

SUVARMA VƏ GÜBRƏLƏMƏ ÜÇÜN İSTİFADƏ OLUNAN TULLANTI (AXITMA) SULARI, PESTİSIDLƏRLƏ ÇİRKƏNMƏ VƏ ONUN QIDA TƏHLÜKƏSİZLİYİNDƏ ROLU

Vaqif Şahverən oğlu Quliyev

“Texnologiya və texniki elmlər” kafedrasının baş müəllimi
Lənkəran Dövlət Universiteti,
AZ4250, Azərbaycan Respublikası, Lənkəran ş., Həzi Aslanov Xiyabanı,
e-mail: vaqif.quliyev.1960@mail.ru

Xülasə

Məqalədə kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalı zamanı tullantı (axıtma) sularından, bərk tullantılardan və pestisidlərdən istifadənin qida təhlükəsizliyinə təsirinin bəzi aspektləri araşdırılmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, tullantı (axıtma) sularının çökdünlərinin zərərsizləşdirilməsi və degelmintizasiyası üçün termiki emal üsulundan istifadə edilməsi məqsədəuyğundur. Gübrə və qida əlavələri kimi təhlükəsiz və əlçatan məhsullar əldə etmək üçün müasir biokimyəvi təmizləmə üsullarından geniş istifadə olunur.

Eyni zamanda araşdırmalar göstərir ki, pestisidlərin saxlanması, nəqli və istifadəsi zamanı gigiyenik normaların pozulması, onlarla işləmə mədəniyyətinin aşağı olması onların yemlərdə, ərzaq xammalı və qida məhsullarında toplanmasına səbəb olur. Pestisidlər insan orqanizminə düşən zaman, dozadan və kimyəvi strukturun xüsusiyyətlərindən asılı olaraq hərtərəfli toksiki təsirə malik olurlar.

Açar sözlər: tullantı suları, bərk tullantılar, pestisidlər, qida təhlükəsizliyi

Giriş

Kənd təsərrüfatının və sənayenin intensiv inkişafı, insan üçün zərərli olan maye və qaz şəklində texniki tullantıların xarici mühitə atılmasının artmasına səbəb olmuşdur. Hal-hazırda kənd təsərrüfatında yüzlərlə müxtəlif kimyəvi və bioloji pestisidlərdən istifadə olunur. Onların bir çoxu ərzaq xammalına, sonra isə qida məhsullarına düşür.

Müasir dövrdə kənd təsərrüfatı məhsullarının çirklənmə mənbələri sırasına eyni zamanda tullantı suları, bərk tullantılar, pestisidlər və bir sıra digər maddələr və birləşmələr aid edilir [1, 2].

Axıtma suları (AS) və bərk tullantılar aqrar təsərrüfatında suvarma və gübrələmə mənbəyi kimi geniş tətbiq sahəsinə malikdir. Bunun əsas səbəbi təbii suvarma və gübrələmə mənbələrinin çatışmazlığıdır. Axıtma sularının (AS) və bərk tullantıların təmizlənməsi və emalı üçün son dövrlər müasir biotexnoloji metodlardan geniş istifadə imkanları yaranmışdır.

İşin nəzəri- metodoloji əsasları

Müasir təsnifata görə axıtma sularını aşağıdakı növlərə ayırmaq olar [1]:

1. Təsərrüfat-kanalizasiya (fəkal) sularının tərkibində asılı hissəciklər, həllolan mineral və üzvi birləşmələr, patogen törədicilər və s. olur. Bunlar mexaniki və bioloji təmizləmə və bəzən də ayrı-ayrı hallarda xlorlanma tələb edir.

2. Heyvandarlıq komplekslərinin tullantı suları təsərrüfat-kanalizasiya (fəkal) sularından tərkibində mineral və üzvi birləşmələrin daha böyük qatılığı ilə fərqlənir ki, burada ümumi azotun miqdarı 4 q/l və daha çox, fosforun (P_2O_2) miqdarı 900 mq/l və daha çox, kaliumun (K_2O) miqdarı isə 6000 mq/l və daha çox ola bilər. Bu tip tullantı sularında patogen mikrofloraya, helmintlərin yumurtalarına, pestisidlərin, konservantların, dərman preparatlarının və s. qalığı mövcud olur.

Heyvandarlıq komplekslərinin tullantı sularından suarmada istifadə etməzdən əvvəl onlar mexaniki və bioloji təmizlənmədən keçməlidir. Aqrokimyəvi və gigiyenik tələbata görə həmin sular tərkibində ümumi minerallıq 1,5-2,0 q/l-ə, ümumi azotun miqdarı isə 150-300 mq/l-ə çatdırılana qədər təzə su ilə qarışdırılmalıdır. Bu, torpağın və aqrar təsərrüfatı bitkilərinin toksiki maddələrlə çirklənməsinin qarşısını alır.

3. Sənaye tullantı suları. Bunlara, həmçinin məişət otaqlarının fekal-təsərrüfat suları qarışdığına görə aqrar təsərrüfatı məhsullarının çirklənməsi üçün daha böyük təhlükə yaradır. Bu suların tərkibində ən müxtəlif üzvi və qeyri-üzvi birləşmələrin yüksək qatılığı mövcud olur. Sənaye tullantı suları içərisində suvarma üçün qismən yararlısı qida sənayesi müəssisələrinin tullantı sularıdır.

4. Şəhərdaxili qarışıq tullantı (axıtma) suları. Bu tip tullantı sularının tərkibində səthi aktiv maddələr (SAM) də daxil olmaqla mümkün kompleks çirkləndiricilər olur.

Tədqiqat obyektı və tədqiqat metodları

Tədqiqat obyektı kimi bitkiçilik məhsullarının istehsalı müəssisələri və heyvandarlıq kompleksləri nəzərdə tutulur.

Tədqiqat metodları kimi müasir fiziki, fiziki-kimyəvi, biokimyəvi və mikrobioloji tədqiqat üsullarından istifadə olunur.

İşin müzakirəsi

Mövcud sanitar-gigiyenik normalara görə suvarma sularının tərkibində asılı hissəciklərin miqdarı 3000 mq/l-dən çox olmamalı, suyun bixromat oksidləşməsi- hər litrə 1100-1200 mq oksigen, bağırsaq çöplərinin və enterokokların titri isə- ən azı 1-10 ml/l olmalıdır. Dövlət standartının tələblərinə görə ayrı-ayrı maddələrin miqdarı, mq/l-dən çox olmamalıdır: ümumi azot- 120, kalium-159, fosfor- 30. Mineral duzların ümumi miqdarı 1,5 q/l-dən çox olmamalıdır.

Torpağın çirkləndiricilərdən öz-özünə təmizlənməsi zamanı əsas ağırlıq mikroorqanizmlərin üzərinə düşür. Bununla əlaqədar olaraq SAM-ların torpaq mikroflorasının kəmiyyət və keyfiyyət təkibini dəyişdirmək qabiliyyətinə malik olmaları nəzərə alınmalıdır.

Bir çox ölkələrdə, o cümlədən Azərbaycan Respublikasında torpaqda, aqrar təsərrüfatı xammallarında və qida məhsullarında SAM-ların qalıq miqdarı normalaşdırılmamışdır ki, bu da müvafiq qurumlar, o cümlədən səhiyyə təşkilatları tərəfindən aparılan məqsədli tədqiqatların predmeti olmalıdır.

Tullantı (axıtma) sularından təkrar (yenidən) istifadə bütün dünyada, o cümlədən arid (quraqlıq) və subarid zonalarda geniş yayılır. Bunun əsas səbəbi- su ehtiyatlarından, mineral və üzvi turşulardan səmərəli və qənaətlə istifadə olunması, ərzaq məhsulları istehsalının artırılmasıdır. Respublikamızda suvarılan torpaqların ümumi sahəsi mln. hektardır. Bu torpaqların suvarılması üçün tullantı(axıtma) sularından geniş istifadə edilməsə də, burada ehtiyat mənbələrin olması aydındır [1,4].

Tullantı (axıtma) sularının çöküntülərinin utilizasiyası. Sütəmizləyici qurğularda kifayət qədər çöküntü toplandıqından, bu həmişə böyük problem olaraq qalır. Bu çöküntülərin üzvi hissəsi proteinlərlə, digər azottərkibli birləşmələrlə, yağlar və karbohidratlarla (liqnin) təmsil olunur. Çöküntünün tərkibində, eyni zamanda mikro- və makroelementlər, bir sıra üzvi və qeyri-üzvi toksikantlar olur.

Tullantı (axıtma) sularının çöküntülərinin zərərsizləşdirilməsi və degelmintizasiyası üçün termiki emal üsulundan istifadə edilir. Digər toksikogen maddələr və birləşmələr üçün su ilə durulaşdırma (su əlavə etmə) prinsipindən istifadə edilir ki, bu zaman həmin maddələrin suda, torpaqda və aqrar təsərrüfatı məhsullarında buraxıla bilən normaları rəhbər tutulur. Gübrə və qida əlavələri kimi təhlükəsiz və əlçatan məhsullar əldə etmək üçün müasir biokimyəvi təmizləmə üsullarından geniş istifadə olunur.

Pestisidlər- kimyəvi və bioloji mənşəli maddələr olub, əlaq otlarının (herbisidlər), həşəratların (insektisidlər), gəmiricilərin (zoosidlər), bitki xəstəliklərinin törədicilərinin məhv

edilməsi, defoliantlar (yarpaqların tökülməsi) və desikantlar (bitkinin susuzlaşdırılması) kimi, bitkilərin boyartımı və s. məqsədlər üçün istifadə olunur. Hazırda müxtəlif kimyəvi birləşmələr qrupuna aid olan 300 aktiv maddələrin əsasında 600-ə qədər preparatdan istifadə olunması nəzərdə tutulur. Pestisidlər xlor-, civə-, və fosforüzvi birləşmələrə, sintetik piretroidlərə, mistər-kibli fungusidlərə və s. bölünür [1,3].

Pestisidlərin saxlanması, nəqli və istifadəsi zamanı gigiyenik normaların pozulması, onlarla işləmə mədəniyyətinin aşağı olması onların yemlərdə, ərzaq xammalı və qida məhsullarında toplanmasına səbəb olur. Pestisidlər insan orqanizminə düşən zaman, dozadan və kimyəvi strukturun xüsusiyyətlərindən asılı olaraq hərtərəfli toksiki təsirə malik olurlar.

Bitkilərin kimyəvi mühafizə vasitələrindən istifadə 3 əsas problem yaradır [1]:

1. Birinci problem ondan ibarətdir ki, müəyyən pestisidlər, məsələn DDT (xlorlu karbohidrogenlər) və civəüzvi birləşmələr canlı orqanizmdə toplanmaq xassəsinə malikdir. Bu hadisə bioloji gücləndirmə effekti adlanır.

2. İkinci problem pestisidlərin mədəni bitkilərin emalından sonra və ya torpaqda saxlanma müddəti ilə əlaqədardır. DDT kimi xlorlaşdırılmış karbohidrogenlər, və tərkibində qurğuşun, civə və mərgümiş olan pestisidlər davamlı qrupa aid olub, bir vegetativ mövsüm ərzində günəş, ekzoferment və mikroorqanizmlərin təsirindən parçalanmır. Məsələn, DDT-lər yarımhəyat müddəti 20 ilə qədər davam edə bilər. Bu müddət ərzində ilkin istifadə olunmuş DDT-nin yarısı sadə birləşmələrə parçalana bilər.

İnsan həyatı üçün təhlükə törədən digər maddələr içərisində pestisidlər hansı yeri tutur? BMT-nin məlumatına görə dünyada ölümlə nəticələnən zəhərlənmələr içərisində pestisidlərlə zəhərlənmələr cəmi 2,6% təşkil edir.

Beləliklə, pestisidləri zahirən insan orqanizmi üçün gündəlik həyatda real təhlükə törədən kimyəvi birləşmələrə aid etmək düzgün deyildir. Eyni zamanda pestisidlərin insan orqanizminin sağlamlığına və onun irsi aparatına dolayısı ilə (trofik və qida zənciri vasitəsilə) təsir təhlükəsi mövcuddur.

İnsan orqanizminə düşən kənar maddələr o zaman fizioloji aktiv olur ki, onlar əvvəlcə reseptorla birləşirlər. Bioloji proseslərə inteqrasiya edən hüceyrə membranlarının zülalları, fermentlər və digər zülallar reseptor qismində çıxış edə bilər. Əsas məlumatlar preparatların yağ toxumalarında və ana südündə toplanmasına aid edilir.

3. Üçüncü problem- zərərvericilərin pestisidlərə davamlılığının artmasıdır, yəni artıq pestisidlər onları məhv edə bilmir. Orqanizmlərin pestisidlərə davamlılığı və ya rezistentlik- bu pestisidlərin zəhərləyici təsirinə orqanizmin bioloji müqavimətgöstərmə xassəsi olub, kimyəvi maddələrin iştirakı ilə yaşamaq və çoxalmaq qabiliyyətidir, hansiki əvvəllər bu inkişafı dayandırır.

Bu da kimyəvi preparatlarla işlənmənin dövriliyinin artmasına, həmçinin istifadə olunan pestisidlərin qatılığının çoxalmasına gətirib çıxarır ki, bunun nəticəsində də qida məhsullarında pestisidlərin qalıq miqdarının yüksəlməsinə səbəb olur.

Nəticə

Tullantı (axıtma) sularının çöküntülərinin zərərsizləşdirilməsi və degelmintizasiyası üçün termiki emal üsulundan istifadə edilir. Digər toksikogen maddələr və birləşmələr üçün su ilə durulaşdırma (su əlavə etmə) prinsipindən istifadə edilir ki, bu zaman həmin maddələrin suda, torpaqda və aqrar təsərrüfatı məhsullarında buraxıla bilən normaları rəhbər tutulur. Gübrə və qida əlavələri kimi təhlükəsiz və əlçatan məhsullar əldə etmək üçün müasir biokimyəvi təmizləmə üsullarından geniş istifadə olunur.

Pestisidlərin saxlanması, nəqli və istifadəsi zamanı gigiyenik normaların pozulması, onlarla işləmə mədəniyyətinin aşağı olması onların yemlərdə, ərzaq xammalı və qida məhsullarında toplanmasına səbəb olur. Pestisidlər insan orqanizminə düşən zaman, dozadan və kimyəvi strukturun xüsusiyyətlərindən asılı olaraq hərtərəfli toksiki təsirə malik olurlar.

Ədəbiyyat

1. Su təchizatı və tullantı suları haqqında Azərbaycan Respublikasının 28 oktyabr 1999-cu il tarixli, № 723-IQ Qanunu. Bakı, Qanun nəşriyyatı, 1999.
2. Məhərrəmov, M.Ə. Kazımova, İ.H. Məhərrəмова, S.İ. (2019) “Xammal və qida məhsullarının təhlükəsizliyi” (dərslük). Bakı, İqtisad Universiteti Nəşriyyatı, 270 səh.
3. Məhərrəmov, M. (2017) Ərzaq xammallarının və qida məhsullarının təhlükəsizliyinin təminatının bəzi aspektləri. ATU, Elmi xəbərlər məcmuəsi, /№1/23, s.61-65.
4. Məhərrəmov, M.Ə., Məhərrəмова M. H., Kazımova, İ.H. Məhərrəмова, S.İ. (2018) “Xammal və qida məhsullarının təhlükəsizliyi fənnindən praktikum” (dərs vəsaiti). Bakı, İqtisad Universiteti Nəşriyyatı, 144 səh.
5. Дэвис Аделия и др. Нутрицевтика. (2008) Питание для жизни, здоровья и долголетия. Пер. с англ. Второе издание, с изменениями.- М.: Саттва, ООО «Профиль», 656 с.
6. Ming-Но, Y. (2005) Environmental Toxicology: Biological and Health Effects of Pollutants, Chap.12. 2nd ed. Boca Raton, USA: CRC Press LLC; ISBN 1-56670-670-2.
7. Song P., Wu L., Guan W . Dietary nitrates, nitrites, and nitrosamines intake and the risk of gastric cancer: a meta-analysis // Nutrients-2015 Dec, Vol. 7 № 12. Pp. 9872– 9895.
8. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2018. – 268 с.
9. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций [Электронный ресурс] // Безопасность пищевых продуктов : [сайт]. [2019] URL: <http://www.fao.org/food-safety/ru/>
10. Thompson L. A., Darwish W . S. Environmental chemical contaminants in food: review of a global problem // Journal of Toxicology-2019, Vol. 2019, Article ID 2345283, 14 p. URL: <https://www.hindawi.com/journals/jt/2019/2345283/>

WASTEWATER USED FOR IRRIGATION AND FERTILIZATION AND PESTICIDE POLLUTION AND ITS ROLE IN FOOD SAFETY

Vagif Guliyev

Lankaran State University, Lankaran, Azerbaijan

Summary

The article examines some aspects of the impact of the use of wastewater, solid waste and pesticides on food safety in the production of agricultural products. It was determined that it is expedient to use heat treatment method for neutralization and deworming of wastewater sediments. Modern biochemical treatment methods are widely used to obtain safe and affordable products such as fertilizers and food additives.

At the same time, research shows that violations of hygienic norms during storage, transportation and use of pesticides, low culture of their handling lead to their accumulation in feeds, food raw materials and food products. When pesticides enter the human body, they have a wide range of toxic effects, depending on the dose and the characteristics of the chemical structure.

Key words: wastewater, solid waste, pesticides, food safety

СТОЧНЫЕ ВОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ОРОШЕНИЯ И УДОБРЕНИЯ, ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПЕСТИЦИДАМИ И ИХ РОЛЬ В БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Вагиф Шахверан оглы Гулиев
Лянкяранский Государственный Университет, Ленкорань, Азербайджан

Аннотация

В статье рассматриваются некоторые аспекты влияния использования сточных вод, твердых отходов и пестицидов на безопасность пищевых продуктов при производстве сельскохозяйственной продукции. Установлено, что для нейтрализации и дегельминтизации осадков сточных вод целесообразно использовать метод термической обработки. Современные биохимические методы очистки широко используются для получения безопасных и доступных продуктов, таких как удобрения и пищевые добавки.

В то же время исследования показывают, что нарушения гигиенических норм при хранении, транспортировке и применении пестицидов, низкая культура обращения с ними приводят к их накоплению в кормах, продовольственном сырье и продуктах питания. При попадании пестицидов в организм человека они оказывают широкий спектр токсического действия в зависимости от дозы и особенностей химической структуры.

Ключевые слова: сточные воды, твердые отходы, пестициды, безопасность пищевых продуктов.