

**Yeyinti məhsullarında  
ağır metal duzlarının,  
sintetik və polimer  
materialların izafi  
miqdarda toplanmadan  
mühafizəsi**

# Plan

- 1.Metal və metal birləşmələrinin qidaya daxil olma yolları -25 dəq**
- 2. Metal və metal birləşmələrinin qidaya daxil olma miqdarı üzərində sanitar-gigiyenik nəzarət- 15 dəq**
- 3.Tərkibində yol verilən həddən yüksək miqdarda toksiki maddələr olan yeyinti məhsullarından istifadə edilməsi qaydası-5 dəq**
- 4.Yeyinti məhsulları ilə təmasda olan polimer və sintetik materiallar- 5 dəq**
- 5.Polietilen və polipropilen haqqında məlumat-5 dəq**
- 6.Polistirol haqqında məlumat-3 dəq**
- 7.Polivinilxlorid haqqında məlumat- 5 dəq**
- 8.Polietilentereflatlar və ftoroplastlar haqqında məlumat-8 dəq**
- 9.Polikarbonat və aminoplastlar haqqında məlumat- 7 dəq**

**10.Sintetik materialların sanitar-epidemioloji ekspertizası-6 dəq**

**11.Sintetik materialların buraxılması zamanı istehsalat nəzarətinin təşkili-3 dəq**

**13.Sintetik materialların və ondan hazırlanan məhsulların tətbiqi qaydasına əməl edilməsi-3 dəq**

**Məqsəd:** metal və metal birləşmələrinin, sintetik və polimer materiallarının qidaya daxil olma yollarını, yeyinti məhsullarında onların miqdarı üzərində sanitar-gigiyenik nəzarəti öyrənməklə, toksiki maddələrlə çirklənmiş yeyinti məhsullarından istifadə etmək qaydasını aydınlaşdırmaq

# **Metal və metal birləşmələrinin qidaya daxil olma yolları.**

- 1. İstehsalat müəssisələrinin çirkab sularından səmərəsiz olaraq suvarılmada istifadə edilməsi.**
- 2. Faydalı qazıntıların istehsalı şərtlərinin pozulması.**
- 3. Tərkibində qurğuşun, arsen, mis, sink və s. olan pestisidlərdən qeyri-düzgün və nəzarətsiz istifadə olunduqda.**

- 4. Yeyinti məhsulları ilə təmasda olması nəzərdə tutulan qablaşdırıcı materialların hazırlanma texnologiyasının pozulması və ya onların düzgün seçilməməsi.**
- 5. Məhsulların qablaşdırıcı materiallarda saxlanma şəraitinin pozulması və ya məhsulun həmin tarada saxlanmasının məqsədəuyğun olmaması.**
- 6. Metal mətbəx qabları, alət və avadanlıqları, konserv bankaları və yeyinti məhsulları ilə təmasda olan başqa taralar.**

## **Müasir dövrdə yeyinti məhsullarında 15 elementin miqdarı normallaşdırılır:**

**yod**

**sürmə**

**civə**

**qalay**

**arsen**

**nikel**

**kadmium**

**alminium**

**mis**

**flor**

**qurğuşun**

**selen**

**sink**

**dəmir**

**xrom**

**Metal və metal birləşmələrinin icazə verilən həddən cüzi miqdarda artıq orqanizmə daxil olmaları maddələr mübadiləsində müəyyən dəyişikliklər törətmək hesabına hüceyrə və subhüceyrə səviyyəsində üzv və sistemlərin funksiyalarında arzu olunmaz dəyişikliklərə səbəb ola bilər.**

**Qidaya artıq miqdarda metal və metal birləşmələrinin daxil olmasının qarşısını alınmasında gigiyenistlərin əsas vəzifəsi:**

- **qidaya artıq miqdarda metal və metal birləşmələrinin daxil olmasının qarşısını almaq, yaxud maksimum məhdudlaşdırmaq**

**Bunun üçün hansı işlər görülməlidir:**

- 1. Metal və metal birləşmələrinin yeyinti məhsullarında miqdarı üzərində nəzarəti səhmana salmaq və möhkəmlətmək**
- 2. İcazə həddini keçmə hallarını aşkar etdikdə onun səbəbini tapmaq**



**3. Qidanın bu kontaminantlarla sonrakı çirklənməsinin qarşısını almaq üçün tədbirlər hazırlamaq və onların tətbiqinə təsir göstərmək**

**Qidaya artıq miqdarda metal və metal birləşmələrinin daxil olmasının qarşısının alınmasında xəbərdaredici və cari sanitariya nəzarətinin həyata keçirilməsidir.**

**1.Xəbərdaredici sanitariya nəzarəti- yeni növ metal qablar,taralar, avadanlıqlar və onların hissələri, qablaşdırıcı metallar istehsalı üzərində onların kütləvi istehsalına başlamazdan qabaq xammalı və hazır məmulatın gigiyenik müayinələrini aparmaq. (orqanoleptik, sanitar-kimyəvi, texnoloji)**

## **2. Cari sanitariya nəzarəti**

- **yeyinti sənaye müəssisələrində, ictimai iaşə şəbəkəsi və yeyinti məhsulları ticarətində mətbəx qabları, avadanlıqlar, taraların düzgün istifadəsinə nəzarət**
- **yeyinti məhsullarının saxlanılma və satılma şəraiti üzərində nəzarət**
- **qida obyektləri işçiləri və əhali arasında mis, sinklənmiş, emalı, alminium, kустar saxsı qablar, dəmir taralar və s. istifadəsi zamanı xoşagəlməyən təsirinə dair sanitariya maarifini gücləndirmək**

## **Suallar**

- 1. Torpağın və suyun metal və metal birləşmələri ilə çirklənməsinin səbəbləri ?**
- 2. Metal və metal birləşmələrinin orqanizm üçün icazə verilən miqdardan artıq daxil olması hansı dəyişiklərə səbəb ola bilər ?**
- 3. Qidaya artıq miqdarda metal və metal birləşmələrinin daxil olmasının qarşısının alınmasında gigiyenistlərin əsas vəzifəsi ?**

**4.Qidaya artıq miqdarda metal və metal birləşmələrinin daxil olmasının qarşısının alınmasında xəbərdaredici sanitariya nəzarəti**

**5.Qidaya artıq miqdarda metal və metal birləşmələrinin daxil olmasının qarşısının alınmasında cari sanitariya nəzarəti**

**Yeyinti məhsulları ilə təmasda olan qablar, taralar və avadanlıqlardan toksiki metal birləşmələrinin qidaya çox keçməməsi üçün onların miqdarı taralar üçün ciddi normallaşdırılmalıdır:**

Qida qabları  
üçün  
nəzərdə tutulan  
aluminium  
ərintisində

Arsen  
0,015%

Qurğuşun  
0,15%

Sink  
0,3%

Mis  
0.3%

- 1. Konserv tənəkəsinin qalay örtüyü tərkibində qurğuşunun miqdarı 0,04%-dən çox olmamalı**
- 2. Mis qabları qalaylamaq üçün qalayın tərkibində qurğuşun 1%-ə dək**
- 3. Saxsı qablar istehsalında ancaq zavod şəraitində 1200°C temperaturada bişirilmə nəticəsində silisium turşusu ilə möhkəm birləşmiş və tərkibində 12%-dən çox olmamaqla qurğuşun olan frütirlənmiş şirədən istifadə edilməsinə icazə verilir.**



## **Qurğuşunun qidaya daxil olma yolları.**

- 1. Tərkibində qurğuşun olan şirə(mina) ilə örtülmüş saxsı qablar.**
- 2. Tənəkə qabların büküşlərini və qapaqlarını qaynaq etmək üçün qurğuşun lehimplərdən.**
- 3. Konserv bankalarını və xörək qazanlarını qalaylamaq üçün istifadə olunan qalaydan.**
- 4. Avadanlıq, qab və taraların səthini örtmək üçün istifadə oluna boya və şirələrdən ( mina).**
- 5. Atmosfer havası və su vasitəsilə.**

Təbii olaraq  
qurğusunun  
orqanizmə  
daxil olma  
yolları

Yeyinti məh-  
sulları  
100-3000mkq/  
sut.  
orta hesabla  
300mkq/sut.

Su, hava  
150mkq/sut.  
qədər

İçməli sulara  
10 mq/l-dən  
aşağıdır.

## **Yeyinti məhsullarında qurğuşunun konsentrasiyası.**

<b>Məhsullar</b>	<b>Miqdar mq/kq.</b>
<b>1. Balıq və balıq məhsulları</b>	<b>0,2-0,25</b>
<b>2. Ət və yumurta</b>	<b>0,37</b>
<b>3. Dənli bitkilər</b>	<b>0-1,39</b>
<b>4. Tərəvəzlər</b>	<b>0-1,3</b>

## **Yeyinti məhsullarında qurğuşunun maksimal icazə səviyyəsi ( mq/kq)**

<b>Məhsullar</b>	<b>Miqdar</b>
<b>Süd və süd məhsulları</b>	<b>0,05</b>
<b>Balıq və balıq məhsulları</b>	<b>1,0</b>
<b>Ət və ət məhsulları</b>	<b>0,5</b>
<b>Tərəvəzlər</b>	<b>0,5</b>
<b>Meyvələr, şirələr və içkilər</b>	<b>0,4</b>
<b>Çörək və taxıl məhsulları</b>	<b>0,2</b>

# Arsenin qidaya daxil olma yolları

1. Taralar, alət və avadanlıqlar.
2. Tərkibində arsen olan pestisidlər.

Heyvani və bitki mənşəli məhsullarda arsenin təbii miqdarı 0-1,2 mq/kg arasında təsadüf olunur.

Xırda dəniz xərçənglərində arsenin miqdarı 174 mq/kg.

# **Yeyinti məhsullaqında arsenin maksimal icazə səviyyəsi (mq/kq)**

<b>Məhsullar</b>	<b>Miqdar</b>
<b>1. Süd və süd məhsulları</b>	<b>0,05</b>
<b>2. Balıq və balıq məhsulları</b>	<b>1,0</b>
<b>3. Ət və ət məhsulları</b>	<b>0,5</b>
<b>4. Çörək və taxıl məhsulları</b>	<b>0,2</b>
<b>5. Meyvə və tərəvəzlər</b>	<b>0,2</b>
<b>6. Şirələr və içkilər</b>	<b>0,2</b>

# Qalayın qidaya daxil olma yolları

- 1. Ağ tənəkədən hazırlanmış qalaylanmış konserv bankaları.**
- 2. Məhsulları qablaşdırmaq üçün istifadə olunan qalaydan hazırlanmış zərvərək (falqa)**
- 3. Qalay ionlarından qida əlavəsi kimi istifadə olunması (məs. Qulaqçar, göy noxud üçün), eyni zamanda butulka hazırlamaq üçün polivinil xlorid materiallarının stabilizatoru kimi tətbiqi.**
- 4. Kənd təsərrüfatında gənələrə qarşı mübarizə vasitəsi kimi üzvi qalay birləşmələrindən istifadə.**

Yeyinti məhsullarının çoxunda təbii halda cüzi miqdarda qalaya təsadüf olunur. Orqanizmə gün ərzində **1 mq-a** qədər qalay daxil olur. Balıq və tərəvəz konservlərinin qəbulu nəticəsində gün ərzində qalayın miqdarı **38 mq-a** çata bilər.

Yeyinti məhsullarında qalayın miqdarı **300-500mq/kq** olduğu hallarda **zəhərlənmə əlamətləri** ( **öyümə, qusma, ishal, iştahsızlıq və baş ağrıları**) müşahidə olunur.



## **Yeyinti məhsullarında qalayın maksimal icazə səviyyəsi (mq/kq)**

<b>Məhsullar</b>	<b>Miqdar</b>
<b>1. Balıq və balıq məhsulları</b>	<b>200</b>
<b>2. Ət və ət məhsulları</b>	<b>200</b>
<b>3. Tərəvəzlər</b>	<b>200</b>
<b>4. Süd və süd məhsulları</b>	<b>100</b>
<b>5. Meyvələr, şirələr və içkilər</b>	<b>100</b>

# Misin qidaya daxil olma yolları.

1. Misdən hazırlanmış mətbəx qabları.
2. Konserv istehsalında avadanlıqlardan düzgün istifadə etmədikdə.
3. Tərkibində mis olan pestisidlər.

Təbii olaraq təzə meyvə və tərəvəzlərdə misin miqdarı **1,5- 3,0 mq/kq-a** qədər olur.

Toksiki təsiri o vaxt ola bilər ki, pəhrizdə rast gəlinən miqdardan təxminən **15-20 dəfə çox** olsun.

# Yeyinti məhsullarında misin maksimal icazə səviyyəsi.

<b>Məhsullar</b>	<b>Miqdar (mq/kq)</b>
<b>1. Balıq və balıq məhsulları</b>	<b>10</b>
<b>2. Meyvə və tərəvəzlər</b>	<b>10</b>
<b>3. Ət və ət məhsulları</b>	<b>5</b>
<b>4. Süd və süd məhsulları</b>	<b>5</b>
<b>5. Taxıl məhsulları</b>	<b>5</b>
<b>6. Şirələr və içkilər</b>	<b>5</b>

## **Sinkin qidaya keçmə yolları.**

### **1. Qablar, inventar və avadanlıqlar.**

**Yeyinti məhsullarında sinkin maksimal icazə səviyyəsi  
( mq/kq.)**

<b>Məhsullar</b>	<b>Miqdar</b>
<b>1. Ət və ət məhsulları</b>	<b>40</b>
<b>2. Balıq və balıq məhsulları</b>	<b>40</b>
<b>3. Çörək və taxıl məhsulları</b>	<b>25</b>
<b>4. Meyvə və tərəvəzlər</b>	<b>10</b>
<b>5. Şirələr və içkilər</b>	<b>10</b>
<b>6. Süd və süd məhsulları</b>	<b>5</b>

# **Ətraf mühitin və yeyinti məhsullarının civə ilə çirklənmə mənbələri.**

- 1. Yer kürəsi səthindən təbii proses olaraq civənin buxarlanması ( hər il 25-dən 125 min tona qədər)**
- 2. Çıxarma və emal etmənin pozulması.**
- 3. Civə istehsalı ilə məçğul olan sənaye müəssisələri.**
- 4. Polad, sement, fosfatlar istehsalı müəssisələrinin ətraf mühiti çirkləndirməsi nəticəsində civənin torpağa və suya keçməsi.**
- 5. Civəli üzvi pestisidlərin tətbiqi zamanı.**
- 6. Çoxlu miqdarda civə ( 70 milyon tondan çox) çay, göl, dəniz və okeanların çöküntüsündə rast gəlinir.**

# **Alimentar yolla civənin orqanizmə daxil olma yolları.**

- 1. Civə ilə çirklənmiş su hövzələrinin suyundan içdikdə**
- 2. Dəniz və okeanlardan tutulmuş balıqlardan istifadə etdikdə**
- 3. Civəli pestisid tətbiq edilmiş rayonların çöl quşlarının ətindən istifadə etdikdə**

# Su mənbələrində yaşayan balıqlarda civənin miqdarı

1. Çirklənməyən şirin su mənbələrində yaşayan balıqlarda civənin miqdarı **100-200mkq/kq-a** qədər olur.
2. Çirklənmiş su mənbələrində yaşayan balıqlarda civənin miqdarı **500-700mkq/kq-a** qədər olur.
3. Okean balıqlarının əksəriyyətində civənin miqdarı **150mkq/kq.**
4. Tunes balığına civənin miqdarı **200 -1500mkq/kq.**

# **Yeyinti məhsullarında civənin maksimal icazə səviyyəsi (mq/kg)**

<b>Məhsullar</b>	<b>Miqdar</b>
<b>1. Balıq və balıq məhsulları</b>	<b>0,5</b>
<b>2. Ət və ət məhsulları</b>	<b>0,03</b>
<b>3. Tərəvəzlər</b>	<b>0,02</b>
<b>4. Çörək və taxıl məhsulları</b>	<b>0,01</b>
<b>5. Meyvələr</b>	<b>0,01</b>
<b>6. Süd və süd məhsulları</b>	<b>0,005</b>
<b>7. Şirələr</b>	<b>0,005</b>



# **Kadmiumun qidaya daxil olma yolları.**

**1. Sənaye çirkli suları.**

**2. Ətraf mühitin kadmiumla çirklənməsi- dağ-  
mədən, metallurgiya, kimya, radioelektron  
sənayesi, atom və raket, polimerlər, süni  
dəri, şüşə üçün rənglər, fosfor-qalvanik  
örtüklər istehsalı ilə əlaqədar çirklənmələr.**

**Tərkibində kadmiyum olan (600mkq/kq) sənaye çirkli suları ilə suvarılan tarlalarda yetişdirilən düyüdə qida məqsədləri üçün istifadə edilməsi nəticəsində əhali arasında itay-itay xəstəliyi baş vermişdir.**

**Xəstəlik osteomalyasiya, osteoporoz, sümüklərin hədsiz qarışıq sınıqları və proteinuriya ilə özünü biruzə vermişdir.**

# **Yeyinti məhsullarında kadmiumun maksimal icazə səviyyəsi (mq/kg)**

<b>Məhsullar</b>	<b>Miqdar</b>
<b>1. Balıq və balıq məhsulları</b>	<b>0,1</b>
<b>2. Ət və ət məhsulları</b>	<b>0,05</b>
<b>3. Meyvə və tərəvəzlər</b>	<b>0,03</b>
<b>4. Çörək və taxıl məhsulları</b>	<b>0,02</b>
<b>5. Şirələr və içkilər</b>	<b>0,02</b>
<b>6. Süd və süd məhsulları</b>	<b>0,01</b>

# **Dəmirin qidaya daxil olma yolları**

- 1. Məhsullara dəmirin keçməsi və toplanması əsasən dəmir qablarında məhsulların saxlanma və texnoloji emalı nəticəsində baş verir.**

**Təbii olaraq yeyinti məhsullarının tərkibində az və ya çox dərəcədə dəmirə rast gəlinir.**

# **Yeyinti məhsullarında dəmirin maksimal icazə səviyyəsi ( mq/kq)**

<b>Məhsullar</b>	<b>Miqdar</b>
<b>1. Ət və ət məhsulları</b>	<b>50</b>
<b>2. Çörək və taxıl məhsulları</b>	<b>50</b>
<b>3. Meyvə və tərəvəzlər</b>	<b>50</b>
<b>4. Balıq və balıq məhsulları</b>	<b>30</b>
<b>5. Şirələr və içkilər</b>	<b>15</b>
<b>6. Süd və süd məhsulları</b>	<b>3</b>

**Tərkibində maksimal yol verilən həddən yüksək miqdarda toksiki maddələr olan yeyinti məhsullarından necə istifadə olunur ?**

- 1. İcazə həddindən 2 dəfədən çox olmamaqla məhsulu kiçik hissələr şəkilində maksimal dərəcədə paylaşdırmaq şərti ilə.**
- 2. İcazə həddindən 2 dəfədən çox toksiki maddələr olan məhsulları baytar nəzarətinin razılığı ilə heyvanların yem kimi istifadəsinə verilir.**
- 3. İcazə həddindən 3-5 dəfə çox toksiki maddələr olan məhsullar məhv edilir.**

## **Suallar**

- 1. Qurğuşunun qidaya daxil olma yolları hansılardır ?**
- 2. Arsenin qidaya daxil olma yolları hansılardır?**
- 3. Qalayın qidaya daxil olma yolları hansılardır?**
- 4. Alimentar yolla civənin orqanizmə daxil olma yolları?**
- 5. Sinkin qidaya daxil olma yolları hansılardır?**

## Testlər

**1. Xırda dəniz xərçənglərində arsenin miqdarı olmalıdır:**

**A) 100 mq/kq**

**B) 80 mq/kq**

**C) 120 mq/kq**

**D) 170 mq/kq**

**E) 174 mq/kq**



## **2.Arsenin qidaya daxil olma yolları:**

**1.Taralardan**

**2.Dəmir bankalardan**

**3.Saxsı qablardan**

**4.Pestisidlərdən**

**5.Fosfor-qalvanik örtüklərdən**

**6. Şüşə qablardan**

**A) 1,2**

**B) 2,4**

**C) 4,5**

**D) 5,6**

**E) 1,4**

**3. Yeyinti məhsullarında qalayın zəhərlənmə  
törədən miqdarı (mq/kg):**

**A) 100-200**

**B) 300-500**

**C) 150-200**

**D) 600-700**

**E) 50-100**

**4. Qida qabları üçün nəzərdə tutulan aliminium ərintisi tərkibində arsenin, qurğuşunun, sink və misin miqdarı faizlə olmalıdır:**

**A) 0,015; 0,15; 0,5; 0,6**

**B) 0,019; 0,18; 0,3; 0,3**

**C) 0,019; 0,13; 0,4; 0,2**

**D) 0,015; 0,15; 0,3; 0,3**

**E) 0,016; 0,16; 0,4; 0,4**

**Müayinəyə götürülmüş şəkər çuğundurunun tərkibində icazə həddindən 2 dəfə çox dəmir aşkar edilmişdir.**

- A) qidalanmada şərtsiz istifadə olunur**
- B) qidalanmada şərti istifadə olunur**
- C) texniki emala göndərilir**
- D) baytar-nəzarəti orqanlarının razılığı ilə heyvanların yemlənməsinə verilir**
- E) məhsul məhv edilir.**

**Müayinəyə götürülmüş yarpaqlı göyərtilərdə icazə həddindən 3-5 dəfə çox toksiki maddələr-qurğuşun, sink və mis aşkar edilmişdir.**

- A) qidalanmada şərtsiz istifadə olunur**
- B) qidalanmada şərti istifadə olunur**
- C) texniki emala göndərilir**
- D) baytar-nəzarəti orqanlarının razılığı ilə heyvanların yemlənməsinə verilir**
- E) məhsul məhv edilir.**

**Polimer və sintetik materialların  
daxil olma yolları, sağlamlıq üçün  
təhlükələri və profilaktikası**

**Yeyinti məhsulları ilə təmasda olan polimer  
və sintetik materiallar.**

**Sintetik (polimer) material kompozision  
tərkibli olan polimerdir, müəyyən  
monomerlərin polimerləşməsi və ya poli-  
kondensasiyası yolu ilə istehsal olunur.**

**Polimer materialın tərkibində eyni zamanda:**

- qalıq monomerlər
- köməkçi texnoloji maddələr
- əlavələr

**Verilən funksional xassəni və davamlığı təmin edən – stabilizatorlar, plastifikatorlar, antioksidantlar, rəngləyicilər, doldurucular, katalizatorlar, ingibitorlar, insiatorlar ( təşəbbüsçülər), həlledicilər, antistatiklər, köpükləndiricilər daxil edilir.**

**Bunların əksəriyyətinin polimer molekulası ilə davamlı kimyəvi əlaqəsi yoxdur, asanlıqla materialdan ətraf obyektlərə və xüsusilədə təmas mühitinə miqrasiya olunurlar. Miqrasiya prosesinin intensivliyi polimer materialın **strukturunun dəyişilməsi** və **polimer materialın köhnəlməsi** zamanı baş verir.**



**Bu proses istənilən polimer və sintetik materialın həm saxlanan həm də onun ekspluatasiyası zamanı müşayət olunur. Nəzərə alsaq ki, monomerlər, köməkçi maddələr və əlavələr polimer məmulatın **5%-ni** və **daha çox %-ni** təşkil edir, onda insan üçün təhlükəsizlik əsas əhəmiyyət kəsb edir.**

**Təhlükəlik dərəcəsinə görə kimyəvi maddələrin təsnifatı 4 qrupa bölünür:**

- 1. Fövqəladə təhlükəli**
- 2. Yüksək təhlükəli**
- 3. Müləim təhlükəli**
- 4. Az təhlükəli**

**Təhlükəlik sinifi təkcə maddənin ümumi toksiki potensialına görə xarakterizə olunmur, eyni zamanda onun kumulyasiya, sensibilizasiya və uzaq nəticələrinə görə xarakterizə olunur.**

**Maddənin miqrasiya səviyyəsi yeyinti məhsullarında **0,5 mkq/kq** keçmirsə sağlamlığa zərərli təsir göstərmir, bu cür yanaşma kanserogenliyi təsdiq olunmuş və ya kanserogenliyi ehtimal olunan birləşmələrə aid edilmir.**

**Polimer materialın kimyəvi tərkibi monomer əsasında asılıdır, polimerin markasını (sort, keyfiyyətini) təyin edir.**

**Polimerin əsas markalarına aiddir: polietilen, polipropilen, polistirol, polivinilxlorid, polietilentereftalat, fluoroplastlar, poliamidlər.**

## **Polietilen və polipropilen**

Bu maddə **polilefin** polimerlərə aiddir- alifatik sıralı karbohidrogendir.

Onlar – **turşu, qələvi və suyun** təsirinə davamlıdırlar.

Bütün buraxılan qablaşdırıcı, bükücü materialların, konteynerlər, bankalar və qabların **50%-dən** çoxu polilefin polimerlərinin hesabına düşür.

Polietilen və polipropilen toksiki monomerləri saxlamır, onların potensial təhlükəsi texnoloji əlavələrin və strukturu dəyişmiş məhsulların miqdarı ilə əlaqəlidir. Destruksiya məhsulları olan (oligomerlər və ikincili metabolitlər) polimer materialların saxlanması və eksploatasiyası prosesində əmələ gəlir. Bu prosesin aktivləşməsi yüksək temperaturun və tətbiqinin uzun müddətli olmasıdır.

# **Polilefin polimerlərinin aşağıdakı məhsullarla təmasına icazə verilir:**

- südturşulu
- yağlı məhsullar
- souslar
- dənli lopalar
- hazır ət xörəkləri
- kolbasalar
- çay
- xüsusi atmosferdə germetik qablaşdırılmış ət və balıq
- təzə meyvə və tərəvəzlər
- şorbalar
- salatlar
- çörək
- şəkər
- sərinləşdirici içkilər
- mineral sular
- bitki yağları
- qoz
- makaron
- yarmalar

## **Polietilen və polipropilenin istifadəsi**

**zamanı limitləşdirici faktor orqanoleptik**

**göstəricilərdir: temperaturun artması nəticəsində**

**məhsulun iyi – parafin və ya spirt iyi verir.**

**Polilefin polimerlərindən miqrasiya olunan maddələrin**

**ümumi icazə miqdarı  $1\text{dm}^2$  təmas səthinin  $10\text{mq}$**

**səviyyəsində və ya məhsulun  $60\text{mq/kg}$  səviyyəsində**

**müəyyən olunub. Polilefin polimerlərinin**

**miqrasiyasının icazə miqdarı model mühitdə  $0,1\text{mq/l-ə}$**

**və hava mühitində  $0,003\text{mq/m}^3\text{-ə}$  bərabərdir.**

**Eyni zamanda asetonun, etilasetatın və spirtlərdən**

**(metil, propilov, butil və s.) miqrasiyasının icazə**

**miqdarı normallaşdırılır.**

**Miqrasiyanın icazə səviyyəsi bir sıra destruksiya məhsulları və əlavələr üçün müəyyən edilib:**

**1-heksen-3mq/kq, 1-okten-15mq/kq, oktadesil propionat (antioksidant)-6 mq/kq,  
2-hidroksietilalkilamin(antistatik)-1,2mq/kq  
(0,02mq/kq sərbəst amin qrupu üçün)**

**Polietilen və polipropilenin istiliyə davamlığı 110-150°C, soyuğa davamlığı - -15°C -75°C qədər.**

**Bu materialın fizioloji zərərsizliyi təsdiq edilib, əsasən soyuq məhsullarla təmasına icazə verilir.**

**Polistirol (polimer şüşə)** – aqresiv mühitdə yaxşı kimyəvi davamlığa malikdirlər. Suda, spirt, fenol, alifatik karbohidrogenlərdə, sirkə turşusunda həll olurlar.

**Əsas çatışmazlıqları-** istiyə az davamlı (80°C) və kövrək olmalarıdır.

**Daha yüksək davamlığa-** polistirol və akrilnitril sopolimerləri,  $\alpha$ -metilstirol, metilmetakril, butadien.

**Polistiroidan-** qablaşdırılmada, isidilməsi tələb olunmayan konteynerlərin, mətbəxt qablarının geniş assortimentdə yeyinti məhsulları ilə (ət, balıq, toyuq, yumurta, süd məhsulları, təzə tərəvəzlər, göyərtilər, içkilər) təmasına icazə verilmiş materialların istehsalında istifadə olunur.



**Polistirol**da toksiki monomerlər olduğuna görə ( təhlükəliyinə görə 2-ci sinif) miqrasiyasının icazə miqdarı onlar üçün sərt müəyyən olunub- stiro-0,01mq/l, akrilnitril-0,02mq/l,  $\alpha$ -metilstiro-0,1mq/l, metilmetakril-0,25mq/l, butadien (içməli suda İHS-nə görə)-0,05mq/l.

**MİS oktadesil propion** -6 mq/kq.

**MİK polistirol**dan olan formaldehid,metil spirti, aseton üçün də müəyyən olunub.

**Polistirol**dan ayrılan benzol, toluol, aseton benzaldehidin içməli sularda İHK müəyyən olunub.

**Polivinilxlorid** ( viniplast, plastikatlar) - yüksək davamlılığı və kimyəvi dözümlülüüyü ilə fərqlənir. Onların yeyinti məhsulları ilə təması zamanı məhsulun orqanoleptikasını pisləşdirmir. Lakin plastikliyini və termostabilliyini artırmaq üçün istifadə olunan **əlavələr** – plastifikatorlar, stabilizatorlar və antioksidantlar (**stearin efiri, sebasin, adipin turşusu, epoksidirov yağı, qalayın üzvi birləşmələri, sink və barium duzu, istehsalat fenolu**) potensial təhlükəli birləşmələrə aiddirlər, yeyinti məhsullarına (xüsusilədə tərkibində yağ olan) miqrasiya olunma xüsusiyyətinə malikdirlər.

Əsasında polivinilxlorid olan polimerlər **plastiki** və **plastik olmayan** olmaqla 2 qrupa bölünür:

**Plastik olmayan polivinilxlorid** tez xarab olan məhsulların qablaşdırılmasında istifadə olunur. (ət, balıq, toyuq, buterbrodlar, salatlar). Məhsulun keyfiyyəti yaxşı saxlanılır, eyni zamanda yağlı məhsulların və mineral suların keyfiyyəti yaxşı saxlanılır.

**Plastik polivinilxlorid** yapışqan və dartılan qida üzlüklərinin hazırlanması üçün, içki və pivənin daşınması üçün tutumların, tıxacların hazırlanmasında tətbiq olunur.

- ❖ Qazlı içkilərin uzun müddət **polivinilxlorid** qablaşmada saxlanması düzgün deyildir.
- ❖ Çünki **polivinilxloridin hazırlanmasında istifadə olunan texnoloji əlavələr və monomerlər** qazlı içkilərdə olan karbon qazına keçmək qabiliyyərinə malikdirlər və qazlı içkilərin tərkibində bunların olması təhlükə kəsb edə bilər.
- ❖ Ona görə də uzun müddət saxlanılmasına yol verilən qazlı içkilərin qablaşmasında **polivinilxloridi** polietilentereftalatla əvəz etmək lazımdır.
- ❖ Polivinilxloridin istiliyə davamlığı -  $65^{\circ}\text{C}$ , soyuğa davamlığı - mənfi  $10^{\circ}\text{C}$ .
- ❖ **Vinilxlorun** miqrasiyasının icazə miqdarı model mühitdə  $0,01\text{mq/kq}$  və ya məhsulun  $1\text{mq/kq}$  bərabərdir.

**Aseton, metil və butil spirtinin, asetaldehyd, sink, qalay, benzol, toluol və müxtəlif ftalatların (dibutilftalatdan plastifikator kimi istifadəsinə icazə verilmir) miqrasiya səviyyəsi normallaşdırılır.**

**Miqrasiyanın icazə səviyyəsi bir sıra əlavələr üçün müəyyən olunub: qalayın üzvi birləşmələri- monooktil qalay-1,2mq/kq; dioktil qalay-0,04mq/kq; dimetil qalay-0,18mq/kq; dietilheksil-18mq/kq.**

**Polietilentereftalat**- mineral suları, sərinləşdirici suları, spirtli içkiləri, bitki yağlarının qablaşdırılması üçün butulkalar hazırlanır, qastronomik məhsulların vakum qablaşdırılmasında konteynerlərin, pivə, qəhvə, çaxır, siroplar hazırlanmasında oksigen keçirməyən tutumlar hazırlanır.

**Polietilentereftalatdan** hazırlanan məmulatlar zəif turşu, qələvi, yağ, efirə qarşı davamlığı, şəffaflığı, möhkəmliyi ilə seçilir.

**Polietilentereftalatdan**-  $-70^{\circ}$  -  $+150^{\circ}\text{C}$  temperatur fərqiə davam gətirir, hətta məhsulların dondurulmasında, mikrodalğalı və konveksiya sobalarında isitmək üçün tətbiq olunur.

**Polietilentereftalatla** miqrasiya olunan maddənin ümumi miqrasiya miqdarı təmas səthinin  $1\text{dm}^2$  üçün  $10\text{mq}$  ( və ya məhsulun  $60\text{mq/kg}$ ).

**Polietilentereftatlardan** – miqrasiyanın səviyyəsi asetaldehid- $0,2\text{mq/l}$ , etilenqlikol (monomer)-  $1\text{mq/l}$ , dimetiltereftalat (oligomer) –  $1,5\text{mq/l}$ .

**Fluoroplastlar**- fluorkarbon plastika polimeri antiadhezion örtüyə malikdir. Yanma əleyhinə avadanlıq və qabların hazırlanmasında geniş tətbiq olunur, qida sənayesində və məişətdə istifadə olunur.

**Fluoroplastların** xeyli geniş yayılanı **fluoroplast-3** və **fluoroplast-4 (teflon)**.

Fluorkarbon plastika **yüksək və aşağı temperatura** və istənilən **kimyəvi təsirə** davamlıdırlar.



**Fluoroplastın əsas çatışmazlığı – havanın oksigeni ilə kontaktı və yüksək temperaturun təsiri zamanı termooksidləşdirici destruksiyaya məruz qalmasıdır.**

**Teflon 200....320°C t-da 1 saat müddətində 2mq qazabənzər məhsullar ifraz edir.(1 kq polimerə görə hesablanır)**

**415°C T-da və daha yüksək t-da tez bir zamanda teflonun dağılması baş verir.**

**310°C T-da fluoroplast-3 üçün bu proses daha intensiv gedir.**

**Fluoroplastların dağılmasının zəhərli birləşmələri: fluorizobutilen, fozgen, hidrogenhallogenini göstərmək olar.**

**Adi şəraitdə və teflon örtüklə örtülmüş qabların ev mətbəxində ( $200^{\circ}\text{C}$  T-dan aşağı) destruksiyanın toksiki məhsulları əmələ gəlmir. Daha yüksək temperatur zamanı havaya yüksək toksiki birləşmələr ifraz oluna bilər.**

**Fluor üzvi birləşmələrin miqrasiyası model mühitdə  $90^{\circ}\text{C}$  T-da başlanır.  $280^{\circ}\text{C}$  t-da bir neçə yüz mkq –a çatır.**

**Fluoroplastların sanitar-kimyəvi müayinəsi**  
zamanı əsas qorxulu nəzarət göstəricisi **fluor**  
**ionunun** birdəfəlik miqdarı –**MİK-0,5 mq/l,**  
**formaldehid-MİK -0,1 mq/l** çox olmamalıdır.

**Fluoroplastdan miqrasiya olunan**  
(rəngləyicilərin tərkibində) **titan, kobalt,**  
**dəmir, xrom, maqnezium** normallaşdırılır.

**Poliamidlər**-tərkibində amid qrupu olan yüksək  
molekullu birləşmələr aiddir:-**poliamid 6**  
(**kapron**), **poliamid 66** (**neylon**), **poliamid 610**.

**Poliamidlər**- yağa, zəif turşuya və qələviyə davamlıdırlar.

Bakteriyaların artmasına və kifin əmələ gəlməsinə mane olurlar, enzimlərin təsirinə davamlıdırlar.

Poliamidlərdən **kolbasa məmulatları** üçün **örtük, qablaşdırıcı örtüklər və avadanlıq hissələri** hazırlanır.

Poliamidlərin potensial təhlükəsi bir sıra monomerlərin toksikliyi ilə əlaqəsinin olmasıdır: **heksametilendiaminin** MİK-0,01 mq/l, **ε-kaprolaktam**-0,5 mq/l .

**Potensial təhlükəli miqrasiya maddələrindən –  
benzol, fenol, metil spirti normallaşdırılır.**

**Metal konserv bankaların daxili səthini örtmək  
üçün əsası epoksid qətranından ibarət olan  
müxtəlif polimer materiallar tətbiq olunur-  
epoksifenol laklar.**

**Epoksifenol laklardan miqrasiya olunan  
potensial təhlükəli maddələrə- epixlorhidrin,  
formaldehid, fenol, difenilolpropan, sink,  
qurğuşun, aseton və spirtlərdən ( metil, butil)  
nəzarət aparılır.**

**Polikarbonat ( diflon)- Plastik monomerlərin – difenilpropan və karbon turşusunun xloranhidridinin polikondensasiyasından alınır.**

**İstiyə davamlı – T-125-140°C.**

**Təyyarə və teploxodlarda sənişinlərə xidmət göstərmək üçün qablar hazırlanır.**

**Aminoplastlar (melalit) - sidik gövhəri və ya melaninformaldehid qətranı əsasında preslənmiş materialdır.**

**Aminoplastların tərkibinə doldurucular (ağac və pambıq sellüloza, azbest), rəngləyicilər və sürtgü daxildir.**

**İstiyə davamlı- T-100-120°C.**

**Melaliddən hazırlanan qablardan ancaq təyyarədə sərnişinlərə xidmət göstərmək üçün tətbiqinə icazə verilir.**

**Aminoplastdan ictimai qidalanma müəssisələrində və ticarətdə stol və divarları üzləmək üçün istifadə olunur.**

**Yeyinti məhsulları ilə təmasda olan polimer və sintetik materialların istifadəsində aşağıdakılara xüsusi diqqət ayırmaq lazımdır:**

- istehsalatda onların təşkili zamanı sintetik materialların sanitar-epidemioloji ekspertizası**
- sintetik materialların buraxılışının dövriyyəsi zamanı istehsalat nəzarətinin təşkili**
- sintetik materialların və məmulatların tətbiqində reqlamentə əməl edilməsi**



# **Ekspertizanın aparılması ardıcıl qiymətləndirməklə etaplarla həyata keçirilir:**

- 1. Təqdim olunmuş sənədlərin işlənməsi**
- 2. Təcrübə nümunəsi üçün götürülmüş məmulatın sanitar-kimyəvi müayinəsinin nəticələri**
- 3. Sintetik məmulatın buraxılmasının istehsal şəraiti**

## **Təqdim olunmuş sənəddə olmalıdır:**

- **bütün inqredientləri göstərilməklə materialın, məmulatın resepturası, normativ-texniki sənədlərə istinad edərək ticarət və kimyəvi adları, hansı ki, o sənədlərə əsasən buraxırlar**
- **hazırlanan materialların texnoloji təsviri**
- **istismarı nəzərdə tutulan şərait (təmas üçün qabaqcadan təyin edilmiş yeyinti məhsullarının siyahısı, təmas şəraiti-müddət,temperatura, tam bölünmə)**
- **məhsulun əvvəllər sınaqdan keçirilməsinə dair protokolu**

▪ **miqrasiya xüsusiyyətinə malik bütün komponentlərin təyinində standartlaşdırılmış metodların siyahısı**

**Sanitar kimyəvi müayinənin 2 modeli mövcuddur:**

- 1. Nəmliyi 15%-ə qədər (quru məhsullar) olan məhsullar üçün**
- 2. Nəmliyi 15%-dən yuxarı (nəmli məhsullar) olan məhsullar üçün**

**Quru və nəmli məhsullar üçün təması nəzərdə tutulan sintetik material və məmulatlar aşağıdakı ölçülərə görə qiymətləndirilir:**

- 1. Yeyinti məhsullarının müayinə olunan materialla təmasından sonra yeyinti məhsullarının orqanoleptik göstəricilərinin qiymətləndirilməsi**
- 2. Ətraf hava mühitində (maye model mühiti) ifraz olunan maddənin miqdarının təyini**

**Sintetik materialların buraxılması zamanı istehsalat nəzarəti təşkil olunmalıdır, istehsalat nəzarətinin proqramı sahə üzrə GEM tərəfindən təsdiq olunur və bura daxildir:**

- **polimer və digər sintetik materialların və onlardan hazırlanan məmulatların istehsalı ilə əlaqədar təsdiq olunmuş metodik nəzarətin və sanitar qaydaların siyahısı**
- **nəzarəti həyata keçirmək üçün təyin olunmuş vəzifəli şəxslərin siyahısı**
- **laborator müayinələrinin aparılması üçün nümunələrin götürülməsi və götürülmənin dövriliyinə aid istehsalat KKT(MKN) siyahısı**

- **sanitar epidemioloji ekspertizası və sertifikatı lazım olan buraxılan məhsulların siyahısı**
- **tibbi baxışa və gigiyenik öyrənməyə aid olan vəzifəli şəxslərin siyahısı**
- **polimer və sintetik məhsulların və onun istehsal texnologiyasının insan və ətraf mühit üçün təhlükəsizliyinin təmini üzrə tədbirlər**

**Hazır məhsulların, materialların və məmulatların təhlükəsizliyini təsdiq edən sənəd istehsalçının keyfiyyət sertifikatıdır.**

# **Sintetik materialların və ondan hazırlanan məhsulların tətbiqi qaydalarına əməl edilməsi:**

- yeyinti məhsulları ilə təmasına icazə verilmiş polimer və sintetik materiallar buraxan müəssisələrin siyahısı ( nəzarət altında olan sahədə onların miqdarı)**
- məhsulun buraxılan markaya (nişana) uyğun olmasına və resepturaya əməl olunmasına nəzarət**
- istehsalat nəzarət proqramının yerinə yetirilməsinə nəzarət**

- **polimer və sintetik materiallar və onların istehsal məhsullarının istehsalatda və yeyinti məhsullarının dövriyyəsi gedən bütün nəzarət altında olan qida obyektlərində istifadəsi reqlamentinə nəzarət**
- **qida obyektlərinin tullantılarına aid olan sintetik materialların utilizasiyasına (tullantılardan istifadə etmək) nəzarət**



**Polimer və sintetik materiallardan kimyəvi birləşmələrin miqrasiyasının azaldılmasının əsas yollarına aiddir:**

- ◆ **polimer istehsalının texnologiyasının mükəmməlləşdirilməsi (polimerizasiya və polikondensasiyanın effektivliyinin yüksəldilməsi)**
- ◆ **polimer istehsalında reqlamentə ciddi nəzarətin həyata keçirilməsi**
- ◆ **müəyyən olunmuş şəraitə və təyinatına tam uyğun olan material və məmulatların istifadə və dövriyyəsinin təmin edilməsi**

## **Suallar**

- 1. Təhlükəlik dərəcəsinə görə kimyəvi maddələrin təsnifatı neçə sinifə bölünür?**
- 2. Polimerlərin əsas markaları hansılardır?**
- 3. Yeyinti məhsullarında polimer maddənin miqrasiya səviyyəsi nə qədər olarsa orqanizm üçün zərərli deyil?**
- 4. Polietilen polimerlərinin hansı məhsullarla təmasına icazə verilir?**
- 5. Polilefin polimerlərindən miqrasiya olunan maddələrin ümumi icazə miqdarı nə qədər qəbul olunub?**
- 6. Aminoplastlardan hansı məqsədlər üçün istifadə olunur?**

# **Әдәбиууат**

- 1. Петровский К.С., Ванханен В.Д., Гигиена питания, Москва-1982, стр.495-499**
- 2. Королев А. А., Гигиена питания, Москва – 2007, стр. 514-523**

**Diqqətinizə görə  
təşəkkür edirəm !**

