



## ҚОРАМОЛ ГҮНГИ ВА ФОСФОГИПС АСОСИДА ОРГАНОМИНЕРАЛ ҲИТИЛАР

Темиров Ҳтама Шавкатович – докторант, Кимёвий технология кафедраси, Навоий Давлат кончилиқ институти, e-mail: temirov-2012@mail.ru

**Аннотация:** Чорвачилиқ фермалари чиқиндилари ва фосфогипс асосида Гүнге : Фосфогипс кенг оғирлик нисбатларида (100 : 5 дан 100 : 30) компостлар тайёрланган. Органиқ минерал ҳит олиш жараёнда кальция сульфатни аммоний сульфатга конверсияси ва органиқ моддаларнинг гумификацияланиш даражасини ўрганилган. Фосфогипс хомашёси улушининг гүнгега нисбатан ортиши компостларда умумий шаклдаги олтинугурт олти оксиди миқдорининг ортишига, аммо олтинугурт олти оксидининг конверсияланиш ва органиқ моддаларнинг гумификацияланиш даражасининг нисбий камайишига олиб келиши кўрсатилган. Гүнге фосфоритли компостларнинг сақлаш вақти ортиши билан, улардаги олтинугурт олти оксидининг конверсияланиш ва органиқ моддаларнинг гумификацияланиш даражаси кўпайиши аниқланган.

**Калит сўзлар:** гүнге, фосфогипс, аммоний сульфат, гумин кислоталар, фульвокислоталар, компост, органиқ кислоталар, аммоний гумат, кальций гумат.

**Аннотация:** Приготовлены компосты на основе отходов животноводческих ферм и фосфогипса в широких весовых соотношениях Навоз: Фосфогипс (от 100 : 5 до 100 : 30). В процессе получения органо-минеральных удобрений изучены конверсия сульфата кальция в аммоний сульфат и степень гумификации органических веществ. Показаны, что при повышении доли фосфогипсного сырья к навозу в компостах увеличивается количество общей формы оксида серы, но конверсия оксида серы и степень гумификации органических веществ приводит к относительно уменьшению. Определены, что при увеличении времени хранения навоз фосфоритных компоста, в нем конверсия оксида серы и степень гумификации органических веществ увеличивается.

**Ключевые слова:** навоз, фосфогипс, сульфат аммония, гуминовые кислоты, фульвокислоты, компост, органические кислоты, гумат аммония, гумат кальция.

**Abstract:** Composts are prepared on the basis of waste from livestock farms and phosphogypsum in a wide weight ratio Manure: Phosphogypsum (from 100: 5 to 100: 30). In the process of obtaining organo-mineral fertilizers, the conversion of calcium sulfate to ammonium sulfate and the degree of humification of organic substances were studied. It is shown that with an increase in the proportion of phosphogypsum raw materials to manure in composts, the amount of the general form of sulfur oxide increases, but the conversion of sulfur oxide and the degree of humification of organic substances leads to a relative decrease. It was determined that with an increase in the storage time, the manure of phosphorite compost, in it

the conversion of sulfur oxide and the degree of humification of organic substances increases.

**Keywords:** manure, phosphogypsum, ammonium sulfate, humic acids, fulvic acids, compost, organic acids, ammonium humate, calcium humate.

Тупроқ унумдорлигини сақлаш ва яхшилашни таъминлайдиган юқори сифатли органиқ ва органиқминерал ҳитларни ишлаб чиқариш ва улардан фойдаланиш технологиясини ишлаб чиқиш, кўплаб мамлакатлар худудларида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини ривожлантириш ва экологик вазиятни яхшилашнинг асосий йўналишларидан биридир.

Тупроқ, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг эр усти организмлари учун яшаш майдони бўлиб, ўсимликлар учун асосий озуқа манбаи бўлиб хизмат қилади ва улар орқали ҳайвонлар ҳам, одамлар ҳам ўзларининг биомассаларини яратиш учун зарур моддаларни олишади. Тупроқда ўсимлик озикланиши учун моддалар бир шаклдан иккинчисига айлантирилади. Тупроқ санитария функцияларини бажаради, сувни, ҳавони тозалашни, кўплаб зарарли моддаларни йўқ қилинишини таъминлайди, патогенлар, вируслар ва юқумли касалликларнинг бошқа манбалари учун тўсиқ вазифасини ҳам таъминлайди. Тупроқда маълум кимёвий моддалар ва уларнинг бирикмаларининг этишмаслиги ёки ортиқча бўлиши кўплаб ўзига хос касалликларни келтириб чиқаради. Тупроқ унумдорлиги қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришнинг асосий шарти бўлиб хизмат қилади[1-2].

Минерал ҳитлардан фойдаланиш орқали ҳосилдорликни ошириш ва аҳолини озик-овқат билан таъминлашда имкон берди. Шу билан бирга, минерал ҳитлардан фойдаланишнинг ўзи агрономик, иқтисодий ва экологик жиҳатдан сезиларли чекловларга эга. Бунда минерал ҳитлар миқдорнинг ошиши билан тупроқда турли хил ифлосланган, кадмий, уран ва бошқа оғир металллар тупроқ қатламида тўпланади. Суғориладиган қатламда маҳаллий ортиқча тузлар пайдо бўлади, бу ўсимликлар ва бошқа тупроқ биоталарига салбий таъсир кўрсатади. Айниқса, қурғоқчилик пайтида ва ёмғирли даврда озуқа моддаларининг этишмаслиги вужудга келади, бу экинларнинг ҳажми ва



сифатига салбий таъсир қилади. Ушбу муаммоларнинг эчимини органик ва органик минерал ўғитларни ишлаб чиқариш ва ишлатиш орқали бартараф этиш мумкин. Чунки, органик ва органик минерал ўғитларни маъбул меъёрларда қўлланилиши натижасида тупроқдаги чиринди миқдори ортади. Тупроқнинг ҳайдалма қатламидаги (0-30 см) чиринди миқдорини 1,5-5,0% га ортиши билан тупроқ таркибидаги озуқа моддаларини ўсимликлар томонидан фойдаланиш коэффисенти 10 марта ортади. Органик моддалар фосфорни ўзлаштирилишининг ортиши натижасида темир ва алюминларни органик моддалар билан бирикишини, эрмайдиган фосфор бирикмаларини чўкиши жараёнини камайтиради[3-5].

Таъкидлаш жоизки, ҳозирги вақтда Ўзбекистонда фосфогипснинг катта захиралари мавжуд ва улар кўпайиб бормоқда. "Аммофос-Максам" ОАЖ фаолияти давомида йилига 700 минг тоннадан кўпроқ фосфогипс ҳосил бўлади. Ҳозирда 65 миллион тоннадан ортиқ фосфогипс тўпланган. Фосфогипсадан фойдаланишнинг жаҳон амалиёти шуни кўрсатадики, бу тупроқни физик-кимёвий хоссасини яхшилайти ва экологик жиҳатдан тоза усул ҳисобланади. 1 т / га фосфогипс қўшилса, тупроққа кирадиган озуқа моддалар (кг): Са-265, S-215, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-20, SiO<sub>2</sub>-9.8.

Қишлоқ хўжалигининг яна бир долзарб муаммоларидан бири, бу республикаимиз тупроқларида, тупроқ унумдорлигини белгилаб берувчи модда – гумуснинг етишмаслигидир. Агарда, Европа ва Россия давлатлари тупроқларининг 1 гектаридаги метр қатламида 350-700 тонна гумус бўлса, бизнинг яхши тупроқларимизда бу кўрсаткич атиги 65-85 тоннани ташкил этади. Тупроқларда гумусни кўпайтириш учун органик ва органоминерал ўғитлардан кенг фойдаланиш орқали эришилади.

Паст навли Марказий Қизилқум фосфоритлари ва қорамол гўнги қўшилиши билан компост қилиш орқали органик минерал ўғитлар ишлаб чиқариш бўйича бир қатор тадқиқотлар олиб борилди. Олинаниган органик минерал ўғитлар рН мухити ва озуқавий миқдорини тартибга солиш учун турли хил минерал ўғитлар ва фосфогипслар қўшилди. Олиб борилган изланишлар натижасида паст навли фосфоритлар ва қорамол гўнги асосида тайёрланган компостлар қўшимча минерал ўғитлар ҳамда фосфогипс қўшилганда, компост таркибидаги органик моддаларнинг гумификациячланиш даражаси ортиб, гумин кислоталар, фульвокислоталар, сувда ерийдиган органик моддаларнинг фосфоритлар билан ўзаро таъсири натижасида P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> нинг ўзлашувчан шаклини кўпайишига олиб келади. Компоста

Ca<sup>2+</sup>, H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>, HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> ионлари ҳосил бўлиши натижасида азот ва органик моддалар йўқотилиши камайди. Бундан ташқари, фосфат хом ашёси таркибидаги P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> нинг ўзлашувчан шакли 6,5-7,0 барабар кўпаяди, азот ва органик моддалар йўқолиши деярли 2,5-3 марта камайди, органик моддаларнинг гумификацияланиш даражаси еса 2 барабар ошади [6-10].

Юқоридаги маълумотлардан кўриш мумкинки, қишлоқ хўжалигида минерал ва органик ўғитлар билан биргаликда фосфогипсадан мелиоратсия ва ўғит сифатида фойдаланиш тупроқ унумдорлигини оширишда катта аҳамиятга эга. Шунинг учун биз қорамол гўнги ва фосфогипс асосида компостлаш орқали органик минерал ўғит олиш жараёнларини ўрганиб чиқдик.

Органик минерал ўғитларни компостлаш йўли билан олиш жараёнини ўрганиш учун бошланғч хом ашёлар таркиби ўрганилди. Бунда қорамол гўнги таркиби (%): намлик - 72,46; кул - 4,63; органик моддалар - 22,91; гумин кислоталар - 2,36; фульвокислоталар - 2,59; сувда эрийдиган органик моддалар - 2.21; эрмайдиган органик моддалар - 15,75; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 0,22; N - 0,45; K<sub>2</sub>O - 0,58; СаО - 0,43 ва фосфогипс таркиби (%): P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>жами - 0,71.; СаО жами - 33,46.; СаО ўзл - 15,92.; СаОсув.ер. - 11,26.; SO<sub>3</sub> жами - 47,98; SO<sub>3</sub> сув.ер. -13.93; SO<sub>3</sub> -сув.ер./SO<sub>3</sub> жами = 29.03%.

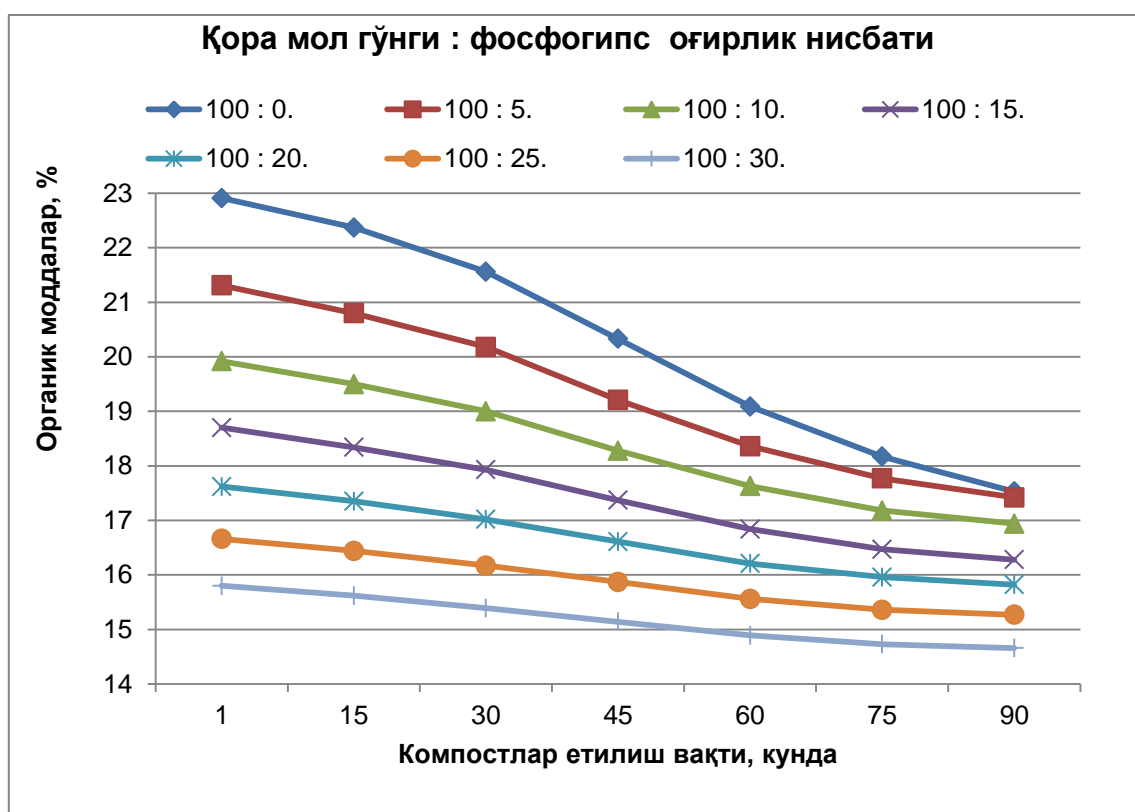
Фосфогипс ва қорамол гўнги асосида компотлар куйидаги оғирлик нисбатида тайёрланди; гўнг : фосфогипс = 100: (5-30). Олинган аралаш 2,0 л ҳажмли идишларга жойлаштирилди. Компостлаш асосида тайёрланган аралашмага 60-70% гача намлик бўлиш учун сув қўшилди. Аралашманинг устига юпқа тупроқ қатлами билан ёпиб куйилди. Ҳар 15 кунда намуналар олинадил ва компостнинг кимёвий таҳлили ўтказилади. Бунда куйидагилар ўрганилди: органик моддалар, гумин кислоталар, фульвокислоталар, сувда эрийдиган органик моддалар, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>жами, СаО жами, СаО ўзл, СаОсув.ер., SO<sub>3</sub> жами, SO<sub>3</sub> сув.ер ва азот. Қорамол гўнги ва фосфогипс асосидаги компостни кимёвий таҳлил қилиш куйида келтирилган усуллардан фойдаланган ҳолда амалга оширилди. Намлик ГОСТ 26712-85 бўйича, кул миқдори ГОСТ 26714-85 бўйича ва органик моддалар ГОСТ 27980-80 бўйича, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> нинг умумий ва ўзлашувчан шакллари ГОСТ 20851.2-75 бўйича, SO<sub>3</sub> нинг умумий ва ўзлашувчан шакллари ГОСТ 26715-85 бўйича аниқланди. Гумин кислоталар намуналарни 0,1 Н ишқор еритмаси билан ишлов бериш ва ундан кейин еритмани минерал кислота билан нейтраллаш орқали ажратиб олинган [11-12].

Олинган натижалар 1-4 расмларда ва 1-2 жадвалларда келтирилган.



Натижалар шуни кўрсатдики қора мол гўнги : фосфогипс = 100 : 5 оғирлик нисбатда 15 кунлик сақлашдан сўнг компостда гумин кислота, фулвокислота ва сувда эрийдиган органик моддалар миқдорлари 2,40%, 2,62%, 2,24% ташкил этган бўлса, 30 кунлик сақлашдан сўнг ушбу кўрсаткичлар 2,70 %, 2,92%, 2,53 % тенг, 60 кунлик сақлашдан сўнг эса 3,35 %, 3,82%, 3,28 %, 90 кун етилгандан сўнг эса 4,05 %, 4,31%, 3,69 % ташкил этди. Шунингдек компостларда фосфогипс масса улуши ортиши билан азотли ва органик брикмаларни йўқолиши сезиларли камайши аниқланди. Фосфогипс қўшмасдан тайёрланган компостларда 90 кундан сўнг азот ва органик моддаларни йўқолиши 28,92 ва 23,48 % ташкил қилган бўлса, қора мол гўнги : фосфогипс = 100 : 5 нисбатда тайёрланган компостда азот ва органик моддаларни

йўқолиши 21,86 ва 18,25 %, 100 : 30 нисбатда 90 кундан кейин эса 6,75% ва 7,22% ташкил этди, яъни қора мол гўнги асосида тайёрланган компостга фосфогипсни қўшиш ҳисобида азотли ва органик брикмаларни йўқолиши мос равишда 4,2 ва 3,2 баробар камайди. Шунингдек компостларда фосфогипс масса улушини маълум бир нисбатгача ортиши органик моддаларни гумификацияланиш даражасини оширди. Агар фосфогипс қўшмасдан тайёрланган компостда 90 кундан сўнг органик моддаларни гумификацияланиш даражаси 54,44 % ташкил этса, қора мол гўнги : фосфогипс = 100 : 5 масса нисбатида 90 кунлик етилтиришдан сўнг 69,17%, 100 : 10 масса нисбатида 90 кунлик етилтиришдан сўнг 64,63%, 100 : 20 масса нисбатида 90 кундан сўнг 57,81%, 100 : 30 масса нисбатида 3 ойдан сўнг эса 52,11%.



Расм 1. Қорамол гўнги ва фосфогипс асосида тайёрланган компостлар таркибидаги органик моддалар ўзгаришининг вақтга ва оғирлик нисбатига боғлиқлиги.

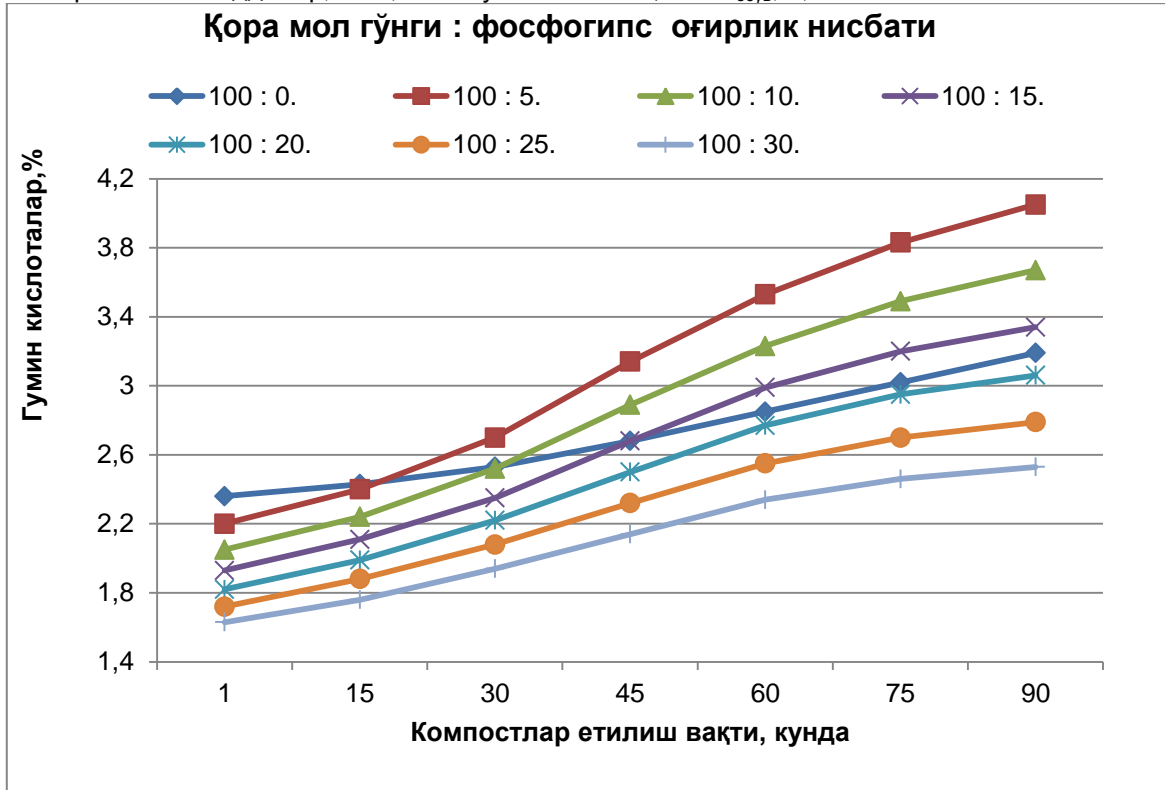
Фосфогипсни компост таркибидаги гумин кислота ва бошқа органик кислоталар аммонийли тузлари билан ўзаро таъсирлашуви натижасида компостларда аммоний сульфат ва гумат кальций хосил бўлиши аниқланди, яъни маълум бир миқдордаги фосфогипс ва гумин кислоталар аммоний сульфат ва гумат кальцийга конверсияланади, мақбул шароитларда қора мол гўнги : фосфогипс = 100 : 10 масса нисбатида компост 90 кун етилтирилгандан сўнг SO<sub>3</sub> нинг сувда эрийдиган нисбий миқдори

дастлабки 29,03% дан 62,41% ортиши CaO нисбий миқдори эса 45,08 % дан 28,70% га кмайиши аниқланди. Органик моддаларни гумификацияланиш даражаси ва сувда эрийдиган SO<sub>3</sub> миқдори асосида дастлабки моддалар мақбул нисбатлари ва компостни етилтириш давомийлиги белгиланди. Агрохимёвий нуқтаий назардан қора мол гўнги ва фосфогипс асосида компост тайёрлаш мақбул нисбати 100 : 10 ҳисобланади, ушбу нисбатда сувда эрийдигна SO<sub>3</sub> нисбий миқдори 56,64%, органик моддаларни

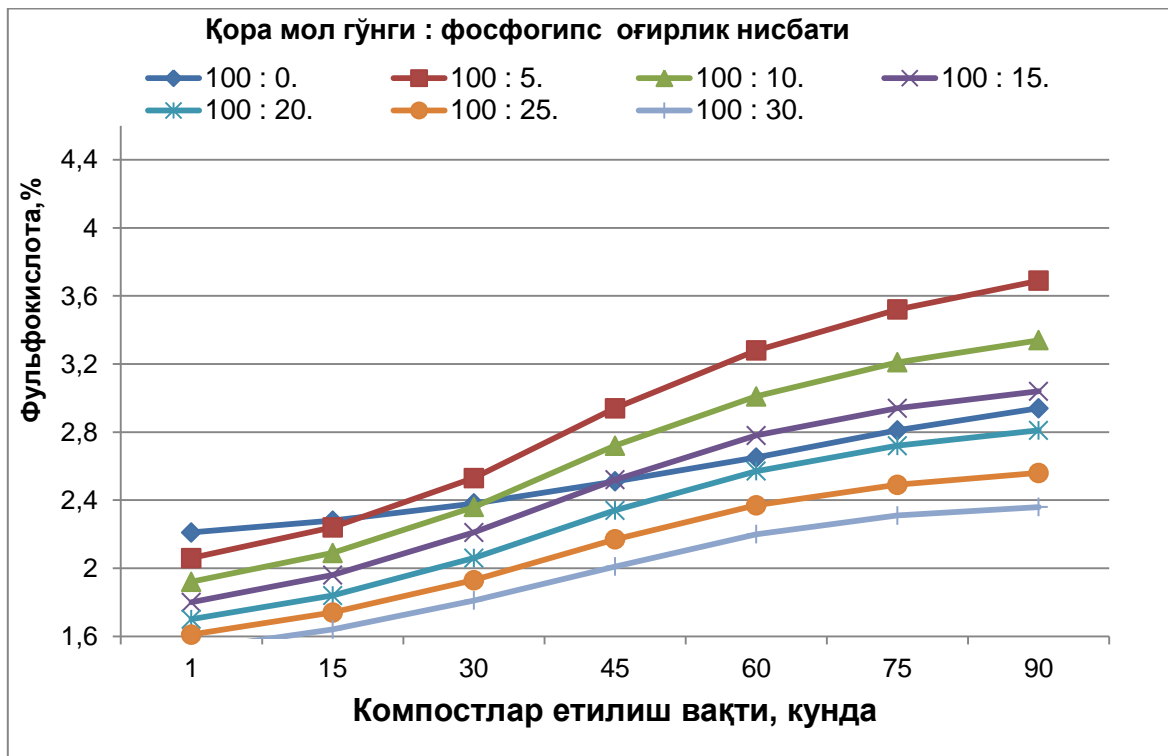


гумификацияланиш даражаси эса 57,32%.  
Ушбу нисбатда олинган органик минерал ўғит таркиби қуйдагича (оғир %): 0,288 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>умум ; 16,94 органик моддалар; 3,67 гумин

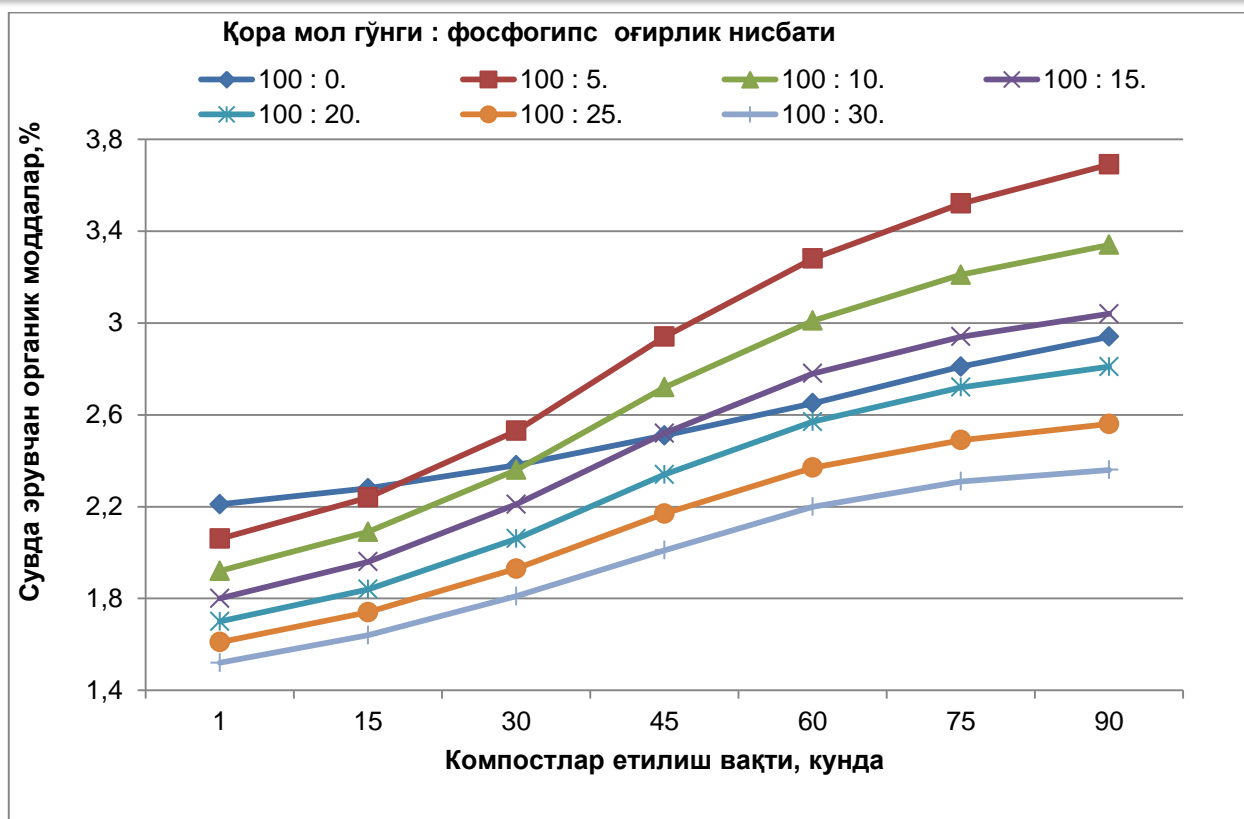
кислоталар; 3,94 фульвокислоталар; 3,34 сувда эрийдиган органик моддалар; 3,94 CaO<sub>умум</sub>; 2,92 CaO<sub>ўзл</sub>; 1,13 CaO<sub>сув</sub>; 5,12 SO<sub>3</sub>умум; 3,20 SO<sub>3</sub>сув; 0,325 азот.



Расм 2. Қорамол гўнги ва фосфогипс асосида тайёрланган компостлар таркибидаги гумин кислоталар ўзгаришининг вақтга ва оғирлик нисбатига боғлиқлиги.



Расм 3. Қорамол гўнги ва фосфогипс асосида тайёрланган компостлар таркибидаги фульвокислоталар ўзгаришининг вақтга ва оғирлик нисбатига боғлиқлиги.



Расм 4. Қорамол гўнги ва фосфогипс асосида тайёрланган компостлар таркибидаги сувда эрувчан органик моддалар ўзгаришининг вақтга ва оғирлик нисбатига боғлиқлиги.

Жадвал 1.  
Қорамол гўнги ва фосфогипс асосида тайёрланган компостлар таркибий ўзгаришининг вақтга ва оғирлик нисбатига боғлиқлиги.

Компост таркибий қисмлари	Қора мол гўнги фосфогипс оғирлик нисбати	Компостлар етилиш вақти, кунда						
		1	15	30	45	60	75	90
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> умум, %	100 : 0	0,210	0,214	0,221	0,227	0,233	0,242	0,252
	100 : 5	0,230	0,235	0,242	0,249	0,256	0,265	0,276
	100 : 10	0,240	0,245	0,252	0,259	0,267	0,276	0,288
	100 : 15	0,260	0,265	0,273	0,281	0,289	0,299	0,312
	100 : 20	0,269	0,274	0,283	0,291	0,299	0,310	0,323
	100 : 25	0,280	0,286	0,294	0,303	0,311	0,322	0,336
	100 : 30	0,289	0,295	0,303	0,312	0,321	0,332	0,347
SO <sub>3</sub> умум, %	100 : 0	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13
	100 : 5	2,33	2,38	2,45	2,52	2,59	2,68	2,80
	100 : 10	4,27	4,35	4,48	4,61	4,74	4,91	5,12
	100 : 15	5,96	6,08	6,26	6,44	6,62	6,85	7,15
	100 : 20	7,47	7,62	7,84	8,07	8,29	8,59	8,96
	100 : 25	8,80	8,98	9,24	9,50	9,77	10,12	10,56
	100 : 30	10,02	10,22	10,51	10,81	11,12	11,51	12,01
SO <sub>3</sub> сув. ер, %	100 : 0	-	-	-	-	-	-	-
	100 : 5	0,65	0,79	0,97	1,25	1,51	1,75	1,94
	100 : 10	1,21	1,44	1,75	2,16	2,56	2,91	3,20
	100 : 15	1,70	1,99	2,35	2,84	3,32	3,73	4,06
	100 : 20	2,14	2,43	2,81	3,29	3,78	4,18	4,51
	100 : 25	2,53	2,83	3,21	3,65	4,11	4,50	4,82
	100 : 30	2,89	3,15	3,52	3,91	4,33	4,67	4,96
CaO умум, %	100 : 0	0,43	0,44	0,45	0,46	0,48	0,49	0,52
	100 : 5	1,96	2,00	2,06	2,12	2,18	2,25	2,35
	100 : 10	3,28	3,35	3,44	3,54	3,64	3,77	3,94



	100 : 15	4,45	4,54	4,67	4,80	4,94	5,12	5,34
	100 : 20	5,48	5,59	5,75	5,92	6,08	6,30	6,58
	100 : 25	6,40	6,53	6,72	6,91	7,10	7,36	7,68
	100 : 30	7,22	7,36	7,58	7,80	8,01	8,30	8,66
CaO ўзл. %	100 : 0	0,14	0,15	0,16	0,18	0,20	0,21	0,23
	100 : 5	0,87	0,99	1,13	1,33	1,53	1,70	1,85
	100 : 10	1,50	1,66	1,87	2,15	2,44	2,69	2,92
	100 : 15	2,06	2,24	2,51	2,84	3,17	3,47	3,73
	100 : 20	2,56	2,75	3,03	3,37	3,72	4,03	4,31
	100 : 25	3,00	3,21	3,51	3,86	4,21	4,53	4,81
	100 : 30	3,39	3,60	3,91	4,23	4,57	4,86	5,14
CaO сув.ер. %	100 : 0	0,114	0,113	0,112	0,107	0,103	0,100	0,097
	100 : 5	0,845	0,805	0,767	0,698	0,627	0,590	0,571
	100 : 10	1,479	1,437	1,384	1,289	1,195	1,138	1,130
	100 : 15	2,040	1,993	1,928	1,819	1,709	1,656	1,657
	100 : 20	2,534	2,485	2,427	2,322	2,216	2,176	2,203
	100 : 25	2,976	2,924	2,864	2,772	2,670	2,649	2,694
	100 : 30	3,370	3,315	3,247	3,162	3,067	3,065	3,145

1 жадвалнинг давоми

Компост таркибий қисмлари	Қора мол гўнги : фосфогибс оғирлик нисбати	Компостлар етилиш вақти, кунда						
		1	15	30	45	60	75	90
Органик моддаларнинг йўқотилиши, %	100 : 0	-	2,36	5,89	11,97	16,67	20,69	23,48
	100 : 5	-	2,39	5,30	10,41	13,84	16,61	18,25
	100 : 10	-	2,11	4,62	8,63	11,50	13,76	14,96
	100 : 15	-	1,93	4,12	7,42	9,95	11,93	12,94
	100 : 20	-	1,53	3,41	5,93	8,00	9,42	10,22
	100 : 25	-	1,32	2,94	4,89	6,60	7,80	8,34
	100 : 30	-	1,14	2,59	4,29	5,76	6,77	7,22
Органик моддаларнинг гумификацияланиш даражаси, %	100 : 0	-	32,93	35,68	39,95	45,04	50,03	54,44
	100 : 5	-	34,91	40,41	49,46	57,90	64,57	69,17
	100 : 10	-	34,81	40,10	47,97	55,37	61,06	64,63
	100 : 15	-	34,78	39,72	46,81	53,63	58,46	61,36
	100 : 20	-	34,55	39,20	45,49	51,48	55,41	57,81
	100 : 25	-	34,43	38,76	44,18	49,44	52,89	54,71
	100 : 30	-	34,10	38,24	43,03	47,74	50,70	52,11
$\frac{\text{CaO}_{\text{сув.ер.}}}{\text{CaO}_{\text{умум.}}} \cdot 100, \%$	100 : 0	26,52	25,91	24,76	23,08	21,55	20,17	18,87
	100 : 5	43,12	40,29	37,28	32,95	28,80	26,16	24,28
	100 : 10	45,08	42,95	40,17	36,40	32,80	30,17	28,70
	100 : 15	45,85	43,92	41,26	37,85	34,59	32,36	31,03
	100 : 20	46,25	44,47	42,17	39,24	36,43	34,52	33,50
	100 : 25	46,50	44,79	42,62	40,10	37,59	35,99	35,08
	100 : 30	46,68	45,02	42,84	40,56	38,27	36,92	36,30
$\frac{\text{CaO}_{\text{ўзл.}}}{\text{CaO}_{\text{умум.}}} \cdot 100, \%$	100 : 0	32,44	33,49	35,47	38,37	41,01	43,38	45,49
	100 : 5	44,48	49,61	55,07	62,93	70,45	75,23	78,65
	100 : 10	45,86	49,51	54,29	60,75	66,93	71,42	74,23
	100 : 15	46,39	49,44	53,65	59,04	64,20	67,71	69,82
	100 : 20	46,67	49,30	52,69	57,02	61,16	63,98	65,49
	100 : 25	46,84	49,24	52,28	55,80	59,32	61,56	62,68
	100 : 30	46,96	48,94	51,54	54,26	56,98	58,59	59,33
SO <sub>3</sub> умум./ SO <sub>3</sub> сув.ер, 100 %	100 : 0	-	-	-	-	-	-	-
	100 : 5	27,76	33,17	39,83	49,81	58,55	65,21	69,37
	100 : 10	28,38	33,14	38,93	46,76	53,90	59,35	62,41



	100 : 15	28,59	32,81	37,59	44,06	50,24	54,46	56,71
	100 : 20	28,70	31,95	35,84	40,82	45,58	48,61	50,34
	100 : 25	28,77	31,48	34,69	38,41	42,13	44,50	45,68
	100 : 30	28,81	30,82	33,45	36,21	38,97	40,60	41,35

Жадвал 2.

Қорамол гўнги ва фосфогипс асосида тайёрланган компостларнинг 90 кундан сўнг таркибидаги азотнинг ўзгариши.

Қора мол гўнги : фосфогипс оғирлик нисбати	100 : 0	100 : 5	100 : 10	100 : 15	100 : 20	100 : 25	100 : 30
Компост таркибидаги умумий азот, %	0,320	0,327	0,325	0,321	0,313	0,302	0,289
Азотнинг йўқотилиши, %	28,92	21,86	16,87	12,56	9,47	7,84	6,75

Шундай қилиб, қорамол гўнгини фосфогипс қўшиб компост қилиш орқали қўшимчасиз қорамол гўнгини компостлашга нисбаттан юқори сифатли органоминерал ўғит олиш мумкинлиги аниқланди. Бунда, гумик кислоталар билан ўзаро таъсир қилиш натижасида маълум миқдордаги фосфогипс таркибидаги калций сульфат аммоний сульфат ва калций гуматиларга айланади. Олинган органик минерал ўғитлардан фойдаланганда, албатта, тупроқдаги гумус миқдори кўпаяди, тузилиши сезиларли яхшиланади, озуқа моддаларининг ўсимлик томонидан ўзлаштирилиши ортиб, ҳосилдорлик ва тупроқ унумдорлиги ошади.

#### Адабиётлар:

1. Марчик Т.П., Ефремов А.Л. Почвоведение с основами растениеводства, Част 1. Общее почвоведение, Гродно, 2006. – 246 с.
2. Бамбалов Н.Н., Соколов Г.А. Неизбежность замены минеральных удобрений органоминеральными // Материалы международной научно-практической конференции «Повышения плодородия почв и применение удобрений» 14 - февраля 2019 года. – г. Минск, – С. 18-19.
3. Иванов В.М. Гумус: основы плодородия // AgroONE(Украина). 2018. № 24. - С.12-13.
4. Н.Г.Ковалев Современные проблемы производства и использования органических удобрений // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. 2013 №2(10). - С.82-92.
5. Титова И.Н. Гуматы и почва. Москва: ИЛКО, 2006. - С.9-12
6. У.Ш.Темиров, А.М.Реймов, Ш.С.Намазов, Н.Х.Усанбаев. Гумификация органических веществ навоза при компостировании их с некондиционными фосфоритами. // Электронный научный журнал. Universum: Технические науки: Новосибирск. – 2016. – № 8 (29). – С. 43-47. (02.00.00, №1)

7. U.Sh.Temirov, A.M.Reymov, Sh.S. Namazov, N.H. Usanbaev. Novel type of phosphorus-humic fertilizers based on low-grade phosphorite of Central Kyzylkum. // Uzbek chemical journal. – 2017. – Specal issue. – pp. 21-30. (02.00.00, №6)
8. U.Sh.Temirov, A.M.Reymov, Sh.S. Namazov, N.H. Usanbaev, Seytnazarov A.R. Organic-mineral fertilizer based on cattle manure and sludge phosphorite with superphosphate. // International Journal of Recent Advancement in Engineering & Research. Volume 04, Issue 01. India –January – 2018–pp. 39-46. [ISSN:2456-401X, Global Impact Factor:0,864]
9. У.Ш.Темиров, П.Х.Ганиев, Ш.С.Намазов, Н.Х.Усанбаев. Особенности компостирования навоза крупного рогатого скота и фосфоритного шлама с добавкой фосфогипса. // Электронный научный журнал. Universum: химия и биология: – Новосибирск, 2018. – № 8(50) – С. 25-33.
10. Shafoat Namazov, Uktam Temirov, Najimuddin Usanbayev. Research of the process of obtaining organo-mineral fertilizer based on nitrogen acid decomposition of non-conditional phosphorites of central Kyzylkumes and poultry cultivation waste // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE). Volume-8, Issue-12, October, India.-2019. – PP. 2260-2265.
11. Драгунов С.С. Методы анализа гуминовых удобрений // Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения. – Харьков: Изд-во Харьк.гос.ун-та, 1957. – С. 42-55.
12. Винник М.М., Ербанова Л.Н., Зайцев П.М. и др. Методы анализа фосфатного сырья, фосфорных и комплексных удобрений, кормовых фосфатов. М.: Химия, 1975. – 218с.