

UOT 504.064.43:66

TƏBİİ MİNERAL VƏ ÜZVİ XAMMAL ƏSASINDA KOMPLEKS GÜBRƏNİN
HAZIRLANMA TEXNOLOGİYASININ İŞLƏNMƏSİV.A.Məmmədov¹, M.S.Alosmanov¹, S.K.İbrahimov², İ.A.Həmzəyeva¹,
B.A. Babayeva¹, S.N. Verdiyev¹¹*Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Geologiya və Geofizika İnstitutu
AZ 1143, Bakı, H.Cavid pr., 119; e-mail: vmamed@rambler.ru*²*Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya EİB*

Aparılan elmi tədqiqatda neft quyuları şlamının və Gədəbəy rayonundakı mədən suyunun əlavəsi ilə bərk məişət tullantıları əsasında üzvi-mineral kompleks gübrənin alınmasının yeni texnoloji üsulu işlənmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, bərk hissənin maye hissəyə nisbətini 1:3 götürdükdə bütün bərk materialların parçalanması nəticəsində onların tərkibində olan makro- və mikroelementlərin 80-85%-i gübrə əsaslı məhlulə keçməsi təmin olunur.

Açar sözlər: texnoloji proses, gübrə, neft quyularının şlamı, mədən suyu, bərk məişət tullantıları, utilləşdirmə

Giriş. Son illər ölkə sənayesinin intensiv inkişafı, yeni sənaye sahələrinin, kənd təsərrüfatı yönümlü emal müəssisələrin yaradılması, faydalı qazıntı yataqlarının istismarı və onların zənginləşdirilmə prosesinin aparılması respublikada sənaye mənşəli tullantıların artımına səbəb olmuşdur. Əhalinin artımı, yeni yaşayış massivlərinin salınması, şəhər ətrafı regionların inkişaf etdirilməsi isə məişət tullantılarının kəskin artımına səbəb olmuşdur.

Bərk məişət tullantılarının tərkibini əsasən üzvi birləşmələr və su təşkil etdiyindən orada qısa müddət ərzində çürümə prosesi aktivləşir. Bu mühit həşəratların və bir çox xəstəliklər əmələ gətirən mikroorqanizmlərin inkişafı üçün münbit şərait yaradır. Belə tullantılar tez bir zamanda atıldıqları yerdən uzaqlaşdırılmazsa və yaxud da zərərsizləşdirilməzsə ətrafda yaşayan insanların sağlamlığına ciddi zərər vurur və ətraf mühitdə ekoloji tarazlığın pozulmasına səbəb olar. Müxtəlif mənşəli tullantıların zərərsizləşdirilməsi və səmərəli istifadə olunması zamanla gərginləşən qlobal bir problemdir. Bu problemin müəyyən məqamları respublikamız timsalında qismən araşdırılmışdır [1-6].

Tədqiqatın məqsədi. Tədqiqatın əsas məqsədi təbii-minerallardan və respublikada böyük ehtiyatları olan bərk məişət tullantıları əsasında kompleks gübrənin hazırlanma texnologiyasının işlənilməsidir. Bu problemin həlli bir sıra ekoloji və sosial məsələlərin tənzimlənməsinə yardım ola bilər.

Mövcud olan zərərsizləşdirmə üsulları. Yaşayış məskənlərinin böyük əksəriyyətində bərk məişət tullantılarının utilləşdirilməsi əsasən üç istiqamətdə həyata keçirilir:

1. Pərakəndə atılma
2. Atılaraq üstü torpaqla örtülmə
3. Çalaya doldurulma.

• Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, pərakəndə atılma üsulu ilə utilləşdirmə zamanı bərk məişət tullantıları təbii amillərin və canlıların təsiri nəticəsində bir neçə kilometr məsafəyə dağıdılır. Bir çox ölkələrdə və həmçinin respublikamızda pərakəndə atılma üsulu ilə utilləşdirmə geniş yayılmışdır.

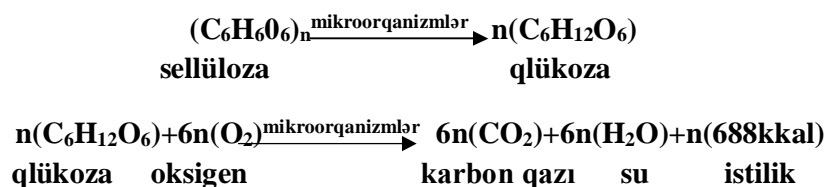
• Atılaraq üstü torpaqla örtülmə üsulu ilə utilləşdirmə demək olar ki, pərakəndə atılmaya bənzəyir, lakin ondan daha təhlükəlidir. Çünki, bu zaman atılan tullantıların konsentrasiyası müəyyən lokal ərazidə artır, bu da bərk məişət

tullantılarının tərkibində olan toksik maddələrin faizlə miqdarının artmasına səbəb olur. Basdırılan tullantılar qrunut sularına daha yaxın zonada yerləşdiyindən onların tərkibindəki zərərli və toksik maddələrin qrunut sularına qarışması və bu sularla miqrasiya olması son dərəcə ağır fəsadlarla nəticələnmə ehtimalını artırır.

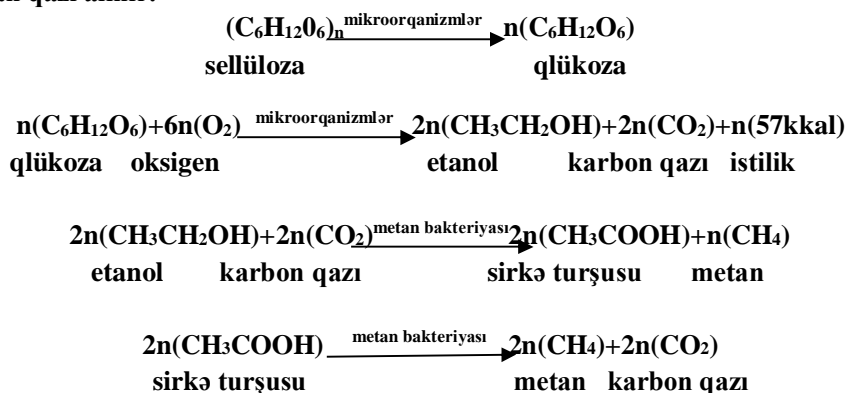
• Çalaya doldurulma ilə aparılan utilləşdirmə üsulunda öncədən xüsusi çalalar hazırlanır və bərk məişət tullantıları həmin çalalara doldurularaq, üstü xüsusi

örtüklərlə bağlanılır. Belə yanaşma ekoloji nöqteyi nəzərdən ən effektiv üsuldur. Çünki, bu prosesdə bərk məişət tullantıları torpaq və qrunut suları ilə heç bir təmasda olmur və parçalanmır. Yalnız daxildə anaerob şəraitdə aşağıdakı reaksiyalar gedir və nəticədə metan qazı alınır.

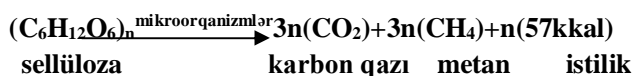
Çalaya doldurulma üsulu ilə (aerob şəraitdə) bərk məişət tullantılarının torpaq altında parçalanması aşağıdakı kimyəvi reaksiyalar üzrə gedir:



Tez gedən aerob reaksiyaları nisbətən ətalətli keçən reaksiyalarla müqayisə etdikdə məlum olur ki, nəticədə metan qazı alınır:



Yekun reaksiya:



Aerob şəraitdə gedən reaksiya nəticəsində məlum olur ki, sellüloza adi qlükozaya çevrilir. Onun təxminən 50%-i metana qədər oksidləşir və bu zaman 57 kkal istilik ayrılır, yəni reaksiya axıra qədər gedir. Bundan fərqli olaraq, reaksiyadan göründüyü kimi anaerob şəraitdə sellülozanın parçalanması, yəni oksidləşmə prosesi nisbətən ətalətli gedir.

Təklif olunan zərərsizləşdirmə üsulu. Yuxarıda göstərilən bütün mənfi hallarla yanaşı qeyd etmək lazımdır ki, bərk məişət tullantıları müxtəlif texnoloji prosesləri intensivləşdirən, texnologiyanın

modernizə olunmasında əhəmiyyətli rol oynayan, iqtisadi cəhətdən səmərəli olan, tükənməz xammal və enerji mənbəyidir. Ondan həm yanacaq, həm də müxtəlif sənaye sahələrində əlavə xammal kimi istifadə etmək olar.

Tədqiqatın aparılmasında qarşıya qoyulan əsas vəzifələr aşağıdakılardır:

- Hal-hazırda mövcud olan, yuxarıda sadalanan üç utilləşdirmə və zərərsizləşdirmə üsullarının qarşısının alınması;

- Bərk məişət tullantılarından, təbii-mineral birləşmələrdən və mineral turşulardan

istifadə etməklə üzvi-mineral kompleks gübrə və meliorant alınması texnologiyasının işlənməsi; - Sənaye üsulu ilə istehsal olunma məqsədilə universal qurğunun texnoloji sxeminin işlənilib hazırlanması.

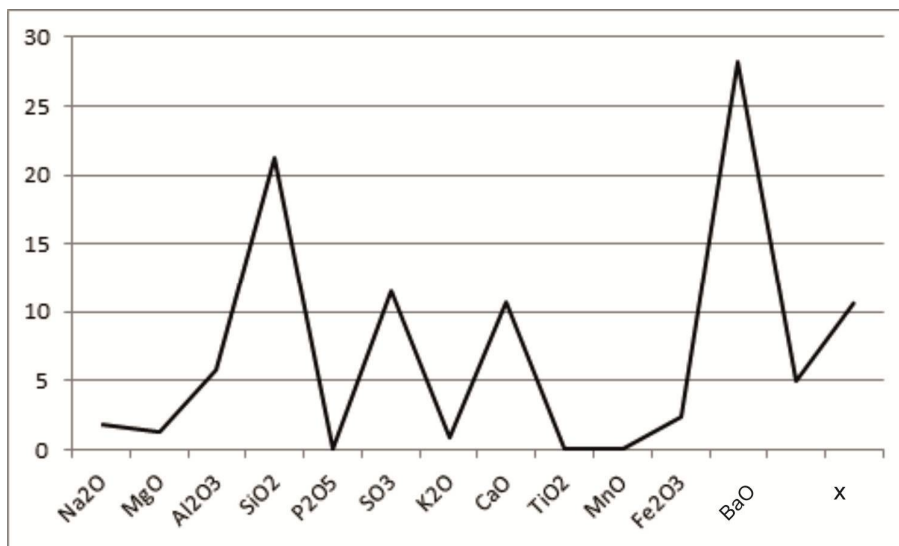
EKSPERİMENTAL HİSSƏ

İstifadə olunan materiallar. Üzvi mineral kompleks gübrənin alınması üsulu aşağıdakı cədvəllərdə verilən kimyəvi tərkibə malik olan bərk məişət tullantısından (cədvəl 1) və Gədəbəy mədən suyundan (cədvəl 2) istifadə olunmuşdur.

Cədvəl 1. Bərk məişət tullantısının kimyəvi tərkibi, %-lə

Nö	Üzvi birləşmələr	NO ₂	P ₂ O ₅	K ₂ O	H ₂ O	pH
1	39.0-52.0	1.0-1.4	0.6-0.8	0.3-0.8	30.0-40.0	6.0-7.8

Bu prosesdə həm də Qaradağ rayonunda yerləşən 478 №-li neft quyusunun şlamla- rından istifadə olunub. Şlam nümunələrinin kimyəvi tərkibi %-lə şəkil 1-də göstərilib.



Şəkil 1. Neft quyusu şlamından götürülmüş beş nümunənin ortalaşdırılmış kimyəvi tərkibi, %-lə; x- 950⁰C-də ayrılan komponentlərdir.

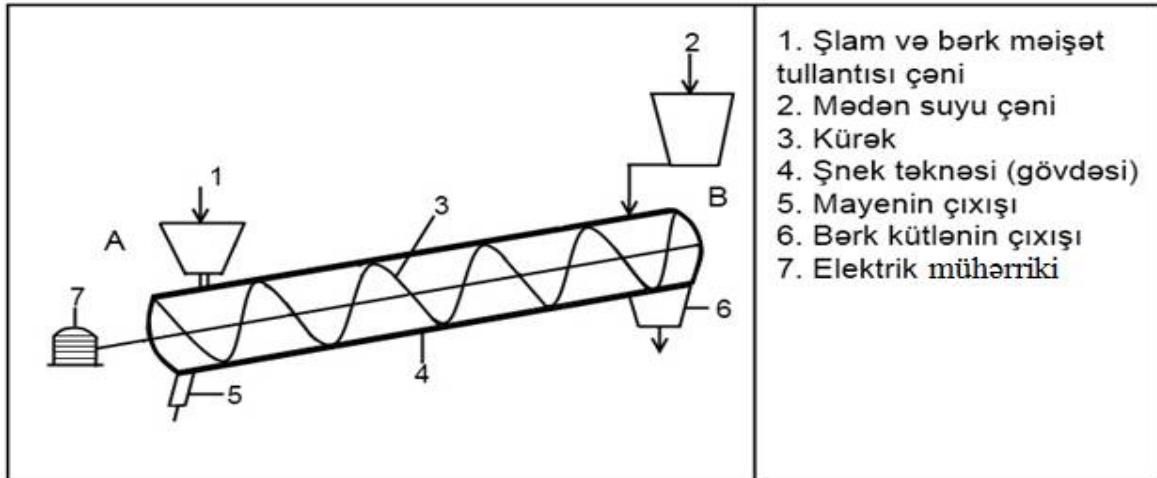
Şlam nümunələrinin mineroloji tərkibində kalsitin miqdarı 19.6-19.8%, montmorillonit 8.1-20.5 %, illit 3.1-3.2%, kaolinit 4.2-7.4% və barit 13.7-39.7% təşkil edir.

Cədvəl 2. Gədəbəy rayonundakı mədən suyu nümunəsinin kimyəvi tərkibi, mq/l-lə

CuO	NiO	ZnO	MnO	CdO	CO	SiO ₂
25.0-37.0	0.01-0.026	82.0-106.0	4.0-7.0	0.031-0.054	0.002-0.006	0.22-0.33

Tədqiqatın metodikası. Reaktora (şnek qurğusuna) 0.5-1.0 litr həcmində ilk olaraq Gədəbəyin mädən suyu verilir. Qarışdırıcı işə salınır və su 35-40 C⁰-ə qədər qızdırılır. Daha sonra buraya lazımı miqdarda neft quyularının şlamı əlavə edilir. 25-30 dəqiqə qarışdırıldıqdan sonra reaktora bərk məişət tullantısı, bərk hissənin maye hissəyə nisbəti 1:3 olana qədər əlavə edilir. Mütəmadi olaraq reaktordan nümunə alınır və qida elementlərinin miqdarı təyin edilir.

Reaktordan alınan nümunədə qida elementlərinin 80-85%-i məhlula keçdiyi müəyyən olduqda proses dayandırılır. Reaktordakı horra hissə bərk hissədən ayrılır və hər ikisinin tərkibi müəyyənləşdirilmək üçün analiz edilir (hər ikisi əhəng südü ilə neytrallaşdırılır). Təcrübə 60 dəqiqə ərzində davam etdirilmişdir. Prosesdə istifadə olunan şnek qurğusunun ümumi sxemi şəkil 2-də göstərilir.



Şəkil 2. Texnoloji qurğunun sxemi.

Texnoloji prosesin sınaq qurğusunda aparılmasının izahı: şəkil 2-dəki şnekin meyl bucağı 5-9⁰ –dir. Şnekin materialı pvc-dəndir. Şlam və bərk məişət tullantısı şnekin A tərəfində olan bunkerə toplanır. Şnekin B tərəfindən isə çənə mädən suyu verilir. Şnek 40-120 dövr/dəqiqə ilə hərəkət

etdirilir. Həm bərk kütlə və həm də mädən suyunun şnekdə birlikdə olma vaxtı o zamana qədər davam etdirilir ki, onların tərkibində olan qida elementləri tamamilə məhlula keçmiş olsun. Bunların məhlula keçmə miqdarı maksimum 85%-dir.

NƏTİCƏLƏRİN ŞƏRHİ

İstifadə olunan qarışıqın parçalanması və komponentlərin həll olaraq məhlula keçmə miqdarının tədqiqi 60 dəqiqə müddətində aparılmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, qarışıqın parçalanması 5-45 dəqiqədə 8.5-71%, 50-60 dəqiqədə isə 71-

85% olmuşdur. Bu zaman qarışıqın tərkibindəki əsas komponentlər, yəni qida elementləri və mikro- elementlərin həll olaraq məhlula keçməsi müvafiq olaraq 5.4÷60 və 64÷80% olmuşdur (cədvəl 3).

Cədvəl 3. Vaxtdan asılı olaraq bərk qarışıqın parçalanma dərəcəsi və əsas komponentlərin məhlula keçməsi

Qarışıqdakı əsas komponentlər	vaxt , dəqiqə											
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60

P ₂ O ₅	8.5	19	22	28	37	42	53	66	71	85	85	85
	7.6	16	19	22	26	31	50	56	62	70	76	77
K ₂ O	7.6	18	21	24	35	46	52	60	71	84	84	85
	5.4	14	17	19	24	36	44	50	63	66	70	74
Nümunə	8.8	18	19	21	36	41	49	53	73	84	83	85
	7.7	15	16	20	25	37	43	51	65	64	70	80
Üzvi birləşmələr	9.1	19	20	21	37	42	45	54	74	84	83	86
	8.0	16	18	20	27	38	43	40	64	65	70	81
Mikroelementlər	8.8	20	22	23	31	54	56	58	73	84	85	85
	5.6	14	1.6	19	21	36	42	54	60	66	80	80

Qeyd: Xanalarda kəsrin sürətindəki rəqəm bərk hissənin vaxtdan asılı olaraq parçalanması, məxrəcindəki kəmiyyət isə bu kütlənin məhlula keçmə miqdarını (%-lə) prosesin temperaturu 35°C, qarışdırıcının hərəkət sürəti 40-120 dövr/dəqiqədir.

Eksperimental tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, bərk qarışığın tərkibindəki komponentlərin həll olaraq əsas hissəsinin məhlula keçməsi ilk 45 dəqiqə ərzində baş verir. Belə ki, P₂O₅ və K₂O-nun məhlula keçən miqdarı 45 dəqiqə ərzində 62-63%-dir. Prosesi daha 15 dəqiqə ərzində davam etdirdikdə isə bu komponentlərin miqdarı 10-15% artır. Ümumi azot və üzvi birləşmələrin məhluldakı miqdarı da 45 dəqiqə ərzində təxminən 65% olur. Əlavə 15 dəqiqə ərzində həll olma 15% artaraq 80-81%-ə yüksəlir. Mikrokomponentlərin də həllolaraq məhlula keçməsi ümumən 80% təşkil edir.

Sınaq qurğusunda alınan üzvi-mineral kompleks gübrənin əsas kimyəvi göstəriciləri aşağıdakı kimidir: (%-lə)

Üzvi birləşmələrin miqdarı- 50.8-76.5

Nümunə – 0.58-0.61

P₂O₅ - 0.41-0.54

K₂O – 0.23-0.42

Cu – 0.10-0.13

Zn – 0.09-0.13

pH – 5.7-6.7

Tədqiqat nəticəsində müəyyən-ləşdiril- mişdir:

1. Bərk məişət tullantıları, neft quyularının şlamı və Gədəbəyin mədən suyu əsasında ilk dəfə alınmış, tərkibində həm üzvi və həm də mineral maddələr olan gübrə, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlıqlarının artırılması üçün lazımlı üzvi-mineral kompleks gübrədir. Onu həm maye, həm də quru dənəvər formada istifadə etmək olar.

2. Sənaye və məişət tullantıları əsasında alınan bu gübrə iqtisadi cəhətdən səmərəli, kimyəvi tərkibinə görə isə torpaqların ekoloji baxımdan yaxşılaşdırılması istiqamətində əvəzolunmaz maddədir. Belə ki, onun istifadəsi zamanı, əsasən də tənəzzülə uğramış, müxtəlif dərəcədə şorlaşmaya məruz qalmış torpaqları həm qida elementləri, həm də üzvi maddələrlə zənginləşdirilməsi problemini eyni zamanda həll etmək mümkün olur.

3. İstehsal texnologiyası çox sadədir, istifadə olunan xammal və tullantılar isə respublika ərazisində kifayət qədərdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Alosmanov M.S., Məmmədov V.A., İbrahimov S.K. və b. Neft quyularının qazılmasından alınan şlamın, təbii mineral birləşmələrin və bərk məişət tullantılarının kompleks istifadəsi texnologiyasının səmərəli işlənməsi. // "Xəzərneftqazıyaraq-2014" Elmi-

təcrübi konfransının materialları, Bakı, 2014, s. 238-242.

2. Алоسمанов М.С, Шахтактинский Т.Н, Алиев А.М, и др. Технология утилизации твердых бытовых отходов с целью получения жидких удобрений. // Химическая промышленность. 2010, N3, с.26-130. Alosmanov M.S, Shahtahtinskij T.N, Aliev A.M, i dr. Tehnologija utilizacii tverdyh bytovyh othodov s cel'ju poluchenija zhidkih udobrenij. // Himicheskaja promyshlennost#. 2010, N3, с.26-130.

3. Alosmanov M.S., Məmmədov V.A., Sadıqov N.M və b. Neft quyuları şlaminin, geotermal suların və məişət tullantılarının

səmərəli istifadəsinin elmi əsaslandırılmış texnologiyasının işlənməsi. // "Xəzərneft-qazyataq-2014" Elmi-təcrübi konfransının materialları. Bakı, 2014, s.325-339.

4. İbrahimov S.K., Alosmanov M.S., İbrahimov S.Ş. Səthi aktiv maddələrin bərk məişət tullantılarının parçalanmasına təsirinin tədqiqi. // Neftin, qazın geotexnoloji problemləri və kimya Elmi-Tədqiqat institutunun elmi əsərləri, cild XV, Bakı, 2014, s.205-208.

5. Patent i20080095, Az.R.

6. Patent i20100060, Az.R.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО МИНЕРАЛЬНОГО И ОРГАНИЧЕСКОГО СЫРЬЯ

*В.А.Мамедов, М.С.Алоسمанов, С.К.Ибрагимов, И.А.Гамзаева,
Ю.А.Бабаева, С.Н.Вердиев*

*Институт геологии и геофизики Национальной АН Азербайджана
AZ 1143, Bakı, H.Cavid pr., 119; e-mail: vmamed@rambler.ru*

В статье описана технология нового способа получения комплексного удобрения на основе шлама нефтяных скважин, Кедабекской рудничной воды и твердых бытовых отходов. Установлено, что при соотношении твердых и жидких компонентов, равным 1:3, 80-85% макро- и микроэлементов, содержащихся в них, переходит в основной раствор для получения удобрения.

Ключевые слова: технологический процесс, удобрения, шлам нефтяных скважин, рудничная вода, твердые бытовые отходы, утилизация.

DEVELOPMENT OF COMPLEX FERTILIZER PRODUCTION ON THE BASIS OF NATURAL-MINERAL AND ORGANIC RAW MATERIALS

*V.A.Mammadov, M.S.Alosmanov, S.K.Ibrahimov, I.A.Hamzayeva,
B.A.Babayeva, S.N.Verdiyev*

*Institute of Geology and Geophysics of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
H.Cavid ave., 119, AZ 1143, Baku,; e-mail: vmamed@rambler.ru*

A new method of the production of complex fertilizers on the basis of oilwell sludge of Kedabek mine waters and solid waste has been presented. It found that at 1:3 correlation of solid and liquid components, 80-85% of macro- and microelements grow into the basic solution for fertilizer production.

Keywords: technological process, fertilizers, oilwell sludge, mine water, solid waste, utilization.

Redaksiyaya daxil olub 12.05.2015.