

**СУДА ЕРИТІН ГУМИН ҚЫШҚЫЛДАРЫ НЕГІЗІНДЕ
ТЫНАЙТҚЫШТАР АЛУЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ
АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ДАҚЫЛДАРЫНА ҒСЕРІ**

О. Н. Цобланова, к.х.н., Д. А. Абзалова, к.т.н., Г. А. Цадырова,
Г. Т. Асылбекова, к.т.н.

Қ-А. Ясауи атындағы Хапыцаралық казак-түрж университеті
Шымкент институты

Получены удобрения на основе водорастворимых гуминовых кислот. Удобрения положительно влияют на физико-химические свойства почвы, создают благоприятные условия для роста и развития сельскохозяйственных культур. Ключевые слова: гуминовые кислоты, удобрения, сельскохозяйственные культуры.

The fertilizers based on water-soluble humic acids are produced. The fertilizers exert a positive effect on physicochemical properties of soil, create favorable conditions for growth and development of agricultural crops.
Key words: humic acids, fertilizers, agricultural crops.

Гумин қышқылдары табиғатта суда ерімейтін заттар түрінде болады және бастапқы шикізатты сәйкес cm^2 ертіндіюмен немесе органикалық негіздермен ендеу кезінде топырақтан, торфтан, қоныр және тотықтырылған тас кеннен оларды гуматқа - бір валентті катиондардың суда еріткіштік қасиеттері (натрий, калий, аммоний) ауыстыру жолымен шығарылады. Гумин қышқылдары жоғары молекулалық заттар болып табылады және натрий ертінділер түрінде гумат түрінде болады.

Суда еріткіш гумин қышқылдарының орташа молекулалық массасы 5000-10000, келеді егер тәуелділікте болатын *ылғалдылық*, және рН мәні $W < 100 - 25$ (рН-2), мұндағы $2 < \text{pH} < 6$, және W - суда еріткіш гумин қышқылдарының ылғалдылығы, массалық үлесі. Осы суда еріткіш гумин қышқылдарын алу **Тесімі** бастапқы гуматтар мен суда еріткіш гумин қышқылдарын гидратацияға ұшырату, бұл кезде рН мәні $2 < \text{pH} < 6$ интервалында және алынатын ерімейтін сәйкестік және онда ^{ТМ} гумин қышқылдарының концентрациясын $G < 25$ (рН-2) жағдайында сақтай отырып, олардан кати-

ондар мен сутепнщ артык иондарын келруден турады, мундагы G - гумин кышкылдарынын концентрациясы, массалык унесі. Ауыл шаруашылыгы максатындагы топыракты рекультивациялау және токсикальщ заттары бар жерд1 детоксикациялау **Tacini** атапган топыракда немесе жерге рН мѣж келеа шартқа сѣйкес келетж: $pH < 100 - W' / 25 + 2$, мундагы W^1 - рекультивацияланатын топырак және жердщ ылгалдыгы, массалык унесі. Керсеттген жана суда еритж гумин кышкылдарын енпзуден турады. Аталган гумин кышкылдары суда ер1мейтж косылыстар тузе отырып жер және топырак курамындагы токсикалык заттарды химиялык байланыстыра отырып топыракты рекультивациялау және жерд1 детоксикациялауды камтамасыз етедг

Гумин кышкылдары топырактыч кунарын аныктай жене топырак гуму-сыныщ НегізіН курай отырып, шогырландыру функциясын орындайды, яжи топыракга топырак биотасы мен есіMflіkTерflі коректенд1рудщ маңызды элементтерш жинактайды.

Табиғи және синтетикалык материалдардын **uіipyiHe** мумюндш береди микрофлора мен еамдттерд1 қолайсыз факторлар эсержен коргайды және олардыщ **есуі** мен дамуыжа себепил' эсер керсетедг Оныщ шжде олар ауыр металл иондарымен және кептеген баска коршаган ортаны ластаушы заттармен **бipre** туракты суда ер1мейт1н косылыстар тузе алады. BіpaK езжщ бастапкы табиғи куйжде гумин кышкылдары гидраттануы мен дисперсгпжщ темендтнен, олардыщ актива орталыгын турл! компоненттермен, оныщ шжде минералдык заттармен байытуда **Kmi** активттже ие.

Гумин кышкылдарыныч багалы касиеттер! комплексжщ есебжен экология, ауыл шаруашылыгы және енеркэсттщ **Tурni** мәселелерж шешу ушж курамында гумин заттары бар Турni катты жанатын казба еHiMflерiH (торф, тотыктырылган тас KOMip, коныр KSMip) пайдаланатындыгы белгini. BіpaK, олар бетен коспалардыщ улкен мелшерж курайды, бул дәіреесе экологиялык мәселелерд1 шешу кезжде олардыщ колданылу аясын шектейд.

Гумин кышкылдарын **cinTi** экстрагент1мен ечдеу процесжде олар бастапкы шиюзаттан ерiTiHflіге бір валенгп катион туздары - калий гуматы, натрий гуматы немесе аммоний гуматы туржде сѣйкесшше, экстрагент ретжде калий немесе натрий $cm-gісі$, аммиак суы, органикалык негздерд! колдану кезжде етедг BіpaK процеспч узактыгы улкен кезде - шиюзаттан гумин кышкылдары мен фульвокышкылдардыщ теменп молекулалык фракциялары артыкшылыкпен шыгарылады, бул кезде шишат, белшектержщ ісіHyі жүред1 және тузтген масса катты және суйык фазага ете кийн белыед!. Муныщ бәр| ти1мдт1ктщ $TeMeHflігiH$, ежмдыктщ аздыгын, процесстщ энергия шыгынын квп кажет ететждтн аныктайды. BіpaK еч бастысы белгini тест тек гумин кышкылдарыныщ суда еритж туздарын гана алуга мумкжджж бередг Гумат молекуласында карсы иондар - калий, натрий немесе ammo-

нидыц болуы олардын еамдютердщ даму және есу регуляторы саласында колданылуын шектейд1, мунда олар теменп концентрацияда (0,005-0,01 %) колданылады. Улкен концентрацияда (1-2% артык) гуматтар фитоксинд1 эсерге ие, сондыктан сорбент, милиорант және топыракты ендеуге арналган заттар ретжде колданылмайды.

Топыракты детоксикациялау және рекультивациялау максатында **TinTi** аз мелшерде алынган гумин кышкылдарын колдану, гуматтармен салыстырганда еамд1ктердщ есу1 мен дамуына **Кер1** эсер етпейд1 - табиги жуйеде гумин кышкылдарыныц болуы топырактыц кунарлылыгын аныктайды. ВираК берг1ни суда ер)мейтЫ гумин кышкылдарын олардыц активттнщ теменди және реакциялыц кабтетМн аздыгынан, сондай-ак оларды алудыц ти!мд1 технологиясы болмаганды^ган колданбайды.

Осы кезге дей1н суда еритж гумин кышкылдары белггаз болды. ©нер табысынын аркасында сумен суйылтканда сорбциялык және реакциялык КабмеТ1 жогары туракгы б1ртект1 жуйе тузелн, туткыр-созылмалы немесе белшек тушриликтер куйдеп кайтымды коллоидтык жуйелер туржде вшмнщ колданылу саласы мен взжщ касиел бойынша уникальд1 ежм - бос суда ерилн гумин кышкылдары жасалды.

©нер табысына сай бастапкы гуматтардан суда еритж гумин кышкылдарын алу кезжде олардын сонгысын суда ер1ту жолымен б1рт1ндеп гидратацияга ушыратып, сонан сон оларды сутеп иондарына алмастыра алынган ертндщен катиондарды **KeTipefli**. Сондай-ак катион алмасу шайыры катысында гумат ертндтерж иондыц алмасуга ушырата отырып катиондарды **KeTipyfli** жузеге асыру ти1мдК бул ерекше таза гумин кышкылдарын алуға мумкждж бередг

Гумин кышкылдары непзжде тыщайткыштар дайындаудын **Tacinflep1** жеткМкл, TIIMД1 дерлж мысалга токталайык-

©нертабыстын максаты - гуминд1 тыщайткыштардын биологиялык активтш1пн жогарылату, олардын курамындагы узак уакыт дайындалатын микроорганизмдерд! жою аркылы тыщайткыш алу технологиясын жентдету.

Дайын ен1м алу ушж нэрлж ортага 20-30% инокулят косылады, ара-ластыру 24 сагаттан кем болмауы керек.

Химиялык курамына карай торф пен кем1р уксас. Сондыктан TИсг1 активтеуден сон торфтын микрофлорасы топырак курылымы және тыщайткыш курамы ретжде колданылады.

Бул эдю былай юке асырылады:

BipiHiui торф ты инокулят дайындалады. Эйткеж, торфтын микрофлорасы аз активл болгандыктан оны активл жаедайга жетозу кажет. Ол ушж торфты белшек мелшер' | 0,1 мм-ден аспайтындай **eTin** майдалайды да ара-ластыргышка салады. 65-75% ылгалдап, рН - 6,8-7,0 болатындай

eTиn экпен немесе бормен тузетедг 24-36 **cafaT** бойы **6ipTeKTi Maccafa** айналганша араластырады.

Дайын ежм алу **ушж KeMip** немесе кем1р енеркэс1б1 калдыщтарын белшек елшем1 2мм-ден аспайтындай eTиn майдалайды да, ылгалдылыгы 65-75 % болатындай ет'т сумен араластырады. рН-ы 6,8-7,0 болатындай eTиn экпен немесе бормен тузетедг Нарпн коспаны алынган 20-30 % торфты ертнд1мен инокурлейд1 де **6ipTeKTi epiTiHfiire** айналганша 24 **cafaT**-тан кем емес уакыт жаксылап араластырып, ыдыстарга салып орайды (1 кесте).

Кесте 1

Инокуляттасы бар азот, фосфор және гумус минералдары майдаланган мелшерщц микрофлораныщ есуiHe торфтыц ылгалдылык дэрежеб1

Сулы KeMipfi ертндщц ылгалдылык дэрежеа, %	1 г торф ертндкэде болатын минералды бактериялардыщ млн. клеткалары		
	Азот	Фосфор	Гумус минералдары
60	152	71	98
65	174	98	132
70	176	98	133
75	175	99	131
80	161	78	101

Бул мысалда Сургут кен орнының торфы алынган. Егер сулы - торфты ертндщц (BTC) ылгалдылыгын 65% -га кемпсе ерiтiнгi коюланады да, араластыру процесi кийндайды, бул микрофлораныщ есуiH нашарлатады. 75% - фа ылгалдылыгын арттыру микрофлораны ес1рмейд1 (2 кесте).

Инокулят курамын сулы-KeMipni ортада оптимальдыдан темендету азот, фосфор және гумустыщ минералдануына катысатын микрофлораныщ темендеуже экеледг Нэтижесыде гуминд! кышкылдыщ шыгымын азайтады.

Инокулят курамын 30 % -фа катеру пайдасыз, ейткен1 микрофлораныщ сандыщ курамының езгермеужен гуминд1 цпщыл шьнымы артпайды (3 кесте).

Барлык мысалдарда рН=7 болды, ейткеж ертндщеп микрофлораныщ есуi мен дамуына рН мэньщ нейтральды болуы кажет.

Сулы-торфты ертндщц (BTC) ендеу уакытын 24 сагаттан кем1тсе микрофлора курамынын санын еармейд1, (BTC) - сулы-торфты ертндщц ара-

70 % ылгалдылыкта бір кун бойы сактаган сулы - Кеііріні нэрлтш орта инокулятынын микрофлора санына асері

Сулы-кем1рл1' нэрлшж орта инокуляты асері, %	1 г торф ертндсаде болатын минералды бактериялардыц млн. клеткалары			
	Азот	Фосфор	Гумус	Гуминд1 КСЫПЫСТЫЦ шыгымы, %
10	52	27	41	32
20	58	30	44	46
30	60	32	44,8	34,6
40	58	28	44	34,6

Сулы торфты ертндыц (BTC) араластыру уакытынын микрофлораныц және инокулятты сулы-Кеііріні ертндыц (BUC) есуі мен дамуына гуминд1 цышцыл шыгымына асері

Сулы-торфты ертнджц араластыру уакыты, саг.	1 г торф ертндюде болатын минералды бактериялардыц млн. клеткалары			
	Азот	Фосфор	Гумус	Инокулятты сулы-Кеііріні ертнджц гуминд1 кышкыл шыгымына асері, %.
18	152	84	115	37,6
24	176	98	133	46
36	181	100	141	47,2
42	174	100	138	

ластыру уакытын жогарылату кажеттык тугызбайды, ейткеж минералданатын бактериялардыц клетка санынын есуже эсер етпейдг

3 - кестеде кережм1здей сулы-кем1рл1' ертініні мен сулы-торфты ертнджц сактау уакытын кемиу гуминд1 цышцылдыц шыгымын азайтады. Дайж еніміні ыдыстарга орал салганнан кейж биоконверсия процесі 30 куннен де узагырак уацитка созылады. Муны гуминд1 кышцыл шыгымынынц жалгасуынан бинеміз.

Сулы-кем1рл1 ертінініре колайлы ылгалдылы^ болып 65-75% керселген, ейкен! бул сандарды жогарылату немесе темендету гумин кышкылжын шыгымж темендетед1 (4 кесте).

Корытындылай келе гуминид1 заттарды пайдалану есімінік тамырынын есіні тездетед), соныц эсержен тамыр узарады және тармакталады.

Сулы-КеМірлі ертндшщ (ВУС) ылгалдылығыны инокуляциядан кейжп гуминді қышкыл шығымына асері

Сулы-кеи/нрлі ертндшщ ылгалдылық дәрежеа, %	Гуминді қышкылдың шығымы, %.
60	23,5
65	35
70	46
75	28,9
80	26,4

Осының нәтижеанде есімдік жаксы коректенеді, жапырақтагы хлорофилдің **Meniuepi** артады және фотосинтез урғісі жылдамдайды да, **eciMfiik** тез гүлдеп, тез пісілі.

Гуматтар еамдjtщ эр турлі аурулар (саргаю, тенбтдену, фитофтороз және т.б.) мен ауа райының қолайсыз жағдайпарына (курмакшылық, усік, т.б.) тезімдітін арттырады, радиация мен улы заттардың эсерж залалсыздандырады.

Эдебиетгер

1. *Васильев В. А., Лукьяненко И. И.* Органические удобрения в интенсивном земледелии. - М.: «Колос», 1984. - 303 с.
2. Удобрения неогранические материалы из минерального сырья Казахстана. - Алма-Ата: «Наука», 1977.
3. *Мирзаев Ф. М., Кучкаров А. Б., Шапиро Л.* Получение органо-минеральных удобрений "гумосум" на основе гуминовых кислот): А. с. № 1010745 от 4.05.. 1965.
4. Азакстан Республикасының Ғылыми - техникалық мтапханасы www.rntb.kz
5. Казахстан Республикасының патент™ орталыгы www.kazpatent.kz
6. F.V.H. Азакстан Республикасының орталык ғылыми ютапханасы www.libraiy.ru.