

АГРОХИМИЯ

М. А. ГЛЕЧЯН

ДЕЙСТВИЕ ГРАНУЛИРОВАННОГО СУПЕРФОСФАТА НА УРОЖАЙ
КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЛОРИЙСКОГО ПЛАТО

Для получения высоких урожаев кормовых культур, наряду с применением высокой агротехники большое внимание должно быть уделено и удобрению почвы.

Вопросу повышения полезного действия суперфосфата привлечено в настоящее время широкое внимание агрохимиков.

Многочисленные опыты, проведенные в самых разнообразных условиях СССР, доказали, что гранулированный суперфосфат, внесенный под многие сельскохозяйственные культуры, имеет большое преимущество перед порошковидным.

Преимущество гранулированного суперфосфата помимо повышения урожайности выражается еще в том, что его можно вносить в почву комбинированными сеялками, что облегчает механизацию и уменьшает затраты на его внесение.

Как указывает П. С. Кац [1], положительный эффект гранулированного суперфосфата отмечается в опытах, проведенных А. И. Бретковским на Латвийской селекционно-опытной станции, где гранулированный суперфосфат, внесенный под картофель, дал более высокий (на 12—20%) эффект чем обычный. •

О высоком действии рядкового внесения гранулированного суперфосфата на повышение урожая многолетних трав говорят данные опыта Е. В. Дьяковой [2], получившей прибавку урожая сена в первый год пользования от рядкового внесения суперфосфата в дозе 0,5—8,0 ц/га, а от разбросного внесения при предпосевной обработке почвы в дозе 3,0 всего 5,5 ц/га сена при урожае контрольного варианта 76,5 ц/га.

В работе И. К. Артюхова и В. В. Турчина [3] отмечается, что для повышения урожайности озимой пшеницы на черноземных почвах степной зоны Украины суперфосфат при всех способах внесения необходимо использовать в гранулированном виде.

Проведенные М. Г. Авакян [4] опыты на бурых почвах Араратской равнины АрмССР показали, что заводской гранулированный суперфосфат повысил урожай хлопка-сырца на 1,4 ц/га.

На расширенном Пленуме секции ВАСХНИЛ по применению удобрений, состоявшемся в 1953 г. [5], были сделаны выводы о том, что гранулированный (заводской) суперфосфат во время посева сельскохозяйственных культур имеет особое значение при местном рядковом внесении.

С целью установления сравнительной эффективности гранулированного и порошковидного суперфосфата и установления более эффективных способов и норм их применения под кормовые культуры в условиях Лорийского плато Армянской ССР, в 1952 и 1953 гг. на Калининском опытном поле Института кормодобыывания в условиях богары были проведены полевые опыты на горно-галечных черноземах.

Агрохимические данные почвы опытного поля (таблица 1) показывают, что почва участка нейтральная, с незначительным отклонением pH в кислую сторону. Содержание гумуса, общего фосфора, а также общего и гидролизуемого азота и гумуса и подвижного калия высокое. Почва характеризуется невысоким содержанием подвижной фосфорной кислоты.

Т а б л и ц а 1

Агрохимические показатели почвы

Глубина исследуемого слоя почвы	pH	Общий P_2O_5 в %	Процент азота	Процент гумуса	Подвижной P_2O_5 в мг на 100 г почвы	Подвижной K_2O в мг на 100 г почвы	Азот гидролизуемый мг на 100 г почвы
0—20 см	6,8	0,0719	0,54	10,53	8,0	20,8	21,0

Опыты заложены на делянках с учетной площадью 50 кв. м при четырехкратной повторности.

Применяемые удобрения были: аммиачная селитра, суперфосфат порошковидный и гранулированный и 40-процентная калийная соль.

Азотно-калийные удобрения ($N_{75}K_{75}$ —фон) и суперфосфат порошковидный и гранулированный в вариантах с разбросным внесением даны под борону „зиг-заг“ весной перед посевом. В остальных вариантах суперфосфат внесен в рядки вместе с семенами.

Метеорологические условия 1952 г. были весьма неблагоприятны для роста и развития сельскохозяйственных культур, а условия 1953 г. были вполне благоприятны.

Для испытания брались: подсолнечник местный Гергер, кормовая свекла сорта Эккендорф желтый и сахарная свекла Фрунзе-102.

Опыт с силосным подсолнечником. Для получения высоких урожаев подсолнечника удобрение имеет решающее значение. Роль фосфора в питании подсолнечника большая, в связи с этим особое значение приобретает разработка таких приемов внесения суперфосфата, которые обеспечили бы получение максимальных урожаев силосной массы.

Для сравнения эффективности применения гранулированного и порошковидного суперфосфата они испытывались в одинаковых дозах: при сплошном внесении из расчета по 75 кг/га, а при рядковом—10 кг/га и 15 кг/га P_2O_5 .

В таблице 2 приведены варианты опытов и результаты учета урожая сырой массы подсолнечника.

Из данных таблицы 2 видно, что действие суперфосфата во всех вариантах намного сильнее действия азотно-калийного удобрения. Так,

если принять эффективность NK за 100%, то эффект от NK + P составляет 122—217%.

Внесенный вразброс под борону 75 кг/га P_2O_5 гранулированного суперфосфата обусловил прибавку урожая зеленой массы подсолнечника в 133,3 ц/га, между тем как по азотно-калийному удобрению прибавка равна 59,7 ц/га.

Таблица 2
Урожайные данные зеленой массы подсолнечника в Калинин (в ц/га)

Варианты опыта	1952 год						1953 год		
	Опытное поле			Дом сельхоз. культуры			Опытное поле		
	урожай в ц/га	прибавка к контролю в ц/га	прибавка от гранул. суперфосф.	урожай в ц/га	прибавка к контролю в ц/га	прибавка от гранул. суперфосф.	урожай в ц/га	прибавка к контролю в ц/га	прибавка от гранул. суперфосф.
Без удобрения	58	—	—	112	—	—	347,3	—	—
P_{75} гранулир. под борону	—	—	—	—	—	—	480,6	133,3	1
P_{75} порошков. под борону	—	—	—	—	—	—	479,6	132,3	—
$N_{75}K_{75}$ под борону (фон)	67,6	9,6	—	119	7	—	407	59,7	—
Фон + P_{75} гранулир. под борону	146,7	88,7	2,2	162,5	50,5	2	497	149,7	0,4
Фон + P_{75} порошковидн. под борону	144,5	86,5	—	160,5	48,5	—	496,6	149,3	—
Фон + P_{65} порошковидн. под борону + P_{10} гранулирован. в рядки с семенами	176,7	118,7	10,8	174	62	7,5	593,3	246	19,3
Фон + P_{65} порошковидн. под борону + P_{10} порошковидного в рядки с семенами	166,2	108,2	—	166,5	54,5	—	574	226,7	—
Фон + P_{60} порошковидн. под борону + P_{15} гранулирован. в рядки с семенами	176,2	118,2	9,5	172,5	60,5	8	613,3	266	23,3
Фон + P_{60} порошковидн. под борону + P_{15} порошковидн. в рядки с семенами	166,7	108,7	—	164,5	52,5	—	590	242,7	—

При внесении гранулированного суперфосфата в рядки с семенами, урожай зеленой массы подсолнечника, по сравнению, с обычным порошковидным суперфосфатом, внесенным в той же дозе и тем же способом, повышается от 7,5 ц/га до 23,3 ц/га. Если от суперфосфата, внесенного вразброс на фоне NK, имеется прибавка урожая 86,5 ц/га, то при замене 15 кг/га порошковидного суперфосфата гранулированным, со внесением в рядки вместе с семенами, имеется прибавка урожая 118,2—266 ц/га. При разбросном внесении под борону „зиг-заг“ существенных различий в действии гранулированного и порошковидного суперфосфата не наблюдается.

Таким образом, полученные нами результаты опытов показывают, что для получения высоких урожаев зеленой массы подсолнечника

надо, наряду с основным внесением удобрений, вносить также 10—15 кг/га гранулированного суперфосфата в рядки с семенами.

Опыт с кормовой свеклой. Кормовая свекла принадлежит к группе сочных кормов и оказывает на животных то же действие, что и пастба на хороших пастбищах. Ценность кормовой свеклы повышается и тем, что она используется целиком, в корм идут как корни, так и ботва. Как пропашная культура, она имеет также большое агротехническое значение, являясь одним из лучших предшественников, в частности для хлебных злаков. Кормовая свекла с гектара дает в 2—3 раза больше сухих веществ, чем травы или зерновые культуры. При скармливании скоту кормовая свекла способствует лучшей переваримости концентрированных и грубых кормов и увеличивает удой молока.

Для установления эффективности гранулированного и порошковидного суперфосфата на урожай кормовой свеклы, обе эти формы удобрений испытывались в одинаковых дозах: при сплошном внесении в дозе 75 кг/га, а при рядковом—15—30 кг/га P_2O_5 .

В таблице 3 приведены варианты опытов и результаты урожая кормовой свеклы.

Данные таблицы 3 показывают, что суперфосфат оказывает большое влияние на повышение урожая кормовой свеклы. При внесении 75 кг/га P_2O_5 гранулированного суперфосфата вразброс под борону имеется прибавка урожая кормовой свеклы 110,6 ц/га.

В опыте 1952 г., применяя под кормовую свеклу азотно-калийное удобрение, получили прибавку урожая корней свеклы по отношению к контролю 7,6 ц/га, прибавляя же к НК еще 15 кг/га гранулированного P_2O_5 в рядки с семенами, имели прибавку урожая 17,4 ц/га.

В опыте 1953 г. эта разница проявилась еще резче: так, от внесенного под свеклу азота и калия урожай повысился на 74,6 ц/га, а от прибавления же к азоту и калию еще 15 кг/га P_2O_5 порошковидного суперфосфата в рядки с семенами урожай повысился на 118 ц/га, а при замене 15 кг P_2O_5 порошковидного суперфосфата гранулированным прибавка урожая составила 126 ц/га, т. е. гранулированный суперфосфат в этом случае увеличил урожай на 8 ц/га. При перенесении же 15—30 кг/га P_2O_5 гранулированного суперфосфата из основного в рядковое внесение, обеспечивается прибавка урожая корней свеклы по сравнению с 15—30 кг/га P_2O_5 порошковидного суперфосфата, внесенного также в рядки в размере 18,6—22 ц/га.

При разбросном внесении существенных различий в действии гранулированного и обычного суперфосфата не наблюдается.

Опыты с сахарной свеклой. В литературе имеются указания о том, что на корм скоту более выгодно использовать сахарную свеклу чем кормовую. Несмотря на то, что сахарная свекла по урожаю корней уступает кормовой свекле, но вследствие большого содержа-

ния сухого вещества она дает с единицы площади больше кормовых единиц, чем кормовая свекла и другие корнеплоды. Сахарная свекла по сравнению с другими корнеплодами лучше хранится, что дает возможность использовать ее в конце зимнего стойлового содержания, когда недостаток в сочных кормах проявляется особенно остро.

Таблица 3

Урожай кормовой свеклы в Калинино (ц/га)

Варианты опыта	1952 год					1953 год				
	Дом сельхозкультуры					Опытное поле				
	урожай корней в ц/га	урожай ботвы в ц/га	прибавка урожая корней к конт- ролю в ц/га	прибавка от гранулиров. суперфосфата	% сухого вещества	урожай корней в ц/га	урожай ботвы в ц/га	прибавка урожая корней к конт- ролю	прибавка от гранулиров. суперфосфата	% сухого вещества
Без удобрения	92,5	84,8	—	—	16	160	76	—	—	16,4
P ₇₅ гранулир. под боро- ну	—	—	—	—	—	270	125,3	110,6	4,6	15,8
P ₇₅ порошковидн. под борону	—	—	—	—	—	266	120,6	106	—	15,9
N ₇₅ K ₇₅ под борону (фон)	100,1	99,5	7,6	—	15,2	234,6	101,3	74,6	—	16
Фон + P ₇₅ гранулиро- ван. под борону	188,2	178,6	95,7	0,1	16,5	331,3	166,6	171,3	0,7	15,8
Фон + P ₇₅ порошко- видн. под борону	188,3	177,1	95,6	—	16,6	330	156,6	170,6	—	15,8
Фон + P ₄₅ порошко- видн. под борону + P ₃₀ гранулиров. в рядки с семенами	228	217,6	135,5	21,8	17	387,3	231,3	227,3	22	15,5
Фон + P ₄₅ порошко- видного под боро- ну + P ₃₀ порошко- вид. в рядки с се- менами	206,2	188,9	113,7	—	16,9	365,3	200,6	205,3	—	—
Фон + P ₆₀ порошко- видн. под борону + + P ₁₅ гранулиров. с семенами	213,2	196	120,7	20,8	16,8	358,6	176,6	198,6	18,6	16,2
Фон + P ₆₀ порошко- видн. под борону + + P ₁₅ порошковидн. с семенами	192,4	181	99,9	—	16,6	340	176,3	180	—	—
Фон + P ₁₅ гранул. с семенами	109,9	107,5	17,4	3,8	16,4	286	134,6	126	8	—
Фон + P ₁₅ порошко- видного с семенами	106,1	106,5	13,6	—	16,4	178	134	118	—	16,4

В последнее время все большее распространение получают посевы сахарной свеклы кормового назначения. Увеличиваются площади посевов сахарной свеклы на прифермских участках и в кормовых севооборотах колхозов, не имеющих промышленных посевов этой куль-

туры. В колхозах Ленинского района Московской области удельный вес сахарной свеклы составляет 30—60 процентов от общей площади кормовых корнеплодов.

В условиях Лорийского плато наряду с кормовой свеклой были заложены опыты и с сахарной свеклой, результаты которых приводятся в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Урожай сахарной свеклы в ц/га

Варианты опыта	Калининское опытное поле									
	1952 год				1953 год					
	урожай корней в ц/га	прибавка от гран. супер. в ц/га	% сахара	% сухого вещества	урожай корней в ц/га	урожай ботвы в ц/га	прибавка урожая корней к кон- тролю в ц/га	прибавка урожая от 1 р. суп. в ц/га	% сахара	% сухого вещества
Без удобрения	—	—	—	—	94,6	96	—	—	21	26,7
P ₇₅ гранул. под бо- рону	—	—	—	—	152	158	57,4	0,7	21	26,5
P ₇₅ порошков. под борону	—	—	—	—	151,3	156	56,7	—	21,4	27
N ₇₅ K ₇₅ под борону (фон)	—	—	—	—	127,3	133,3	32,7	—	20,2	27,1
Фон + P ₇₅ гранулир. под борону	166,8	0,5	19	21,2	175,3	195,3	80,7	1,3	21,7	31
Фон + P ₇₅ порошков. под борону	166,3	—	18,9	21	174	190,6	79,4	—	21,7	29,7
Фон + P ₄₅ порошков. под борону + P ₃₀ гранулир с семе- нами	196,3	19,3	19,3	21,5	226,6	264,6	132	26,6	20,4	27,4
Фон + P ₄₅ порошков. под борону + P ₃₀ порошков. с семе- нами	177	—	19,3	21,5	200	232,6	105,4	—	—	—
Фон + P ₄₅ порошков. под борону + P ₁₅ гранулир с семе- нами	187,6	19	19,3	21,4	195,3	212,6	100,7	13,3	21,1	27,4
Фон + P ₄₅ порошков. под борону + P ₁₅ порошков. с семе- нами	168,6	—	18,8	21,3	182	202,6	87,4	—	21,1	27,7
Фон + P ₁₅ гран. с се- менами	129,1	10,4	18	20	164,6	179,3	70	6,6	—	—
Фон + P ₁₅ порошок. с семенами	118,7	—	18	20	158	173,3	63,4	—	21,8	28,4

Как видно из данных таблицы, аналогичные кормовой свекле данные получены и при применении гранулированного суперфосфата под сахарную свеклу. При применении вразброс под борону 75 кг/га P₂O₅ гранулированного суперфосфата имеется прибавка урожая кор-

ней сахарной свеклы 57,4 ц/га, а при применении такого же количества порошковидного суперфосфата прибавка равна 56,7 ц/га, иначе говоря, при применении суперфосфата вразброс под борону существенных различий в действии гранулированного и порошковидного суперфосфата не имеется. Заслуживает внимания вариант, где при замене 30 кг/га порошковидного суперфосфата гранулированным, со внесением его в рядки с семенами, имеется прибавка урожая корней сахарной свеклы 132 ц/га, т.е. на 26,6 ц/га больше, чем при внесении порошковидного суперфосфата в той же дозе и тем же способом.

Качество сахарной свеклы от применения гранулированного суперфосфата по сравнению с обычным порошковидным не изменяется.

В таблицах 5 и 6 приводятся сравнительные данные по оценке сахарной и кормовой свеклы.

Таблица 5

Сравнительные данные оценки урожаев кормовой и сахарной свеклы за 1952 г.

Варианты опыта	Урожай кормовой свеклы в ц/га	Урожай сахарной свеклы в ц/га	Процент сухого вещества кормовой свеклы	Процент сухого вещества сахарной свеклы	Сухое вещество кормовой свеклы в ц/га	Сухое вещество сахарной свеклы в ц/га
Контроль	92,5	—	16	—	13,5	—
N ₇₅ K ₇₅ под борону (фон)	103,3	—	15,2	—	15,4	—
Фон+P ₇₅ гранулир. под борону	188,2	166,8	16,5	21,2	29,4	35,4
Фон+P ₇₅ порошков. под борону	188,3	166,3	16,6	21	29,4	34,9
Фон+P ₄₅ порошков. под борону+P ₃₀ гранулир. с семенами	228	196,3	17	21,5	37	42,2
Фон+P ₄₅ порошков. под борону+P ₃₀ порошковидн. с семенами	206,2	177	16,9	21,5	31,9	38,1
Фон+P ₆₀ порошков. под борону+P ₁₅ гранулир. с семенами	213,2	187,6	16,8	21,4	32,9	39
Фон+P ₆₀ порошковидн. под борону+P ₁₅ порошков. с семенами	192,4	168,6	16,6	21,3	30	36,1
Фон+P ₁₅ гранулиров. с семенами	108,7	129,1	16,4	20	17,6	25,1
Фон+P ₁₅ порошковидн. с семенами	106,1	118,7	16,4	20	17,5	23,4

Из данных таблиц 5 и 6 видно, что сахарная свекла по урожаю корней значительно уступает кормовой свекле, однако, благодаря высокому содержанию в корнях сахара и сухого вещества, она в опытах 1952 г. по валовому сбору сухого вещества превзошла кормовую на 14—42,6%, а в опытах 1953 г. по валовому сбору сухого вещества не уступила кормовой свекле.

Т а б л и ц а 6

Сравнительные данные оценки урожая кормовой и сахарной свеклы за 1953 г.

Варианты опытов	Урожай корней в ц/га		Урожай ботвы в ц/га		Сахар в %		Сухое вещество в ц/га	
	кормовой свеклы	сахарной свеклы	кормовой свеклы	сахарной свеклы	в корнях кормовой свеклы	в корнях сахарной свеклы	кормовой свеклы	сахарной свеклы
Без удобрения	160	94,6	76	96	10,8	21	26,4	25,79
P ₇₅ гранулир. под борону . .	270,6	152	125,3	158	10,8	21	42,75	40,28
P ₇₅ порошков. под борону . .	266	151,3	120,3	156	11	21,4	42,29	40,85
N ₇₅ K ₇₅ под борону (фон) . . .	234,6	117,3	101,3	133,3	11,6	20,2	37,53	34,5
Фон + P ₇₅ гранулир. под борону	331,3	175,3	166,3	195,3	11,6	21,7	52,34	54,34
Фон + P ₇₅ порошковидн. под борону	330,6	174	156,6	190,6	11,1	21,7	52,23	51,68
Фон + P ₄₅ порошков. под борону + P ₃₀ гранулир. с семенами	387,3	226,6	231,3	264,6	11,5	20,4	60,03	62,09
Фон + P ₄₅ порошков. под борону + P ₃₀ порошковидн. с семенами	365,3	200	200,6	232,6	—	—	—	—
Фон + P ₆₀ порошков. под борону + P ₁₅ гранулир. с семенами	358,6	195,3	176,6	212,6	10,7	21,1	58,09	53,51
Фон + P ₆₀ порошков. под борону + P ₁₅ порошков. с семенами	340	182	171,3	202,6	—	21,1	—	50,4
Фон + P ₁₅ гранулир. с семенами	306	164	134,6	179,3	—	—	—	—
Фон + P ₁₅ порошковидн. с семенами	298	158	134	173,3	10,3	21,8	48,87	44,8

Ботва сахарной свеклы, являющаяся для животных ценным кормом, значительно превышает урожай ботвы кормовой свеклы (от 20 до 44,7 ц/га).

Рассмотренный материал дает основание прийти к следующим выводам:

1. На галечных черноземах Лорийского плато в повышении урожая кормовых культур фосфорное удобрение имеет решающее значение.

2. Применение азота и калия без фосфора малоэффективно.

3. Изучение действия гранулированного суперфосфата на силосный подсолнечник и кормовую и сахарную свеклу показало, что в деле повышения их урожая гранулированный суперфосфат в дозе 15—30 кг/га, внесенный в рядки вместе с семенами (на фоне NK + P₄₅₋₆₀) под борону, имеет большое преимущество перед обычным порошковидным суперфосфатом, внесенным в той же дозе и тем же способом.

4. Для получения высоких урожаев необходимо рядковое внесение гранулированного суперфосфата сочетать с основным внесением суперфосфата в дозе 45—65 кг P_2O_5 .

5. При разбросном способе внесения суперфосфата под борону существенных различий в действии гранулированного и порошковидного суперфосфата не имеется.

6. По валовому сбору сухого вещества сахарная свекла не уступает кормовой свекле, а в некоторых случаях даже превосходит ее, поэтому посевы сахарной свеклы, как кормовой культуры, должны найти широкое распространение.

Институт животноводства
Министерства сельского хозяйства
Армянской ССР

Поступило 8 VII 1955 г.

Մ. Ա. ՂԱԵՁԱՆ

ԳՐԱՆՈՒԼԱՑՎԱԾ ՍՈՒՊԵՐՖՈՍՓԱՏԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԵՐԱՅԻՆ ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՆԵՐԻ ՎՐԱ ԼՈՌՈՒ ՀԱՐԺԱՎԱՅՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Բազմաթիվ փորձնական ավյալներով ապացուցվել է գրանուլացված սուպերֆոսֆատի բարձր էֆեկտիվությունը գյուղատնտեսական կուլտուրաների բերքատվությունը բարձրացնելու գործում: Ելնելով դրանից, հեղինակը ուսումնասիրություններ է կատարել գրանուլացված և սովորական սուպերֆոսֆատի համեմատական էֆեկտիվությունը, նրանց օգտագործման ձևերը և նորմաները սիլոսի արևածաղկի, և կերի շաքարի ճակնդեղի նկատմամբ սահմանելու համար: Ուսումնասիրությունները կատարվել են Լոռու հարթավայրի պայմաններում:

Այդ նպատակով նախկին Կերհայթայթման ինստիտուտի (այժմ Անաս-նապահության ինստիտուտի) Լոռու հենակետում, լեռնային ճալաքարային սևահողի վրա, անջրդի պայմաններում 1952 և 1953թթ. համապատասխան ուսումնասիրություններ են կատարվել:

Կատարված ուսումնասիրությունները հիմք են ծառայում անելու հետևյալ եզրակացությունները:

1. Լոռու հարթավայրում կերային կուլտուրաների բերքի բարձրացման գործում ֆոսֆորական պարարտանյութերն ունեն վճռական նշանակություն:

2. Ազոտական և կալիական պարարտանյութերի օգտագործումը, առանց ֆոսֆորական պարարտանյութերի, քիչ է բարձրացնում կերային կուլտուրաների բերքը:

3. Գրանուլացված և սովորական փոշինման սուպերֆոսֆատի նկատմամբ կատարված համեմատական ուսումնասիրություններից պարզվեց, որ սերմի հետ շաքերում մտցված 15-30 կգ գրանուլացված սուպերֆոսֆատը ավելի է բարձրացնում սիլոսային արևածաղկի, կերի և շաքարի ճակնդեղի բերքը, քան նույն քանակությամբ և նույն ձևով մտցված սովորական (փոշինման) սուպերֆոսֆատը:

4. Բարձր բերքատվություն ապահովելու համար անհրաժեշտ է սերմի հետ շաքերում տրվող գրանուլացված սուպերֆոսֆատը շաղկապել հիմնական պարարտացման հետ, հեկտարին տալով 45-65 կգ P_2O_5 :

5. Գրանուլացված և սովորական սուպերֆոսֆատը չաղացան մտքը ներս դեպքում պարարտանյութերի միջև ազդեցության տեսակետից էական տարբերություն չի նկատվում:

6. Չոր նյութերի համախառն բերքով շաքարի ճակնդեղը չի զիջում կերի ճակնդեղին, որոշ դեպքերում նույնիսկ գերազանցում է նրան, այդ պատճառով էլ շաքարի ճակնդեղը, որպես կերային կուլտուրա, պետք է լայն կիրառում գտնի:

ЛИТЕРАТУРА

1. Кац П. С. Об эффективности гранулированного суперфосфата при внесении его под картофель Жур. „Советская агрономия“, 3, 1951.
2. Гусев М. И. О применении гранулированных удобрений под многолетние травы. Жур. „Советская агрономия“, 5, 1951.
3. Артюхов И. К. и Турчин В. В. Значение гранулированных удобрений в повышении урожайности озимой пшеницы на черноземных почвах степной зоны УССР. Жур. „Советская агрономия“, 4, 1953.
4. Авакян М. Г. Действие грануляции на эффективность удобрений в основных почвенных типах Армении. Автореферат, 1953.
5. Чумаков Я. Итоги пленума секции ВАСХНИЛ по применению удобрений. Жур. „Земледелие“, 4, 1953.