

Л. А. ГАМОЛКА, Е. В. ВЕРАБ'ЕВА, М. П. КРУЦЬКО,
С. Г. ЦВЯТКОУ

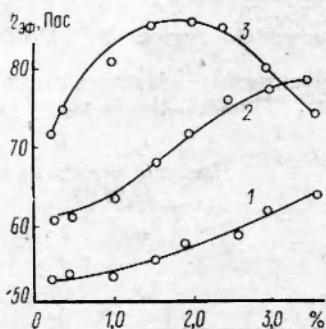
ВЫКАРЫСТАННЕ ПАЛІМЕР-МЕТАЛІЧНЫХ КОМПЛЕКСАУ НА АСНОВЕ ЛІГНАСУЛЬФАНАТАУ ДЛЯ МАДЫФІКАЦЫІ МІНЕРАЛЬНЫХ УГНАЕННЯУ І ПЕРАДПАСЯУНОЙ АПРАЦОУКІ НАСЕННЯ

У цяперашні час для падкормкі раслін неабходнымі мікраэлементамі з поспехам выкарыстоўваюць іх комплексныя злучэнні, эфектыўнасць дзеяння якіх больш значная, чым адпаведных неарганічных соляў [1]. Аднак дэфіцыт і высокі кошт комплексных злучэнняў, у прыватнасці хелатных, абмяжоўваюць шырокае выкарыстанне комплексанатаў металаў у сельскагаспадарчай вытворчасці. У гэтай сувязі актуальнай з'яўляецца праблема атрымання і даследавання комплексных злучэнняў на аснове таных і даступных рэчываў. Да такіх можна аднесці лігнасульфанаты — шматтанажны пабочны прадукт цэлюлозна-папяровай прамысловасці, якія маюць у сабе розныя арганічныя і мінеральныя рэчывы — серу, кальцый, магній, калій, фосфар, мікраэлементы, што дае магчымасць выкарыстоўваць гэты прадукт у зыходным выглядзе ў якасці арганічнага ўгнаення [2]. З пункту погляду экалогіі лігнасульфанаты ў якасці комплекснай асновы для мікраўгнаенняў маюць значную перавагу над іншымі, паколькі лігнін і яго вытворныя ў глебе ператвараюцца ў гумус.

Хімічны склад лігнасульфанатаў характарызуецца наяўнасцю вялікай колькасці рэакцыйназдольных функцыянальных груп, якія бяруць удзел у рэакцыях комплексаўтварэння з металамі і іншымі палімерамі [3, 4]. Раней было паказана, што пры змешванні водных раствораў лігнасульфанатаў з мачавінафармальдэгіднай смалой утвараецца воднарастваральны комплекс, які дае станоўчы эфект пры выкарыстанні ў якасці сувязнага для мінеральных угнаенняў і фосфагісу [5, 6]. Гэта з'явілася перадумовай для атрымання трохкампанентнага комплекснага злучэння, якое мае ў сабе лігнасульфанаты (ЛС), мікраэлементы і мачавінафармальдэгідную смалу (МФС), і выкарыстання яго ў якасці сувязнага і плёнкаўтваральнага пакрыцця для насення і ўгнаенняў.

У гэтым артыкуле пададзены вынікі даследавання фізіка-хімічных і аграхімічных уласцівасцяў комплексных злучэнняў на аснове лігнасульфанатаў, мікраэлементаў (медзі, цынку) і мачавінафармальдэгіднай смалы ў сувязі з выкарыстаннем іх у якасці плёнкаўтваральных прэпаратаў для насення раслін і грануляванага хларыду калію.

Для визначення аптимальных умоў апрацоўкі грануляваных угнаенняў і насення прапанаваным саставам былі праведзены вісказіметрычныя даследаванні раствораў індывідуальных кампанентаў (ЛС і МФС) і іх сумесі, якія паказалі (малюнак), што вязкасць раствораў кампанентаў у свабодным выглядзе павялічваецца, а сумесі — праходзіць праз максімум у залежнасці ад колькасці медзі. Гэта абумоўлена ўплывам солі медзі на ўласцівасці полікомплексу ЛС—МФС, які выяўляецца ў паскарэнні полікандэнсацыі смалы з удзелам функцыянальных груп



Залежнасць эфектыўнай вязкасці водных раствораў лігнасульфатаў (1), мачавінафармальдэгіднай смалы (2) і іх сумесі (3) ад колькасці медзі (%)

лігнасульфатаў. Лішак медзі памяншае вязкасць раствору полікомплексу з прычыны выдзялення асадку і расслаення сістэмы.

Атрыманая даныя сведчаць пра тое, што пры выкарыстанні сумесі ЛС—метал—МФС у якасці плёнкаўтваральніка неабходна паслядоўная апрацоўка матэрыялу: спачатку двойной сумессю ЛС—метал (медзь, цынк, жалеза), а затым мачавінафармальдэгіднай смалой для замацавання плёнкі, якая ўтварылася. Для атрымання грануляванага калійна-меднага ўгнаення гранулы КСІ змяшчалі ў змешвальны барабан, які няспынна круціўся, і з дапамогай распыляльніка апрацоўвалі іх раствораў ЛС з соллю металу. Тым жа спосабам на гранулы наносілі затым раствор смалы. Апрацаванае ўгнаенне пасля сушкі пры 120—140 °С пры перыядычным перамяшванні ахалоджвалі на паветры і рассявалі.

Як паказалі даследаванні гатовага прадукту на сціральнасць, з паверхні гранулаў выдаляецца не больш за 10% медзі, якая змяшчаецца на іх. Фізіка-механічныя ўласцівасці гранулаў, як відаць з даных табл. 1, істотна паляпшаюцца. Трываласць павялічваецца ў 2—2,5 раза, ступень растварэння і вільгацэпаглынанне памяншаюцца ў 1,5 раза, павышаецца таксама аграхімічная вартасць угнаення.

Комплексны склад на аснове лігнасульфатаў, металу і мачавінафармальдэгіднай смалы быў выкарыстаны таксама ў якасці плёнкаўтваральнага прэпарата, які выкарыстоўваецца пры перадпасаўной апрацоўцы насення. Для ацэнкі аграхімічнай эфектыўнасці комплексу на дзялянках памерам 10 м² высаівалі апрацаванае ў барабанным змешвальніку насенне льну і назіралі за фарміраваннем структуры ўраджаю ў розных фазы развіцця раслін.

Табліца 1. Фізіка-хімічныя ўласцівасці грануляванага калійнага ўгнаення, апрацаванага сумессю ЛС—МФС—медзь (колькасць дабаўкі 0,5% ад масы ўгнаення, колькасць медзі 1% ад масы дабаўкі)

Від дабаўкі	Трываласць, МПа	Ступень растварэння, %	Вільгацэпаглынанне (праз 5 сут), %
Без дабавак	19,2	50,6	6,4
ЛС	24,6	46,2	6,0
МФС	34,4	42,1	5,9
ЛС—МФС (1:1)	47,5	34,8	3,9

Табліца 2. Характарыстыка льну ў розных фазах развіцця

Састаў комплекснага злучэння	Фаза елачкі			Фаза расліны			Маса расліны, г
	даўжыня, см		маса 1 расліны, г	даўжыня сцябла, см		колькасць галовак	
	сцябла	каранёў		агульная	тэхнічная		
ЛС—кобальт (1:0,02)	12,2	3,3	0,23	69,5	54,5	6,0	4,4
ЛС—МФС—кобальт (1:0,2:0,02)	17,5	4,5	0,41	74,8	60,7	7,0	5,3

3 а ў вага. Выдатак комплекснага злучэння пры апрацоўцы — 4 г на 1 кг насення.

Табліца 3. Ураджайнасць і захворвальнасць ільну ў розных фазах развіцця

Від металу	Ураджайнасць, ц/га		Захворвальнасць, %	
	ільносалома	ільнасемя	фаза елачкі	фаза спеласці
<i>Без комплекснага злучэння</i>				
Жалеза	46,7	8,3	65,9	11,9
Цынк	51,9	8,7	31,7	13,5
Медзь	50,9	9,3	50,5	9,8
Кобальт	50,0	13,2	57,5	10,6
<i>ЛС — метал (1:0,02)</i>				
Жалеза	47,92	10,2	22,6	5,4
Цынк	53,5	10,4	24,8	6,0
Медзь	52,11	9,5	21,0	4,3
Кобальт	51,37	15,0	22,0	5,5
<i>ЛС—МФС — метал (1:0,25:0,02)</i>				
Жалеза	51,62	11,0	16,5	3,0
Цынк	57,12	12,1	22,5	5,4
Медзь	55,07	10,7	16,3	3,2
Кобальт	63,43	16,3	17,0	2,8

3 а ў вага. Выдатак комплекснага злучэння — 4 г, металу — 0,08 г на 1 кг насення.

Вывяўлена, што выкарыстанне прапанаванага комплекснага злучэння павялічвае агульную і тэхнічную даўжыню сцябла, колькасць галовак у кожнай расліны, паветрана-сухую масу і некаторыя іншыя паказчыкі, як гэта відаць з табл. 2 на прыкладзе комплекснага злучэння кобальту і лігнасульфанатаў з МФС.

Вынікі аграхімічных даследаванняў, якія характарызуюць ураджайнасць і захворвальнасць ільну пры выкарыстанні для перадпасаўной апрацоўкі насення комплекснага злучэння на аснове ЛС і МФС, якое мае ў сабе розныя металы (медзь, цынк, жалеза, кобальт), сведчаць пра больш высокую эфектыўнасць сумесі лігнасульфанаты—метал у параўнанні з выкарыстаннем солі ў індывідуальным стане (табл. 3). У саставе комплексу метал набывае біялагічна актыўную форму і лёгка засвойваецца раслінамі. Як было паказана з дапамогай мікраскапіі, палімер ЛС пакрывае насенне тонкай мазаічнай плёнкай, якая паступова раствараецца ў глебай вільгаці і рэгулюе падкормку раслін мікраэлементамі. Увядзенне ў склад комплекснага злучэння мачавіна-фармальдэгіднай смалы павялічвае трываласць плёнкі і колькасць металу ў комплексным злучэнні.

Такім чынам, паказана, што комплекснае злучэнне на аснове лігна-

сульфанатаў, мацывінафармальдэгіднай смалы і мікраэлементаў з'яўляецца эфектыўным для выкарыстання ў некаторых галінах сельскай гаспадаркі і мае здольнасць паспяхова канкураваць з дарагімі і дэфіцытнымі хімічнымі прэпаратамі, якія выкарыстоўваюцца да гэтага часу.

Summary

The results of the investigation of the physico-chemical and agrochemical properties of the complexes on the basis of lignosulphonates, urea-formaldehyde resin and microelements have been presented. It has been shown the opportunity of the utilization of this complexes as the film forming substance for seeds of plants and KCl granules.

Літаратура

1. Дятлова Н. М., Лаврова О. Ю., Темкина В. Я. и др. Применение комплексов в сельском хозяйстве: Обзорная информация. М., 1984.
2. Мажара М. П., Сапотницкий С. А., Коростелева З. Н. // Химическая технология. 1975. № 4. С. 20—21.
3. Сапотницкий С. А. Использование сульфитных щелоков. М., 1981.
4. Шульга Г. М., Калюжная Р. Н., Зезин А. Б. и др. // Высокомолекулярные соединения. 1984. Т. А 26, № 2. С. 291—295.
5. Воробьева Е. В., Можейко Ф. Ф., Крутько Н. П. // Журнал прикладной химии. 1987. № 4. С. 71—72.
6. Крутько Н. П., Гомолко Л. А., Воробьева Е. В., Можейко Ф. Ф. // Химическая промышленность. 1988. № 9. С. 543—545.

ІАНХ АН Беларусі

Паступіў у рэдакцыю
25.06.93