 і 35,2; 37,1 і 37,2 мм, або на 16,2 і 14,3, 20,4 і 20,7%, в 2009 за кількості продуктивної вологи тут 16,0; 18,5 і 16,5; 19,2 мм її було більше на 28,0; 48,0; 32,0 і 53,6%. В 2010 р. за рівнів 25,1; 25,6; 25,9; 25,7 мм було

Таблиця 1.

Вплив суперабсорбента «Максимарин» на вологість орного 0-30 см шару ґрунту і продуктивність буряків цукрових

Показники	Варіанти						
	Роки	1	2	3	4	5	6
		Контроль без добрив	$N_{135}P_{135}K_{135}$ основне внесення	Максимарин 20 кг/га основне внесення	$N_{135}P_{135}K_{135}$ + Максимарин - 20 кг/га основне внесення	Максимарин-- 20 кг/га весною	$N_{135}P_{135}K_{135}$ + Максимарин-- 20 кг/га весною
Вміст продуктивної вологи в 0-30 см шарі ґрунту, середнє за вегетацію, мм	2008	30,8	33,7	35,8	35,2	37,1	37,2
	2009	12,5	15,0	16,0	18,5	16,5	19,2
	2010	21,9	23,7	25,1	25,6	25,9	25,7
	М	21,7	24,1	25,6	26,4	26,5	27,3
Густота насадження, тис/га	2008	134	141	130	133	143	145
	2009	90	110	84	105	94	96
	2010	92	86	92	89	93	99
	М	105	112	102	109	110	113
Маса коренеплодів, т/га	2008	36,4	44,5	38,4	45,4	47,1	51,6
	2009	23,4	32,6	31,4	36,2	27,1	29,5
	2010	27,0	27,6	27,2	28,6	27,7	29,4
	М	28,9	34,9	32,3	36,7	34,0	36,8
Цукристість, %	2008	16,85	17,05	17,60	17,50	17,50	17,00
	2009	16,00	16,80	16,50	17,20	17,00	16,70
	2010	16,23	16,25	16,43	16,58	16,58	16,78
	М	16,36	16,70	16,84	17,09	17,02	16,83
Збір цукру, т/га	2008	6,13	7,58	6,75	7,78	8,24	8,77
	2009	3,74	5,47	5,18	6,22	4,53	4,93
	2010	4,38	4,65	4,47	4,74	4,46	4,93
	М	4,75	5,82	5,47	6,27	5,79	6,21

$НІР_{05}$ – по урожаю коренеплодів – 1,75 т/га; по цукристісті – 0,23%.

більше на 14,6 і 16,9; 18,3 і 17,3%.

Коли засушливий період закінчувався і запаси продуктивної вологи в ґрунті після дощів поповнювалися, одночасно спостерігали відновлення і позитивної властивості суперабсорбента.

Якщо станом на 16 серпня 2008 року верхній 0-30 см шар ґрунту був сухим, то після дощів, вже в другій декаді вересня, в ґрунті, де застосовували суперабсорбент без добрив і з добривами, в основне внесення і весною продуктивної вологи містилося, відповідно, 44 і 44; 46 і 48 мм, що перевищувало кількість, яка була в ґрунті без абсорбенту на 10 і 10; 15 і 20%.

Аналогічне припинення дії суперабсорбента в посушливих умовах і відновлення після опадів спостерігали й в наступні роки. Як засвідчують аналізи, такий процес в польових умовах, коли суперабсорбент в меншій, або більшій кількості поглинав вологу, що залежало від частоти і величини опадів впродовж вегетації, а потім поступово і пропорційно повертав її в ґрунт, відбувалося багаторазово та в постійному динамічному коливанні.

Під впливом суперабсорбента спостерігали підвищення врожаю коренеплодів буряків цукрових і вмісту цукру, тенденцію посилення ефективності мінеральних добрив. В середньому, за 2008-2010 роки, урожай коренеплодів за основного внесення і весною зростає, відповідно, на 3,4 і 5,1 т/га до рівнів 32,3 і 34,0 т/га, або на 11,8 і 17,6%. Цукристість величиною 16,84 і 17,02% перевищувала рівень, який був у варіанті без суперабсорбента на 0,48 і 0,66%, збір цукру в кількості 5,47 і 5,74 т/га був більшим на 0,72 і 0,99 т/га, або на 15,2 і 20,8%. За основного внесення супераб-

сорбента і добрив показники урожайності, цукристості, збору цукру в середньому за 2008-2010 роки зростали, відповідно, до 36,7 т/га, 17,09%, 6,27 т/га, що перевищувало зазначені показники на фоні добрив без суперабсорбента на 1,8 т/га; 0,39%; 0,43 т/га.

Застосування суперабсорбента і добрив весною під культивування неоднозначно впливало на показники продуктивності буряків цукрових по роках. В 2008 році врожай коренеплодів величиною 51,6 т/га перевищував величину врожаю, що був отриманий після основного внесення на 6,2 т/га, в 2009 році, коли запаси продуктивної вологи в орному 0-30 см шарі ґрунту були найменші; навпаки, за рівня 29,5 т/га був меншим на 6,7 т/га, в 2010 р. за величини 29,4 т/га спостерігали лише тенденцію його зростання. В середньому, за три роки врожайність коренеплодів, цукристість, збір цукру, відповідно, склали 36,8 т/га, 16,83% і 6,21 т/га, що було рівнозначним показникам, які отримали коли добрива і суперабсорбент застосовували в основне удобрення.

Висновки. Результати досліджень засвідчують: суперабсорбент «Максимарин» позитивно впливав на продуктивність буряків цукрових, що є підставою доцільності застосування його в технологіях вирощування. Проте, одночасно необхідно шукати більш ефективні шляхи підвищення окупності його врожаєм, за рахунок ефективних способів його застосування в чистому вигляді, або в складі добрив з абсорбційним ефектом, тощо. Саме тому вивчення ефективності суперабсорбентів на культури буряків цукрових доцільно продовжити.

Бібліографія

Жабіцький П.П. Застосування полімерів для поліпшення фізико-хімічних властивостей та підвищення ефективності мінеральних добрив. //Полімери в сільському господарстві/ за ред. акад. П.А. Власюка. –К. 1964. С. 81-92.

Зражевський М.Н. Вплив поліелектролітів на фізико-хімічні та біологічні властивості ґрунту. //Полімери в сільському господарстві за ред. акад. П.А. Власюка. – К. – 1964. – С. 47-71. Ярошук Т.А. Волшебные гранулы. «Земля кормилица моя» № 3 (369). – 2007. с. 3.

<http://www.asrpol.ru/>

<http://www.agroserver.ru/>

Методика исследований по сахарной свекле. Институт сахарной свеклы УААН. – К. -1996. Адаменко Т.Г. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Агрометеорологічні спостереження. Державна гідрометеорологічна служба України. –К. – 2007. с. 53-74.

Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований /Доспехов Б.А. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

Анотація

В статті викладено результати дослідження впливу суперабсорбента «Максимарин» на продуктивність буряків цукрових.

Анотация

В статье приведены результаты исследований влияния суперабсорбента «Максимарин» на продуктивность сахарной свеклы.

Annotation

The results of studies of the effect superabsorbent Maximarin on productivity of sugar beet.

АГРОІНФОРМАЦІЯ

ПРЕЗИДЕНТ ВІДВІДАВ ЗАВОД З ВИРОБНИЦТВА ПЕЛЕТІВ

У рамках робочої поїздки до Вінницької області у смт. Турбів Президент України Віктор Янукович відвідав підприємство з виробництва біопалива. Свою першу продукцію - пелети - завод випустив у жовтні 2012 року. Пелети - гранули, вироблені з тюкованої соломи різних сільськогосподарських культур, зокрема, пшениці, кукурудзи, ячменю, рапсу. Це сучасне екологічне чисте паливо, яке дозволяє працювати котельному обладнанню в автоматичному режимі та суттєво скоротити використання природного газу.

За повідомленням прес-служби Президента України глава держави оглянув першу виробничу лінію заводу та ознайомився з обладнанням і технологіями виробництва пелетів. Потужність підприємства становить 150 тисяч тонн готової продукції. На заводі створено повний технологічний цикл від заготівлі сировини до випуску готової продукції. Будівництво та комплектацію виробничим обладнанням заводу у смт. Турбів буде здійснено у дві черги. Реалізація першої черги розпочалася наприкінці 2010 року, пробні пуски першої виробничої лінії були здійснені в жовтні 2012 року. Другу чергу планується завершити у 2014 році.

Під час відвідання підприємства Віктор Янукович наголосив на необхідності створення в Україні умов для виробництва альтернативних видів палива і використання їх, зокрема в житлово-комунальній сфері.

До 2020 року в Україні Товариство з обмеженою відповідальністю «Він-пелета» планує збудувати та експлуатувати 20 заводів з виробництва біопалива загальною потужністю понад 2,5-3 млн тонн готової продукції на рік, що еквівалентно заміщенню 1,5 млрд куб. м природного газу.