

**Qida zəhərlənmələrinin müasir təsnifatı.
Mikrob və qeyri-mikrob təbiətli qida
zəhərlənmələri. Profilaktikası.**

Mühazirənin planı:

1. Qida zəhərlənmələrinin etioloji səbəbləri haqqında qısa tarixi məlumat
2. Qida zəhərlənmələrinin müasir təsnifatı
3. Mikrob mənşəli qida zəhərlənmələrinin təsnifatı və səciyyələndirilməsi
4. Toksikoinfeksiyalar, onların xarakter xüsusiyyətləri və profilaktikası
5. Toksikozlar (intoksikasiyalar) onların xarakter xüsusiyyətləri (bakterial toksikozlar və mikotoksikozlar), profilaktikası
6. Qeyri mikrob mənşəli qida zəhərlənmələrinin səciyyəvi xüsusiyyətləri
7. Təbiətə zəhərli olan məhsullardan baş verən zəhərlənmələr və onların profilaktikası:
 - a) bitki mənşəli məhsullar(zəhərli göbələklər, yabanı bitkilər, taxıl sahələrində bitən alağ otlarının toxumları)
 - b) heyvani mənşəli məhsullar(bəzi balıq növlərinin kürüsü və toxum vəziləri, kəsilmiş heyvanların bəzi daxili sekresiya vəziləri)
8. Müəyyən şəraitdə zəhərlilik xüsusiyyəti qazanan məhsullardan baş verən zəhərlənmələr və onların profilaktikası:
 - a) bitki mənşəli məhsullar(çəyirdəkli meyvələrin ləpəsi, şərti yeyilən göbələklər, çiy lobya, cücərmiş kartof və s.)
 - b) heyvani mənşəli (bəzi balıqların-nalim, durna balığı, skumbriya vəs. Qara ciyəri, kürüsü, toxum vəziləri)
9. Kimyəvi maddələrdən baş verən zəhərlənmələr(toksik elementlər, pestisidlər, nitrat-nitritlər, qida əlavələri və s.) profilaktikası
10. Naməlum etiologiyalı qida zəhərlənmələrinin səciyyəvi xüsusiyyətləri.

Qida zəhərlənməsi haqqında təlimin tarixi inkişafında 5 dövr ayırd olunur:

I dövr uzaq keçmişdən başlayaraq XVII əsrin sonuna kimi davam etmişdir (yalnız praktik məlumatlar əsasında müxtəlif qida məhsullarının zəhərliliyinə, qida zəhərlənmələri zamanı ilk yardım göstərilməsinə və profilaktik tədbirlər hazırlanmasına əsaslanmışdır).

II dövr XVII əsrin sonu XVIII əsrin əvvəlindən başlamış XIX əsrin ortalarına qədər davam etmişdir (bu dövr elm sahəsində qeyri-üzvi kimyanın sürətli inkişaf dövrü olmuş və qida zəhərlənmələrinin də kimyəvi təbiətli olduğu barədə nəzəriyyə geniş yayılmışdır).

III dövr XIX əsrin ortalarından başlayaraq əsrin sonuna qədər davam etmişdir (üzvi kimyanın yüksək nailiyyətləri ilə əlaqədar olaraq qida zəhərlənmələri haqqında yeni hipotez- **ptomain** nəzəriyyə yaranmışdır. Ptomain termini **İtalyan alimi-kimyaçı Selmi** tərəfindən elmə gətirilmişdir. Bu nəzəriyyəyə görə qida zəhərlənməsinin səbəbi zülali məhsulların çürüyərək parçalanması nəticəsində əmələ gələn tərkibində amin azotu saxlayan zəhərli maddələr- **kadaverin, putressin** və s. hesab olunurdu).

IV dövr XIX əsrin sonundan başlayaraq XX əsrin 30-cu illərinə qədər davam etmişdir. **1888-ci ildə A.Qartner** ilk dəfə olaraq qida zəhərlənməsinin bakterial təbiətli olmasını sübut etdi. **O, Saksoniyada** baş vermiş toksikoinfeksiya zamanı ölmüş insanın orqanlarından və enterit xəstəliyi olan kəsilmiş inəyin ətindən götürülmüş nümunələrdə eyni mikrobu aşkar etmiş və onu Qartner çöpləri adlandırmışdır-indi o **Salmonella enteritides** adlanır. **1898-ci ildə E. van Ermenq Hollandiyada** baş vermiş ağır qida zəhərlənməsinin etiologiyasının botulizm törədiciləri- **Cl. botulinum** olduğunu aşkar etmişdir.

V dövr 30-cu illərdən hazırkı dövrə qədər olan müddət. Həmin dövrdən başlayaraq faktiki materiallar əsasında qida zəhərlənmələri barədə çoxlu yeni məlumatlar toplanmış və elə bu səbəbdən də həmin dövr qida zəhərlənməsi haqqında təlimin müasir dövrü adlandırılmışdır. Bu sahədə rus alimlərindən **V.N.Азбелев, И.В.Шур, З.А.Игнатьевич, К.И.Матвеев, Н.П.Нефедьева** və b.-nin böyük xidmətləri olmuşdur.

Mikrooqanizmlərin şərti patogen növlərilə əhəmiyyətli dərəcədə çirklənmiş və ya tərkibində mikrob və qeyri mikrob təbiətli toksiki maddələr olan qidanın istifadəsi nəticəsində baş verən kəskin və bəzən də xroniki xəstələnməyə qida zəhərlənməsi deyilir.

Özünə qəsd məqsədilə qabaqcadan bilərəkdən qidaya qarışdırılmış hər hansı zəhər, alkoqol sərxoşluğu və ya ondan baş verən ölüm, məişətdə səhvən qida əvəzinə yad maddənin işlədilməsi, qida allergiyaları həmçinin orqanizmə izafi miqdarda daxil olmuş vitamin və digər qida maddələrindən baş verən xəstələnmələr qida zəhərlənmələri sayılmır. Hazırda qida zəhərlənmələri etioloji və patogenetik əlamətlərə görə təsnif olunur.

Qida zəhərlənmələrinin təsnifatı

```
graph TD; A[Qida zəhərlənmələrinin təsnifatı] --> B[1. Mikrob mənşəli]; A --> C[2. Qeyri-mikrob mənşəli]; A --> D[3. Qeyri-müəyyən etiologiyalı];
```

1. Mikrob mənşəli

2. Qeyri-mikrob mənşəli

3. Qeyri-müəyyən etiologiyalı

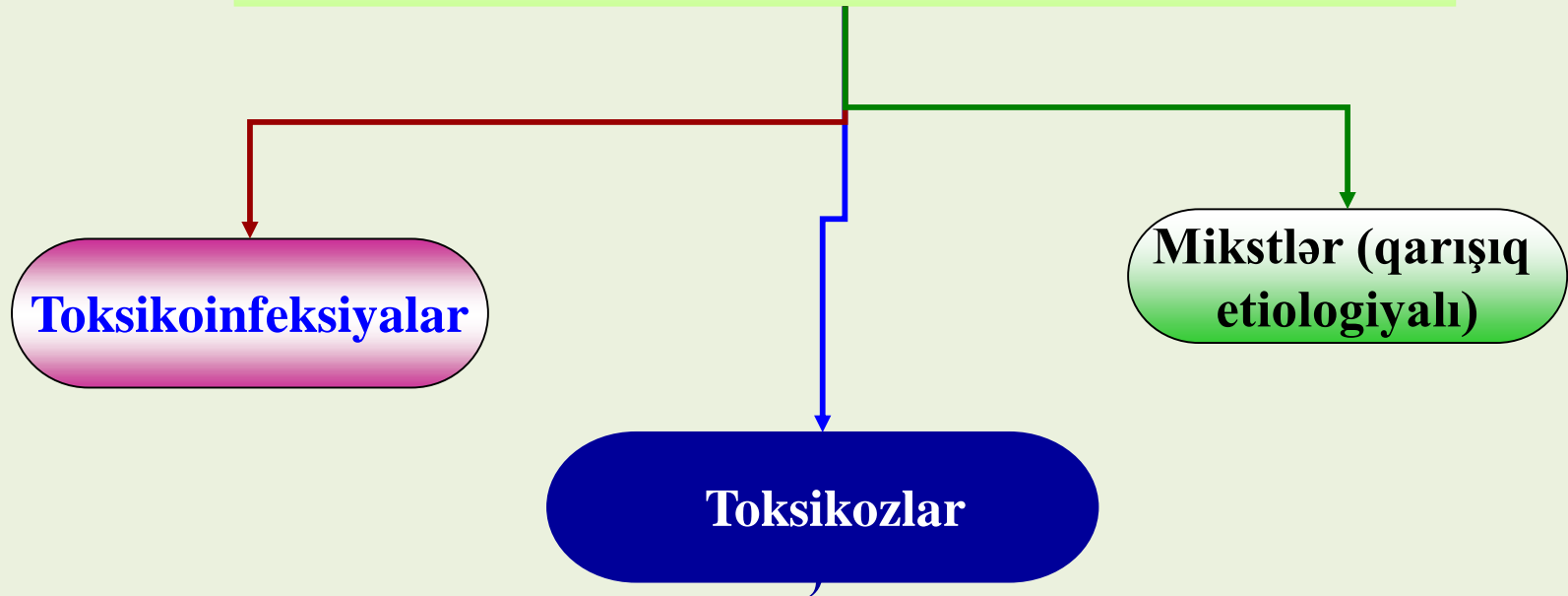
Zəhərlənmənin qrupu	Zəhərlənmənin yarımqrupu	Zəhərlənmənin təbiəti	Xəstələri
Mikrob	Toksikoinfeksiyalar	Bakterial	Bağırsaq çöpü qrupu bakteriyaları- <i>E.coli</i> (saprofit forması), <i>Citrobacter</i> , <i>Enterobakter</i> , <i>Klebsiella</i> və <i>Serratia</i> .
			Protey cinsindən olan bakteriyalar: <i>Proteus vulqaris</i> və <i>Proteus mirabilis</i> .
			Enterokokklar: <i>Streptokokkus</i>
			Sporlu anaeroblar: <i>Clostridium perfringens</i>
			Sporlu aeroblar: <i>Bacillus cereus</i> (diarreya forması)
			<i>Vibrio parahaemolyticus</i> və <i>Vibrio vulnificus</i>
			<i>Plesiomonas shigelloides</i> . <i>Aeromonas hydrophila</i>
Toksikozlar	Bakterial	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Clostridium botulinum</i> <i>Bacillus cereus</i> (qusuntu forması)	
	Mikotoksikozlar	<i>Aspergillus</i> , <i>Fuzarium</i> , <i>Claviceps purpurea</i> cinsli göbələciklər	
Qarış. etiol. (mikstlər)	Bakterial	Bakteriyalar + toksinlər	

Zəhərlənmənin qrupu	Zəhərlənmənin yarımqrupu	Zəhərlənmənin təbiəti	Xəstələnmənin səbəbi
Qeyri-mikrob	Təbiətə zəhərli məhsullardan baş verən zəhərlənmələr	Bitki mənşəli	Zəhərli göböləklər (<i>solğun əzvay, milçək öldürən, quzugöbələyi</i>)
			Yabani bitkilər (<i>dəlibəng, bəngotu, xanımotu, gəndalaş, gəngərçək</i>)
			Taxıl zəmilərində bitən alağ otlarının zəhərli toxumları (heliotrop, trixodesma, kəkə və s.)
		Heyvani mənşəli	Bəzi növ balıqların (marinka, şirbit, ilanbalığı), kürü və toxum vəzisi, mollusk və qeyri-ənənəvi dəniz məhsulları
		Kəsilmiş heyvanların bəzi daxili sekresiya vəziləri (böyrəküstü, mədəaltı vəzilər)	
	Müəyyən şəraitdə zəhərli məhsullarla zəhərlənmə	Bitki mənşəli	Çəyirdəkli meyvələrin (şaftalı, ərik, gilə, badam) acı ləpəsinin tərkibindəki amiqdalin. Qoz, fındıq, fıstıq, gəngərçək toxumları
Şərti yeyilən göbələklərin (quzugöbələyi, çayır göbələyi, acı göbələk, ağ göbələk və s.) düzgün emal olunmaması			

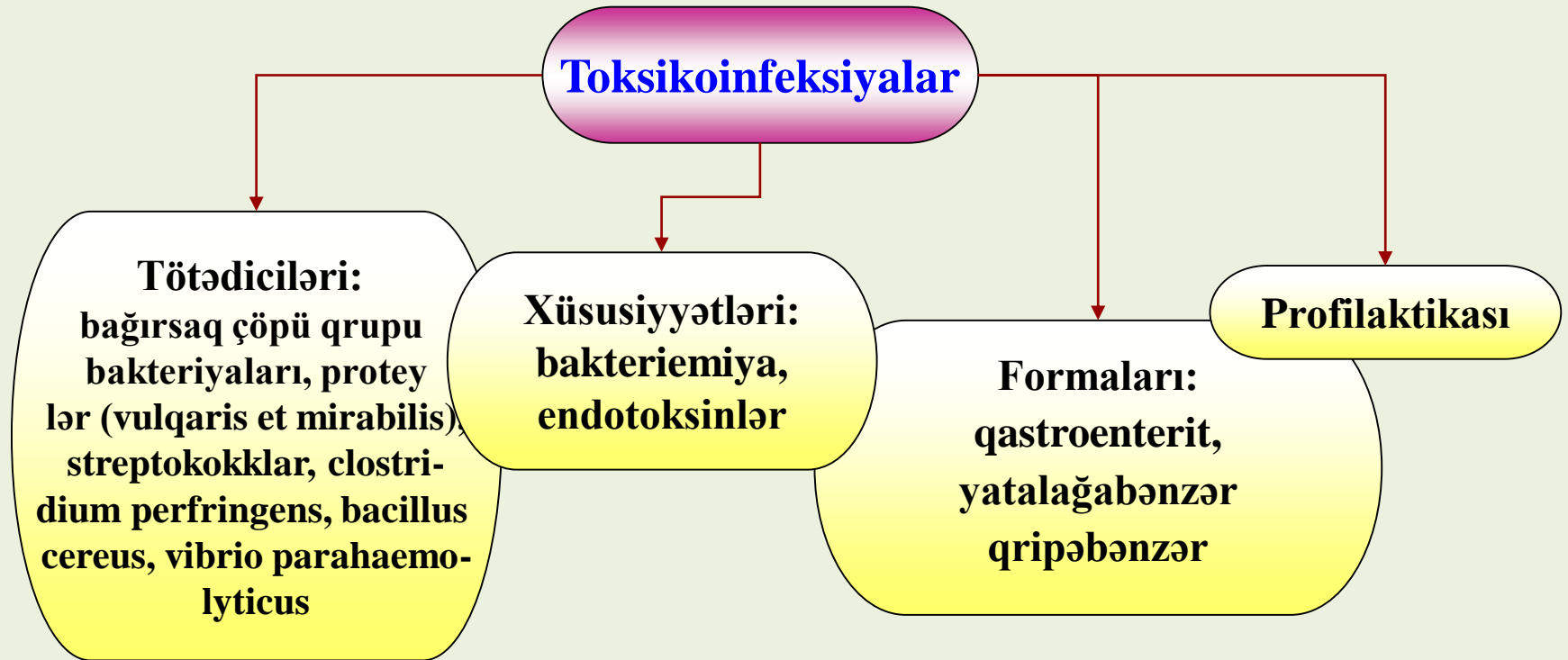
Zəhərlənənin qrupu	Zəhərlənmənin yarımqrupu	Zəhərlənmənin təbiəti	Xəstələnmənin səbəbi
Qeyri-mikrob	Müəyyən şəraitdə zəhərli məhsullarla zəhərlənmə	Bitki mənşəli	Çiy lobyanın tərkibindəki fazin
			Cücərməmiş (yaşıllaşmış) kartofun tərkibindəki solanin
		Heyvani mənşəli	Bəzi növ balıqların (nalim, durna balığı, skumbriya və s.) qara ciyəri, kürüsü və toxum vəzisi
			Midiyalar Bal (arılar zəhərli otlardan şirə topladıqda)
	Kimyəvi maddələrlə (ksenobiotiklər) zəhərlənmələr	Kimyəvi	Toksiki elementlər (ağır metallar və arsen)
			Pestisidlər və aqrokimyəvi maddələr
Nitratlar, nitritlər Nitrozaminlər Siklik karbohidrogenlər			

Zəhərlənmənin növü	Zəhərlənmənin yarımqrupu	Zəhərlənmənin təbiəti	Xəstələnmənin səbəbi
Qeyri-mikrob	Kimyəvi maddələrlə (kse-nobiotiklər) zəhərlənmələr	Kimyəvi	Polixlorlaşmış bifenillər
			Qida əlavələri
			Veterinariya (zootexniki) preparatlar
			Polimer və digər sintetik materiallardan miqrasiya edən kimyəvi məhsullar
Etiologiyası məlum olmayan			Qida ilə əlaqəsi sübut olunmuşdur, amma zəhərlənmə törədən amil müəyyən olunmamışdır

1. Mikrob mənşəli qida zəhərlənmələrinin təsnifatı



1. Mikrob mənşəli qida zəhərlənmələri



Qida toksikoinfeksiyaları üçün xarakterik əlamətlər:

1. Qısa inkubasiya dövrünə malik olmaqla xəstəliyin birdən-birə inkişafı;
2. Patogen mikroorqanizmlərlə çirklənmiş qidadan istifadə edən bütün şəxslərdə xəstəliyin eyni vaxtda başlaması;
3. Hazırlanmasında və ya realizasiyasında bu və ya digər sanitariya pozulmalarına yol verilmiş qidanın istifadəsilə xəstələnmə arasında sıx əlaqənin olması;
4. Xəstəliyin mikrobla çirklənmiş ərzağın realizasiya olunduğu ərazidə məhdudlaşması;
5. Epidemioloji təhlükəli məhsulun istifadədən götürülməsindən sonra xəstəliyin qısa müddətdə kəsilməsi;
6. Mikroorqanizmlərlə çirklənmiş məhsul əgər mərkəzləşdirilmiş ictimai qidalanma şəbəkəsi və ya iri ticarət obyektində istifadə olunubsa, xəstəlik kütləvi xarakter alır; kiçik qruplaqda və ya ayrı-ayrı şəxslərdə bu və ya digər dərəcədə eyni vaxtda xəstəliyin baş verməsi epidemioloji təhlükəli qidanın adətən ailədə və ya fərdi qidalanmada istifadəsi zamanı müşahidə olunur.

Bağirsaq çöpü qrupu bakteriyalarına bütün aerob və fakültativ anaerob qrammənfi spor əmələ gətirməyən, laktozanı fermentasiya edib turşu və qaz əmələ gətirən çöp şəkilli mikroorqanizmlər aiddir. Bura E. Coli, Citrobakter, Enterobacter və s aiddir. Qeyri patogen bağirsaq çöpü qrupu bakteriyalarının qidada kütləvi şəkildə çoxalib artması nəticəsində (1 mln.-dan çox mikroorqanizm) kolitoksikoinfeksiyalar baş verir.

Xəstəlik çoxlu miqdarda koliform bakteriyaların bağirsaqə düşməsindən **12-24 saat** sonra gastroenterit simptomları ilə - **öyümə, qusma, qarında ağrılar, diarreya, subfebril temperaturla müşahidə olunur**. Koliformlar əmələ gətirdiyi toksiki məhsullar hesabına bağirsaqın selikli qişasına yerli təsirilə səciyyələnir. Xəstəlik qısa müddətdə **(24-36 saat)** davam edir sağlamlığa ciddi zərər yetirmir. Xəstəliyin diaqnozu xəstədən götürülmüş qusuntu və ifrazat materiallarının, həmçinin zəhərlənməyə səbəb olan məhsuldan götürülmüş nümunənin tədqiqinə əsasən dəqiqləşdirilir.

Ət, süd və onların məhsulları ilə keçən xəstəliklər



Yoluxucu heyvanlar

Xəstə adam – basilgəzdirən

Avadanlıq, milçəklər, su, qab-qacaq və s.

Qida toksikoinfeksiyaları, qida intoksikasiyaları

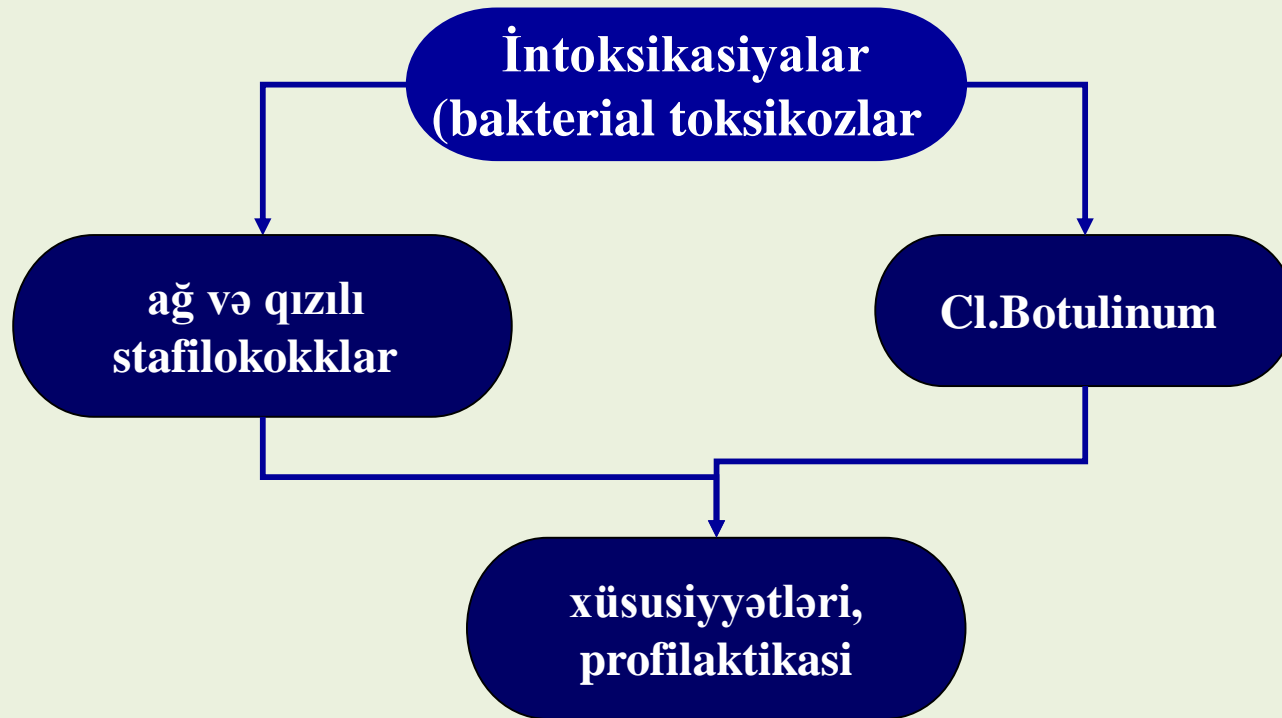
Qeyri-müəyyən etiologiyalı: Alimantar toksik mioqlobinuriya



Toksikoinfeksiyaların profilaktikasının əsas prinsipləri:

1. Ərzaq məhsullarının infeksiyalaşmasının qarşısının alınması(heyvanların kəsilməsi, ətin və südün saxlanması, daşınması zamanı sanitariya-gigiyenik qaydaların gözlənməsi;
2. Qida blokunda ərzaqların düzgün işlənməsi;
3. Qida obyektləri işçilərinin şəxsi gigiyena qaydalarına düzgün riayət etməsi;
4. Ərzaqlarda və hazır xörəkdə mikroorqanizmlərin çoxalmasının qarşısının alınması(aşağı temperaturda düzgün saxlamaqla);
5. Hazır xörəyin və ərzaq məhsullarının realizasiya müddətinə əməl edilməsi.

1. Mikrob mənşəli qida zəhərlənmələri



Bakterial toksikozlar: a) **botulizm**; b) **stafilakokk toksikozu**.

Seroloji xüsusiyyətinə görə *Cl.botulinum* 7 tipə bölünür: A, B, C, D, E, F və G.

Bunlardan **A və E** tiplərinin toksini daha toksiki, **B və F** tiplərinin toksini nisbətən az, **C (C1, C2), D və G** tiplərinin toksini isə çox az toksikliyə malikdir. İnsan üçün botulizm toksininin öldürücü dozası **35 mkq-dır**.

Botulotoksinlər **proteolitik fermentlərin, turşuların, və aşağı temperaturun təsirinə çox davamlıdır**. Yüksək temperaturun (**80⁰C-də 30 dəq., 100⁰C-də 15 dəq.**) və qələvinin təsirindən tez **inaktivasiya olunur**. Spor forması **100⁰ C-də 360 dəq, 105⁰ C-də 120 dəq, 120⁰ C-də 10 dəq** ərzində öz davamlılığını saxlayır.

Botulizmin inkubasiya dövrü **2-4** saatdan **6-10** günə qədər, daha çox **4-72** saat çəkir. Törədicinin növü təyin olunduqdan sonra A, B, E serotiplərinə qarşı polivalent zərdab (A, E tiplərinə qarşı 10 000 BV-dən, B tipinə qarşı isə 5000 BV-dən az olmamaqla) vurulur.

Botulizm toksikozunda erkən simptomlar: diplopiya, ptoz, midriaz və s., daha sonra yumşaq dماغın dilin, udlaq və qırtlağın paralici, nitqdə posulmalar afoniyaya qədər çatır, çeynəmə və udma aktları pozulur. Xəstəlik əsasən 4-8 gün, bəzən 3-4 həftə çəkir, tənəffüs çatışmazlığından ölüm baş verir.

Botulizmin başlanğıc dövrünün simptomları dəyişkən olur və əsasən 4 tipik forma ayırd edilir: «botulizm» kəskin gastroenteriti, dispeptik-paralitik, oftalmopleqik və asfiksiya forması.

CL. Botulinumun optimal həyat fəaliyyəti $20-37^{\circ}\text{C}$ -də gedir. $12-14^{\circ}\text{C}$ -də həyat fəaliyyəti tamamilə dayanır. Bəzi ştammları xörək duzunun 6-8%-li məhlulunda belə inkişaf edir. pH 4,4 və aşağı olduqda onun çoxalması dayanır.

Botulizm toksikozunun qarşısının alınmasında profilaktik tədbirlər:

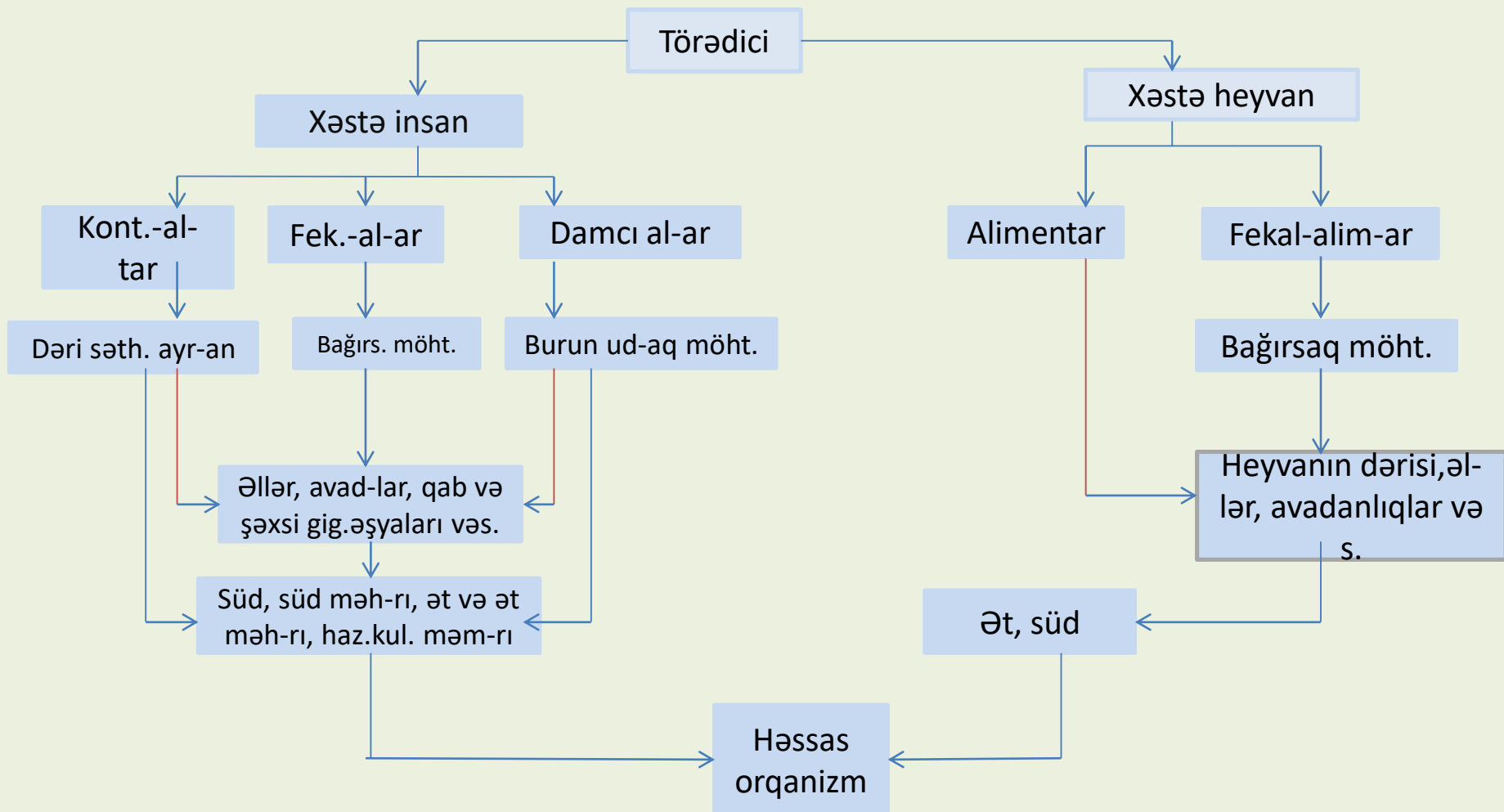
1. Botulizm törədicilərinin xammala(qida məhsuluna) düşməsinin qarşısının alınması;
2. Sterilizasiyanın düzgün aparılması;
3. Sporların inkişafının vegetativ formaların çoxalmasının və hazırlanmış konservlərdə toksin əmələ gətirməsinin qarşısının alınması;
4. Konserv zavodlarında aparatura və avadanlıqlara(istiliktənzimləyici qurğular), suyun keyfiyyətinə(anaerob mikroblar olmamalıdır), xammala(köhnə, xarab olmuş meyvə və tərəvəzlərin konservləşdirilməsinə icazə verilmir), xammalın və yardımçı materialların yuyulmasına, məhsulun ilkin işlənməsi zamanı temperatur şəraitinə əməl edilməsinə (botulizm törədicisinin inkişafına yol verməməli), hazır məhsulun turşuluğuna (müəssisədə avtoklav qurğularında temperaturu qeyd edən qurğu olmadan aşağı turşuluğa malik-pH>4,4 konserv növlərinin istehsalı qadağandır), təyin olunmuş sterilizasiya rejiminə ciddi əməl olunmasına, konserv bankalarının, qapaqların və vərdənləyici maşının işinə ciddi nəzarət edilməlidir.

5. Nərə balığı cinsindən qaxac hazırlanarkən, yalnız təzə, ovlanandan sonra dərhal içərisi təmizlənmiş balıqlardan istifadə olunmalıdır.
6. Çiy hisli qaxac edilmiş donuz budu hazırlayarkən cəmdəyin yerə, peyinə, bağırsağ mhtəviyyətinə toxunmasına yol verilməməli, botulizm sporlarının inkişafının və toksin əmələ gəlməsinin qarşısını almaq üçün qaxacın duzlanması soyuq şəraitdə aparılmalıdır.
7. Məişətdə göbələklərin duza qoyulması və marinadı çəlləklərdə, emal təbəqəsi olan vedrələrdə və sərbəst şəkildə hava daxil olan digər qablarda aparılmalıdır.
8. Meyvə və tərəvəzlər yaxşı yuyulub təmizləndikdən sonra konservləşdirilməlidir. Sterilizasiya qazanda qaynar su ilə aparılmalıdır. Qaynama 15-20 dəqiqədən (meyvə və giləmeyvələr üçün), 90 dəqiqəyə dək (kələm, noxud və s.) davam etməlidir.
9. Ev şəraitində kiçik balıqları təmizləmək çətin olduğundan onlardan konserv hazırlanması məsləhət görülmür.

Stafilakokk toksikozunun sindromu enterotoksinin həzm yollarının selikli qişasında iltihabi proses yaratmasına əsaslanır. **Orqanizmdə ümumi toksikoz başlayır, böyrəküstü vəzin qabıq maddəsinin funksiyası pozulur.**

Stafilakokk enterotoksininin 6 seroloji tipi mövcuddur: **A, B, C, D, E, F.** Bəzi patogen stafilakokk ştammları bir yox, iki və daha çox toksin ifraz edir. Stafilakokklar **70⁰C-də 30 dəq, 80⁰C-də 10 dəq** müddətində temperatura dözümlüdür. **6,6-dan 45⁰C** temperatur intervalında çoxalma imkanına malikdir. Natrium-xloridin **12%-li məhlulunda, şəkərin 60%** konsentrasiyasında stafilakokkların inkişafı və toksin əmələ gətirməsi dayanır.

Stafilakokkların **enterotoksinləri** temperatur təsirinə davamlıdır. Qaynama temperaturunda **2,5-3 saatdan sonra toksin inaktivasiya olunur.**



Stafilokokk toksikozunun profilaktikası:

Stafilokokk toksikozunun profilaktikasına mənbənin aşkar edilməsi və qida müəssisələrində çalışan insanlar arasında stafilokokk daşıyıcılarının sayını azaltmaq, məhsulların və hazır xörəklərin çirklənmə yolunu kəsmək və nəhayət elə şərait (temperatur və s.) yaratmaq lazımdır ki, qida məhsullarının hazırlanması, saxlanması və realizasiyası zamanı enterotoksin əmələ gəlməsin.

Xammal, ərzaq məhsulu və hazır xörəklərin stafilokokklarla çirklənməsinin qarşısını almaq üçün aşağıdakı tədbirlərin həyata keçirilməsi lazımdır:

- 1) irinli xəstəliklərdən(xüsusən bədənin açıq hissəsində olan) əziyyət çəkən və yuxarı tənəffüs yollarında kəskin kataral əlamətləri olan şəxslər qida məhsulları ilə əlaqədar işlərə buraxılmamalı;
- 2) yuxarı tənəffüs yollarında stafilokokk infeksiyası olan qida obyektinin işçilərinin sanasiyasının aparılması;
- 3) soyuqdəymə xəstəliklərinin profilaktikası aparılmalı, diş və burun-udlaq xəstəlikləri vaxtında müalicə olunmalı, iş yerlərində sanitariya qaydalarına riayət edilməlidir.

davamı

Məhsullarda stafilakokkların enterotoksigen ştammlarının məhv olmasına zəmanət verən termiki işlənmə rejiminə əməl edilməsi, həmçinin məhsul elə temperatur şəraitində saxlanmalıdır ki, stafilakokklar çoxalmasın və enterotoksin ifraz etməsin. Məhsulların saxlanması üçün optimal temperatur 2-4⁰C hesab olunur. Bu temperaturda stafilakokklar çoxalmır, enterotoksin əmələ gəlmir, həmçinin tez xarab olan məhsulların vaxtında realizasiya olunması da mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

1. Mikrob mənşəli qida zəhərlənmələri

3. Mikotoksikozlar

Fuzariotoksikozlar

Fusarium
göbələklərinin toksini
“sərxoş çörəkdən
zəhərlənmə”,
alimantar-toksik aleykiya

Erqotizm

Çovdar mahmızı
(Claviceps Purpurea)
qıcolmalar,
qan dövranı pozğunluqları

Aspergillotoksikozlar

(Aspergillus, penicillium
göbələklərinin toksinləri
– aflatoksinlər.)
Hepatotoksik və
hepatokanserogen,
neyrintoksikasiya
törədən toksinlər

Mikotoksinlər mürəkkəb kimyəvi quruluşa malik təbii üzvi birləşmələr (kumarinlər, alkaloidlər, peptidlər) olub, müxtəlif bitkilərdə parazitlik edən mikroskopik torpaq göbələkciklərinin ikincili metabolitləridir. Mikotoksinlər insan orqanizmində maddələr mübadiləsinə hüceyrə və molekulyar səviyyədə təsir göstərməklə yanaşı, həm də mutagen təsir aktivliyinə malikdir. Bəzi mikotoksinlər (aflatoksin, zearalenon, patulin, oxratoksin və fumanizin) kanserogen təsirə də malikdir.

Mikotoksinlər həddən artıq termoləbil birləşmələr olub, 100⁰C və daha yüksək temperatura davamlılıq göstərirlər. Mikotoksinlər əsasən qarğıdalıda, taxılda, ikiləpəlilərdən soyada, kakaoda, araxisdə, qozda, fındıqda, yağ istehsal olunan bitkilərdə və digər xammallarda, o cümlədən yem bitkilərində akkumulyasiya olunurlar.

Mikotoksin(sindrom)		Göbələkc. növü	Yoluxduğu bitki	Mümkün patoloji effekt
As-Perigillus toksinləri	Aflatoksinlərin birincili B1, B2, G1, G2 və ikincili B2α, G2α, M1 və M2 metabolitləri	A. flavus, A. parasiticus	Taxıl, araxis, soya, həmçinin süd (M1 və M2) və digər məh-lar.	Hepatotoksik, kanserogen effekt, hemorragik enterit, ikincili immun çatışmazlıq, boy inkişafının ləngiməsi
	Oxratoksinlər (nefrotoksinlər)	A. Ochraceus Penicillium verdicalum	Taxıl	Qaraciyər və böyrəklərə toksiki təsiri, ikincili immun çatışmazlıq, abort törətmək
	Steriqlmatosistin	A. nidulans A. versicolor	Taxıl	Toksimiya, kanserogen effekt
	Tremor (əsmə) törədən toksin	A. Flavus P. Cyclopium P. Palitans	Taxıl, araxis, ikiləpəlilərdən soya və s.	Tremor, qıc olmalar

Mikotoksin(sindrom)		Göbələkc. növü	Yoluxduğu bitki	Mümkün patoloji effektlər
Fu- za- ri- um (tri- xo- tes- en- lər) Tok- sin- lə- ri	Zearalenon(estro- gen sindrom)	F. qraminearum F. tricinctum	Taxıl	Hiperestrogen effekt, infertillik
	Zeralenon	F. moniliforme	Həmçinin	Həmçinin
	DON	F. qraminearum	Taxıl	Qusma, yeməkdən imtina, bədən çəkisinin azalması
	Digər trixotesenlər(T-2, HT-2, diasetok- siskirpenol)	F. Tricinctum F. Qraminearum F. Lateritium F. Equiseti F.poeae, F.sporotri- choides	Həmçinin	Mədə-bağırsaq traktının iltihabı, qusma və diareya, sümük iliyinin degenerasiyası, bədən çəkisinin azalması
	Fumonizin B1, B2 və B3	F. Moniliforme	Qarğıdalı	Leykoinsefalomalyasiya, kanserojen təsir
Erqotoksinlər		Claviceps purpurea	Taxıl	Damardaraldıcı, qıcolma təsiri

Mikotoksin(sindrom)		Göbələkc. növü	Yoluxduğu bitki	Mümkün patoloji effektlər
Penniçilli-Um Toxikləri	Lyüteoskayrin	<i>P. islandicum</i>	Düyü	Tremor və qıcolmalar
	Patulin	<i>P. Urticae</i> <i>P. Exansum</i> <i>P. Claviforme</i> <i>A. Clavatus</i>	Taxıl, alma şirəsi və alma məhsulları	Baş beyində və ağ ciyərlərdə hemorragiya, böyrəklərdə toksik ödem, kanserogenlik də mümkündür
	Rubratoksin	<i>P. rubrum</i>	Həmçinin	Qara ciyərin zədələnməsi və hemorragiya
	Sitrinin	<i>P. citrinum</i>	Həmçinin	Böyrəklərin zədələnməsi

Aflatoksikoz kəskin və xroniki formada özünü göstərir. Kəskin forma yüksək dozada aflatoksinin orqanizmə daxil olması nəticəsində baş verir və **qara ciyərin hemorragik nekrozuna, ödeminə, letargiyaya** səbəb olur. Letal nəticə **25% təşkil edir**, bütün hallarda ölüm **qara ciyərin birbaşa zədələnməsindən baş verir**. Xronik subklinik yük **alimantar və immunoloji ststusla** bağlıdır. Bu zaman aflatoksinin bütün daxil olan dozası kumulyasiya olunur və qara ciyərin bəd xassəli şişini törədir. Hepatomanın inkişafı riskinin artması **P53** supressiv geninin nəzarətdən çıxması (açılması) və dominant onkogenin aktivləşməsilə əlaqədardır.

Aflatoksinin qidalanma statusuna təsirinin əsas nəticəsi yaşlılarda bədən çəkisinin azalması və uşaqlarda boyun inkişafının ləngiməsilə özünü göstərir.

Aflatoksinlə xroniki yüklənmə dərəcəsini təyin etmək üçün qanda **aflatoksin-albumin** kompleksi təyin olunur. Bu toksin orqanizmə daxil olandan **30-60 günə** dək qanda dövr edir. Aflatoksinlərin çoxlu **biotransformasiyasını və kinetikasını** nəzərə alaraq onun ikincili metabolitlərinin konsentrasiyası (**aflatoksin M1**) biomarker kimi sidikdə də təyin olunur.

Aflatoksikozun profilaktikası kompleks tədbirlər sistemindən ibarət olub, ərzaq məhsullarında və kənd təsərrüfatı heyvanlarının yemlərində onun konsentrasiyasının azaldılmasına yönəldilmişdir.

Potensial təhlükəli ərzaq məhsulunun saxlanması zamanı göbələkciyin inkişafının və toksin əmələ gətirməsinin qarşısını almaq üçün müvafiq şərait yaradılmalıdır.

Rütubət 10%-dən, temperatur -10°C -dən yüksək olmamalıdır;

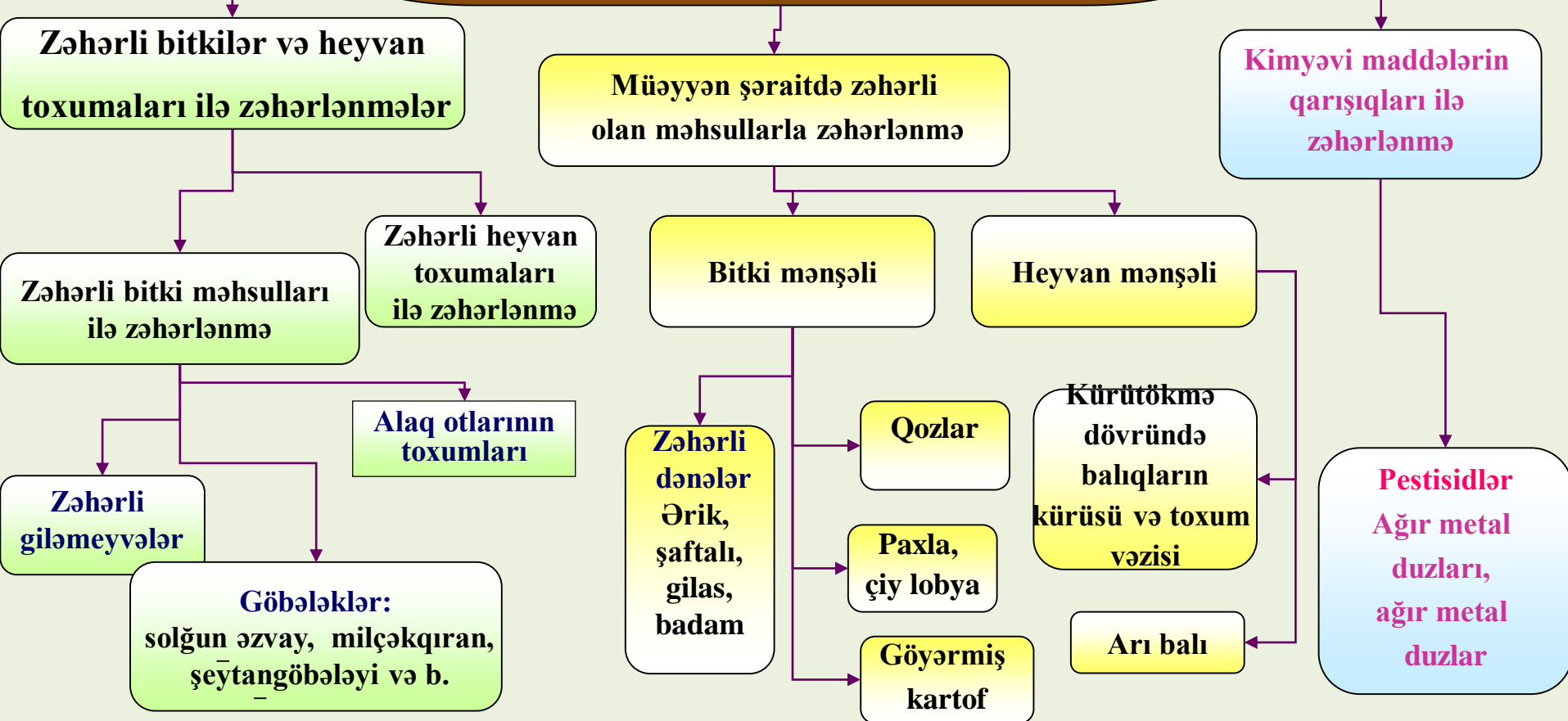
Göbələkçiklərlə və onların toksini ilə çirklənmiş məhsulun sənaye üsulu ilə emalı onun təhlükəliyini xeyli azaldır;

Çirklənmiş məhsulu daha təmiz məhsulla qarışdırıb, durulaşdırmaqla (hökmən orta nümunə götürüb yoxlamaq lazımdır ki, YVKH-dən çox olmasın) konsentrasiyanın azaldılması;

Aflatoksikozla alimentar profilaktika kimi, tam dəyərli qidalanma mühüm şərtidir(ilk növbədə kifayət qədər zülal, vitaminlərdən A, E, C, beta karotin, bioflavonoidlər, kalsium və s.);

Müəyyən olunmuşdur ki, tərəvəz və göyərtinin tərkibindəki xlorofil də aflatoksinin toksiki təsirini azaldır.

2. Qeyri-mikrob mənşəli qida zəhərlənmələri



3. Qeyri-müəyyən etiologiyalı

Alimentar paroksizmal toksik mioqlobinuriya (Qaff xəstəliyi),
Kaşin-Bek xəstəliyi,
qarpızdan və arı balından zəhərlənmələr

Qeyri mikrob mənşəli qida zəhərlənmələri:

Göbələklərdən baş verən zəhərlənmələr:

Solğun əzvay göbələyi(toksik maddə- α , β , γ -amanitin və falloidin)-bu zəhərlənmədə ölüm faizi 50-90% təşkil edir.

Quzugöbələyi solğun əzvay göbələyinə nisbətən az zəhərlidir(toksik maddə- hiromitrin və helvel turşusu) ölüm faizi-25% təşkil edir.

Milçəkqıran göbələk (toksik maddə-muskarin, muskaridin)-ölüm halı baş vermir.

Yeyilən göbələklər və onların zəhərli oxşarları



Yeyilən quzugöbələyi

Zəhərli quzugöbələyi



Zəhərli-solğun əzvay



Zəhərli - milçəkqıran

Göbələklərlə zəhərlənmənin profilaktikası:

1. Xüsusi sanitariya qaydalarında yığılmasına və emal olunmasına icazə verilən göbələklərdən istifadə olunmalıdır;
2. Tədarük məntəqələrində göbələklər çeşidlənməli və mütəxəssislər tərəfindən yoxlanılmalıdır;
3. Yalnız çeşidlənmiş, qurudulmuş, sirkəyə qoyulmuş göbələklərin satışına icazə verilir;
4. Göbələkləri qarışdırıb, suda bişirib, yaxud doğrayıb satmaq və ya salatlar və ya göbələkdən bişirilmiş məmulatlar şəklində satmaq qadağandır;
5. Əhali arasında (xüsusən məktəblilər) sanitariya maarifi işi aparılmalı, zəhərli göbələklər tanıtılmalıdır;
6. Göbələklər tez xarab olan məhsul olduğuna görə yığıldığı gün istifadə olunmalıdır.

Zəhərli bitkilərin daha çox yayılmış növlərinə - Qara bəngotu, Dəlibəng, Zəhərli su baldırğanı, İt cəfərisi, Akonit, Ağ küstüşəm, Dərman köpəkdili, Çöl xaşxaşı, Oleandr, Xanımotu, Gənəgərçək və s. aiddir. Bu bitkilərdəki zəhərli maddələr həzm yolundan asanlıqla qana sorulduğuna görə zəhərlənmənin inkubasiya dövrü çox qısa olur. Təsir edən zəhərli maddənin xarakterindən asılı olaraq ayrı-ayrı bitkilərdən baş verən zəhərlənmələrin klinik əlamətləri müxtəlifdir.

Zəhərli alaq otları və onların toxumlarından baş verən zəhərlənmələr:

Su baldırğanı-yeyilməsindən 20-30 dəq sonra mədədə kəskin ağrılar, öyümə, başgicəllənmə, qusma, qıcolma başlayır. 2-3 saatdan sonra tənəffüs iflicindən ölüm baş verir.

Xanımotu, dəlibəng – tərkibi **atropin, hiosiamin və skoppalamin** kimi maddələrlə zəngindir. Tənəffüsün iflici nəticəsində 24 saat ərzində ölüm baş verir.

Sallaqmeyvəli heliotrop – toxumlarının tərkibində sinir sistemini iflic edən **sinoqlossin**, hepatotrop təsirli **heliotrin və lazokarpin** alkaloidləri vardır. İnsanlarda heliotrop toksikoz toksik hepatit fonunda gedir. 8-20 gündən sonra qara ciyər böyüyür, sarılıq, assit inkişaf edir. Ölüm 20-30% təşkil edir.

Ağbaş trixodesma – toxumlarının tərkibində **inkanin və trixodesmin** alkaloidləri vardır. Xəstəlik MSS-ni zədələməsi-ensefalit və meningial ensefalit əlamətlərilə özünü göstərir. Hipoxrom anemiya, ürək-damar sistemində çatışmazlıq meydana çıxır. Zəhərlənmənin ağır formasının 35%-i ölümlə nəticələnir.

Sərxoşladıcı dəlicə - toxumlarının tərkibində **temulin(0,06%)** alkaloidi toksiki xüsusiyyətə malikdir.Xəstədə alkaqol sərxoşluğuna oxşar əlamətlər-öyümə, qusma, səndələyici yeriş və s.) müşahidə olunur.

zəhərli bitkilər



**adi bihuşları-
giossiamin, giossin**



**bəngotu
giossiamin, giossin**



xallı bolqolov- koniin



**belladonna
giossiamin, giossin**

davamı

Balıqların zəhərli toxumaları ilə zəhərlənmə - Orta Asiyada Balxaş və İssık-Kul və digər göllərdə daha çox olan Marinka balığı ilə zəhərlənmə halları məlumdur. Onun əti (əzələ toxuması) təhlükəsizdir. Zəhərlilik xüsusiyyəti yalnız kürüsündə və toxum vəzisi yeyildikdə (bəzi məlumatlara görə qarın boşluğu da zəhərlidir) baş verir. Marinka ilə yanaşı, şirbit və ilanbalığı da bu xüsusiyyətə malikdir. Onların kürüsü və toxum vəzisinə olan toksiki maddənin nə olduğu məlum deyil.

Daxili sekresiya vəzilərindən baş verən zəhərlənmələr- kəsilmiş heyvanların daxili sekresiya vəzilərinin yeyilməsindən baş verən zəhərlənmələrə heyvanların böyrəküstü vəziləri və mədəaltı vəzilərinəndən hazırlanmış xörəklərin yeyilməsi zamanı rast gəlinir. Bunun səbəbi həmin orqanlarda yüksək bioloji aktiv maddələrin olması ilə izah edilir.

Müəyyən şəraitdə zəhərli xassə kəsb edən məhsullardan baş verən qida zəhərlənmələri az təsadüf edilir. Bu qrupa aid zəhərlənmələr bitki(lobyada fazin, çəyirdəkli meyvələrin ləpəsində amiqdalın, fıstıqda faqin, kartofda, badımcanda, pomidorda solanin) və heyvani (balıq əti, arı balı və s.) mənşəli olur.

Lobyada olan fazin toksalbumin(hemaqlütinasiyaedici maddə) şəklindədir.

Acı badam və çəyirdəkli meyvələrin acı ləpəsində olan amiqdalın qlükozidi hidroliz olunduqda sianid turşusu əmələ gətirir.Belə meyvələrin ləpəsindən çox (60-150 q) yeyilməsi qida zəhərlənməsinə səbəb olur.

Fıstıq meyvələrinin çiy halda yeyildikdə tərkibindəki **faqin** hesabına zəhərlənmə baş verə bilər. Ümumi halsızlıq, baş ağrıları,öyümə, bağırsaqların disfunksiyası əlamətlərilə səciyyələnir.

Kartof, badımcın, pomidorun tərkibində olan solanin öz xüsusiyyətinə görə saponinə yaxın hemolitik zəhərdir. Solaninin 200-400 mq-ı insanda zəhərlənməyə səbəb olur.

Bəzi balıq növlərinin (nalim, durna balığı, xanı balığı, skumbriya və s.), çoxalma dövründə zəhərli orqan və toxumalarının(kürü, toxum vəziləri, qaraciyər və s.) yeyilməsindən baş verən qida zəhərlənmələri də məlumdur. Mollusklardan(midiyalar) baş verən zəhərlənmələr əsasən yay mövsümündə müşahidə olunur. Tənəffüs mərkəzinin iflicindən ölüm baş verir.

Arılar xaniməli,rododendron, ondromed, dəlibəng və s.-dən şirə topladıqda onların toksikliyi bala keçə bilər. Belə baldan 2-3 qaşığı yemək ağır zəhərlənməyə səbəb olur. Xəstəlik adinamiya, tonik qıcolmalar, bradikardiya, sianoz əlamətlərilə özünü göstərir.

Müəyyən məqsədlə yeyinti məhsullarına qatılan təbii və süni maddələrə qida əlavələri deyilir. Bir qayda olaraq bunlar özləri qida maddələri deyildir. Qida əlavələri məhsula aşağıdakı məqsədlər üçün qatılır:

1. Yeyinti məhsulunun orqanoleptik xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmaq və yaxud qəsdən dəyişdirmək;
2. Məhsulun davamlılığını artırmaq, xarab olmasının qarşısını almaq, saxlama müddətini uzatmaq;
3. Texnoloji prosesi, yaxud onun ayrı-ayrı mərhələlərini yaxşılaşdırmaq və ya yüngülləşdirmək.

Qida əlavələrinin təsnifatı:

1. Dadverici maddələr, məhsulun orqanoleptik xüsusiyyətlərini və konsistensiyasını yaxşılaşdıran maddələr (konsistensiyanı yaxşılaşdıranlar, rəngləyicilər, dadverici maddələr, aromatizatorlar);
2. Məhsulun davamlılığını artıran və saxlanma müddətini uzadan qida əlavələri (mikrob əleyhinə, oksidləşmənin qarşısını alanlar);
3. Məhsul istehsalı texnologiyasını yaxşılaşdıran qida əlavələri (yumşaldıcılar, həlməşikləşdiricilər, köpükləndiricilər, mioqlobinin təsbitediciləri və s.).

davamı

1. Konsistensiyayı yaxşılaşdırıcılar (stabilizatorlar, plastifikatorlar, yumşaldıcılar). Bu qida əlavələri əsasən qeyri sabit konsistensiyalı, homogen tərkibli yeyinti məhsulları istehsalında (dondurma, marmelad, pendirlər, kolbasalar və s.) istifadə edilir.

Konsistensiyayı yaxşılaşdırıcılar kimi aqaroid, natrium alginat, metilselluloza, natrium-fosfat, natrium-heksametafosfat, fosfat duzları və s. kimi maddələr işlədilir.

2. Rəngverici kimi qənnadı məmulatı sənayesində məhsulun hər kiloqramına 50 mq olmaqla, göy-abı rəng verən **indiqokarmin** və sarı rəng verən **tartarazindən** istifadə olunur. **Sudan-3 və sarı naftolun** potensial kanserogen təhlükəsi nəzərə alınaraq istifadəsi dayandırılmışdır.

Təbii rəngləyicilərdən karotinoidlərdən (**β -karotin**), **itburnu və nərgizgülündən** alınan rənglərdən istifadə olunur.

3. Antioksidantların 3 aydan çox saxlanması nəzərdə tutulan qida yağlarına qatılmasına icazə verilir. Məhsulun qablaşması üzərində məhsula hansı **oksidantın** və onun hansı **sinergistinin**, həm də nə qədər qatıldığı göstərməlidir. Hazırda heyvani, ərinmiş , mətbəx və qənnadı yağlarının hər kiloqramına **200 mq** olmaqla **butiloksitoluol, butiloksianizol** əlavə edilir.

Xroniki alimentar nitrat-nitrit methemoqlobinemiyası

Nitrat-nitrit methemoqlobinemiyasının baş verməsində kolbasa məmulatı və hissə verilmiş məhsullarla yanaşı bir çox bitki mənşəli məhsullar da (**çuğundur, kartof, kök, turp, şalğam, gül kələmi, kahı, ispanaq və s.**) mühüm yer tutur və tərkibində yüksək miqdarda nitratlar, nitritlər və nitrozaminlər saxlayır.

Gübrə verilmiş torpaqda yetişdirilən məhsullarda nitratlar daha çox kələmdə (**34 mq/kq**), kökdə (**104 mq/kq**), ispanaqda (**500 mq/kq**), turpda (**810 mq/kq**) toplanır.

Öyrənilmişdir ki, koks-kimya zavodunun tullantı suları ilə suvarılmış kartof və qarğıdalı sahələrindən götürülmüş məhsulda nitritlərin miqdarı nitratlara nisbətən **100** dəfəyə qədər azdır.

Nitrat və nitritlər kolbasa məmulatı və hissə verilmiş məhsullara, pendirə və digər məhsullara onlardan qida əlavələri şəklində istifadə etdikdə düşür. Mioqlobinin fiksatoru kimi istifadə olunur. Pendir istehsal olunan südün hər litrinə 300 mq-dan çox olmamaqla qatılır. Mal və qoyun əti məmulatlarında 50 mq/kq-dan çox olmamalıdır.

Nitrozaminlər ikincili aminlərin nitratlarla reaksiyası məhsulları olub, yüksək kanserogenlik xüsusiyyətinə malikdir. Orqanizmə uzun müddət nitrobirləşmələrin (**nitrit, nitrat və nitrozaminlər**) daxil olması sağlamlığın müxtəlif dərəcədə pozulmalarına və bədxassəli şişlərə dək gətirib çıxarır.

davamı

Nitrobirləşmələrin orqanizmə zərərli təsirinin profilaktikası məqsədilə kolbasa məmumatında nitritlərin miqdarı azaldılmalı (**yol verilən həddi 0,003-0,005%**) və onun daha təhlükəsiz maddələrlə əvəz edilməsi lazımdır. Su nitrat-nitrit methemoqlobinemiyanın profilaktikası üçün tərkibində 10 mq/l-dən çox nitratlar olan su mənbələri suyunu içmək və suvarma məqsədləri üçün istifadəsi qadağan edilməlidir. Bitki məhsullarında azotlu birləşmələrin toplanması və onların zərərli təsirinin qarşısını almaq məqsədilə azotlu gübrələrin tətbiqi və tullantı sularının suvarma məqsədilə istifadə edilməsi məhdudlaşdırılmalıdır. Südəmə uşaqlar müstəsna olmaqla yaşlı şəxslər üçün nitratların gündəlik miqdarı 0,5 mq/kg, nitritlərin miqdarı isə 0,4 mq/kg-dır.

Qida əlavələrindən istifadə məsələləri istər **Beynəlxalq Səhiyyə Təşkilatı(BST)** istərsə də **Ölkə Səhiyyə** orqanlarının daimi nəzarəti altında olmalıdır.

BST və Kənd təsərrüfatı ərzaqları təşkili ekspertlərinin **qida əlavələri ilə əlaqədar birgə konfransı 1955-ci ildə** olmuşdur. Həmin vaxtdan etibarən belə konfranslar hər il keçirilməkdədir. Qida əlavələri haqda meydana çıxan yeni məsələlərin müzakirəsinin nəticələri BST-nin qida əlavələri üzrə ekspertlərinin birləşmiş komitəsinin məruzələri şəklində nəşr olunur.

Profilaktik tədbirlər:

1. Qida əlavələrinin tətbiqi zamanı normalaşdırmanın dəqiq aparılması;
2. Dozasını və qalıq miqdarını azaltmaq (məs. kolbasa məmulatlarında 20 mq%-dən 3-5 mq%-ə dək);
3. Tətbiq texnologiyası üzərində ciddi nəzarət (əti duzlayarkən ancaq nəm üsulun tətbiqinə icazə verilməsi).
4. Məhsulun hazırlanması, saxlanma müddəti üzərində nəzarət.

İstehsalat sexlərinə **natrium-nitrat** ancaq işçi məhlul halında, konsentrasiyası göstərilməklə daxil olmalıdır. **Natrium-nitrat** üçün ayrılan qabların başqa məqsədlər üçün istifadəsi qadağandır.

Qeyd etmək lazımdır ki, qida əlavələrinin tətbiqilə əlaqədar öyrənilməmiş məsələlər çoxdur və onlar həllini gözləyir.

Özündə sanitariya toksikoloji cəhətdən aşağıdakı xüsusiyyətlərin birini və ya bir neçəsini cəmləşdirən pestisidlər daha böyük təhlükə yaradır:

1. Yüksək toksiklik-orta ölüm dozası 200 mq/kq-dan az olmayan (gigiyenik təsnifatda I və II qrup);
2. Xarici mühitə çox davamlı və torpaqda, suda və ərzaq məhsullarında uzun müddət qalan;
3. Xarici mühitdə meteoroloji və digər amillərin təsirindən parçalanaraq yüksək toksiki maddələr əmələ gətirən;
4. Güclü kumulyativ xassəyə malik, orqanizmdə bir neçə toxuma və sistemdə əhəmiyyətli dərəcədə toplanmaq qabiliyyəti olan;
5. Orqanizmdə uzun müddət qalan;
6. Orqanizmdən ana südü ilə və ya heyvani südlə xaric olmaq xüsusiyyətinə malik olan;
7. Tətbiqi zamanı insanın qidalanmasında istifadə olunan meyvələrin və bitki mənşəli məhsulların üzərində davamlı yağlı emulsiya əmələ gətirən pestisidlər.

Pestisidlərin insan sağlamlığına təsiri kəskin, yarımkəskin və xroniki şəkildə ola bilər.

«Xoşagəlməz triada» ilə xarakterizə olunan pestisidlər xüsusi təhlükə təşkil edirlər:

1. Xarici mühitə yüksək davamlılıq;

2. Yüksək kumulyasiya xüsusiyyəti olan;

3. Südəmər uşaqlı qadınların südü və laktasiya dövründə heyvanların südü ilə xaric

olan pestisidlər. Bu triadanın tipik nümayəndəsi xlorüzvi birləşmələr qrupuna aid pestisidlərdir.

Kəskin, yarımkəskin və xroniki təsirləri ilə yanaşı pestisidlərin uzaq nəticələri (embriotoksik, qonadotoksik, mutagen və teratogen), immuniteti zəiflətmək, allergen, blastomogen və kokanserogen (xoşxassəli və bədxassəli şişlər) təsirləri də ola bilər.

Kimyəvi tərkibinə görə kənd təsərrüfatında daha çox xlorlu üzvi birləşmələr (XÜB), fosfor-üzvi birləşmələr (FÜB), civə üzvi birləşmələr (CÜB), karbamin, tiokarbamin, ditiokarbamin turşularının törəmələri, xlorfenoksisirkə turşusunun törəmələri və s. tətbiq edilir.

XÜB-in orqanizmə təsiri mərkəzi sinir sisteminin, parenximatoz orqanların, endokrin və ürək-damar sisteminin zədələnməsilə özünü göstərir. Xroniki təsiri zamanı parenximatoz orqanlar (qaraciyər, böyrəklər) zədələnir.

FÜB-qrupuna metafos, metilmerkaptafos, fosfamid, karbofos, xlorofos və s. aiddir. Xarici mühitin təsirinə XÜB-lərə nisbətən az davamlıdırlar. Onların əksəriyyətinin **yarımparçalanma dövrü 2-5 gündür**. Orqanizmdə toplanmır, zəif kumulyasiya xüsusiyyətinə malikdir. Orqanizmdən südlə xaric olmur.

Orqanizmə təsiri zamanı ilk növbədə **xolinesterazanın** aktivliyini aşağı salır, onun aktiv mərkəzlərini fosforlaşdırır. Həmçinin **katalazanın** aktivliyini dəyişdirir, qan zərdabında zülalların bəzi aminturşularının miqdarını azaldır, qanın zülal fraksiyasında **və digər biokimyəvi göstəricilərində dəyişiklik törədir**. FÜB həzm yoluna düşdükdə qusma, qarın nahiyəsində ağrılar, ishal vəs., sonra gözdən yaş axması, sinir sisteminin zədələnməsi əlamətləri (narahatlıq, qorxu, başgicəllənmə və s.) müşahidə olunur.

CÜB – **qranozan və merkuran** taxılın quru dərmanlanmasında istifadə olunur. Bu birləşmələr (başlanqıç təsiredici maddə civənin törəməsi **etilmerkuxloriddir**) yüksək toksikliyi ilə yanaşı həm də xarici mühitə davamlıdır, qida məhsullarında uzun müddət qalır, yüksək kumulyativlik xüsusiyyətinə malikdir.

Tərəvəzlər, meyvələr və xarici mühitdən keçən qida zəhərlənmələri

Xəstə adam –
basilgəzdirən

Torpaq, su, bitki

Meyvə,
tərəvəz

Qida toksikoinfeksiyaları:

Qida intoksikasiyaları:

Kimyəvi qarışıqlardan baş verən qida zəhərlənmələri:
sudan və torpaqdan keçən pestisidlər, arsen, cıvə, kadmium, manqan, flüor

qablaşdırma materiallarından keçən qurğuşun, polimer materiallar və s.



Pestisidlərdən baş verən qida zəhərlənmələrinin qarşısını almaq məqsədilə aşağıdakı qaydalara əməl olunmalıdır:

1. Xarici mühitə davamlı və güclü kumulyasiya qabiliyyəti olan pestisidlərin ərzaq məhsullarında qalıq miqdarına yol verilməməlidir;
2. Ərzaq məhsullarında pestisidlər və onların metabolitlərinin yalnız zərərli təsir göstərməyən qalıq miqdarına yol verilə bilər;
3. Kənd təsərrüfatında ərzaq bitkilərinin dərmanlanması üçün yalnız qısa yarımparçalanma dövrünə malik və məhsul yığımına qədər onun yeyilən hissəsindən tamamilə xaric ola bilən pestisidlərdən istifadə olunmalıdır;
4. Bu və ya digər pestisidin tətbiqi barədə məlumatı ciddi əməl etməklə yanaşı, həm də pestisidlərin məhsuldan tamamilə xaric olunması müddətinə ciddi riayət olunmalıdır.

Bunlarla yanaşı ərzaq məhsullarında zəhərli kimyəvi maddələrin yol verilən miqdarları müvəqqəti olub, imkan düşdükcə az zəhərli və davamsız pestisidlərlə əvəz olunmalıdır.

Yeyinti sənayesində ərzaq məhsulları ilə təmasda ola bilən yüzlərlə sintetik material (yapışqan, lak, lak-boya örtüyü, poliamid, poliasetat, polietilen, polivinilasetat, polistirol, rezin qarışıqları, qətranlar, üzvi şüşə, müxtəlif sellefonlar və s.) istifadə olunur. Bütün bu materiallar elmi-tədqiqat institutları tərəfindən kimyəvi-toksikoloji müayinədən sonra Səhiyyə Nazirliyi tərəfindən icazə verildikdən sonra istifadə edilə bilər.

Mətbəx qablarından və taralardan qidaya daha çox ağır metalların (mis, sink, qurğuşun və s.) duzları və müxtəlif üzvi maddələr keçə bilər.

Qurğuşunla xronik zəhərlənmə keyfiyyətsiz qablarda hazırlanan və uzun müddət saxlanan qidalardan (mürəbbə, giləmeyvələr, duza və turşuya qoyulmuş tərəvəzlər və s.) baş verə bilər və adətən ailəvi xarakter daşıyır. Zəhərlənmə tədricən ümumi zəiflik, başgicllənmə, ağızda xoşagəlməz dad, ətraflarda tremor, iştahın itməsi, bədən çəkisinin azalması əlamətləri ilə başlayır. Gecikmiş dövrdə xəstənin diş ətində göyümtül-boz rəngli «qurğuşun haşiyəsi» əmələ gəlir. Zəhərlənmə zamanı tutmaşəkili bağırsaq sancıları, qəbizlik və güclü anemiya halı müşahidə olunur.

Mis və sinklənmiş qablardan düzgün istifadə olunmadıqda həmin metalların qidaya keçməsi kəskin zəhərlənməyə səbəb ola bilər. Bu metalların duzları mədə-bağırsaq yolundan sorula bilməədiyinə görə selikli qişaya yerli qıcıqlandırıcı təsir göstərir. Adətən çirklənmiş qidanın qəbulundan **2-3 saat sonra**, yüksək dozada isə hətta **bir neçə dəqiqədən sonra xəstədə qusma, qarında tutmaşəkilli sancılar və bununla bağlı ishal** başlanır. Ağızda **metal dadı** hiss edilir. Zərərçəkənin sağlamlığı bir gün ərzində bərpa olunur.

Qalayın yüksək konsentrasiyada həzm yoluna düşməsi və onun təsirindən **fermentativ proseslərin və həzmin pozulması** halları müşahidə olunur. Qabların divarındakı qalayın tərkibində müəyyən **qədər qurğuşun** olduğu üçün qida məhsullarında onun miqdarı normalaşdırılır. Mövcud qanunvericiliyə görə **qalay təbəqəsi çəkilmiş konserv bankası tənəkəsində onun hər kiloqram məhsula düşən miqdarının 200 mq-a qədər olmasına icazə verilir.**

Yeyinti sənayesində ictimai qidalanma və ticarətdə işlədilən plastik məmulatların müsbət xüsusiyyətlərilə yanaşı mənfi cəhəti də vardır. Belə ki, polimer əsasə qatılan əlavələr (**stabilizatorlar və antioksidantlar, plastifikatorlar, rəngvericilər**) və **polimerləşməyən monomerlər** ciddi təhlükə yaradır.

davamı

Bu materialların ərzağa miqrasiya edən üzvi birləşmələrindən baş verən zəhərlənmələrin profilaktikası məqsədilə həmin materiallardan hazırlanmış **qablardan düzgün istifadə edilməlidir**. Məs., bitki yağını su üçün olan plastmas qablarda saxlamaq olmaz. Monomerlərin qalıq miqdarı **0,03-0,07%-dən** çox olmamalıdır.

Yad maddələrin ətraf mühitdən məhsula düşməsindən baş verən qida zəhərlənmələri:

Antibiotiklərin kənd təsərrüfatında (müalicə-profilaktik vasitə və yem əlavələri kimi) düzgün istifadə edilməməsi onun qida ilə insan orqanizminə daxil olmasına və real təhlükə yaranmasına səbəb ola bilər. Antibiotiklərin orqanizmə **təsiri allergik reaksiyalar, disbakterioz, maddələr mübadiləsindəki müxtəlif pozulmalarla özünü göstərir**.

Heyvanların kəsimi yem əlavəsi kimi verilən antibiotiklətin (**biovit, vitamitsin, fradizin**) dayandırılmasından yalnız **6 gün sonra** aparıla bilər. Müalicə məqsədilə tətbiq olunan penisillinin dayandırılmasından **1 gün**, streptomitsinin dayandırılmasından **7 gün sonra kəsim** aparıla bilər. Qida məhsullarında antibiotiklərin hətta izinin tapılmasına icazə verilmir.

Ətraf mühitdən (torpaq, su) qida məhsuluna arsen, cıvə, kadmium, manqan, flüor və digər ağır metallar düşə bilər.

Qida məhsullarının arsenlə çirklənməsinə yol verilməməlidir. Yalnız təbii halda bitki və heyvani məhsullarda olan arsen 1mq/kq-dan , içməli sularda isə $0,05\text{mq/l-dən}$ çox olmamalıdır.

Həftə ərzində orqanizmə daxil olan cıvənin miqdarı $0,3\text{mq-dan}$, metil-cıvə isə $0,2\text{mq-dan}$ çox olmamalıdır. Qeyri-üzvi cıvə metilləşmə nəticəsində metil-cıvəyə çevrilir və asanlıqla yosunlar, balıqlar və digər canlılar tərəfindən mənimsənilərək qidaya düşür. XX əsrin 50-ci illərində Yaponiyanın minamata körfəzi sahillərində sənaye tullantı suları ilə axıdılmış cıvə balıqların orqanizmində toplanmış və tutulmuş həmin balıqlarla qidalanan insanlarda cıvə ilə zəhərlənmə (Minamata xəstəliyi) müşahidə olunmuşdur.

Dağ-mədən, metallurgiya, kimya sənayesinin, həmçinin raket və atom texnikasının inkişafı ilə əlaqədar ətraf mühitdə kadmiumun miqdarı sürətlə artmışdır. Yaponiyada çəltik sahəsinin tərkibində kadmium olan sənaye suları ilə suvarılması nəticəsində kadmium çəltiyə keçmiş və qida zəhərlənməsinə səbəb olmuşdur. «İtay-itay» (ağrı-ağrı) xəstəliyinə səbəb olur. Bəldə və aşağı ətraflarda ağrılar, bədən çəkisinin azalması, görmənin pozulması, proteinuriya və s. müşahidə olunur.

davamı

Manqan biomikroelementlərə aiddir. Amma yüksək konsentrsiyada manqan xarici mühitin çirkləndiricisi kimi insan orqanizminə miqrasiya edib toksiki təsir göstərir. Sinir sistemini zədələyərək **parkinsonizmə** oxşar əlamətlər törədir.

Selen sənaye tullantıları ilə torpağa düşərək, bitkilərdə yüksək miqdarda toplanır. Otyeyən heyvanlarda zəhərlənmə törədir. Onun insan orqanizminə **teratogen** təsiri aşkar edilmişdir.

Flüör ətraf mühitə əsasən **alüminium, mineral gübrələr, keramika və kərpic** istehsalı müəssisələrinin tullantıları ilə düşür.

Sənaye-məişət çirkab suları (kənd təsərrüfatı sahələrini suvarmaq üçün işlədilən) qida məhsullarını çirkləndirə bilər. Dəniz və okean qida məhsullarının tərkibində **polisiklik aromatik karbohidrogenlər (dəniz suyunun neft məhsulları ilə çirklənməsi nəticəsində)** ola bilər ki, bunlar da **kanserogen** təsir xüsusiyyətinə malikdir.

Qeyri mikrob mənşəli qida zəhərlənmələrinin profilaktikasının əsas prinsipləri:

1. Qidaya müxtəlif zərərli qarışıqların düşməsinin qarşısının alınması;
2. Təbiətə zəhərli və ya müəyyən şəraitdə zəhərlilik xüsusiyyəti kəsb edən məhsulların istifadəsinin qarşısının alınması;

Qida zəhərlənmələrinin qarşısını almaq üçün profilaktik tədbirlər qida zəhərlənmələrinin fəslə xarakter daşımalarını və müxtəlif profilli qida müəssisələrdə ayrı-ayrı qida məhsullarının epidemik situasiyalara gətirib çıxara bilməsini nəzərə almaqla hazırlanmalıdır. Bu tədbirlər içərisində qida obyektləri işçilərinin gigiyenik tərbiyəsinin artırılması və əhali arasında geniş sanitariya-maarifi işinin aparılmasının xüsusi rolu vardır.

Naməlum etiologiyalı qida zəhərlənmələri:

Qida ilə əlaqədar belə xəstəliklərə alimentar paroksizmal-toksik mioqlobinuriya (Qaff xəstəliyi), endemik ur xəstəliyi, həmçinin bildirçin əti, qarpız, bəzi balıqların (**marinka, ilan balığı və s.**) əti və kürüsündən zəhərlənmələr aiddir.

Bəzi alimlər belə hesab edirlər ki, su hövzələrinin sahillərində bitən zəhərli bitkinin toxumlarının suya tökülməsi və balıqların onu yeməsi nəticəsində onların əti zəhərlilik xüsusiyyəti qazanır.

Qaff xəstəliyi 1924-cü ildə ilk dəfə Baltik dənizinin Qaff körfəzi sahilində balıqçılar arasında aşkar edilmişdir. Həmçinin bu xəstəliyə Sankt Prtrburq vilayətində Yuksa gölü və Qərbi Sibirdə Sartlan gölü sahillərində yaşayan əhali arasında rast gəlinir. Ona görə də Qaff xəstəliyini balıq ətinin qəbulu ilə əlaqələndirirlər. Belə balıqlarla qidalandırılmış pişiklərdə baş vermiş xəstəlik də bunu təsdiq etmişdir.

Qaff xəstəliyi qəflətən tutmaşəkilli kəskin əzələ ağrıları ilə başlayır. **Tutmaların sayı 2-4 gün ərzində 6-7-yə çatır.** Böyrəklərin funksiyasının pozulması nəticəsində **sidik qonur rəng (mioqlobinuriya) alır.** Xəstəlik qeydə alınan kimi balıq ətinin istifadəsi dayandırılır. Belə balıqları suda bişirdikdə və qızartdıqda tərkibindəki zəhərli maddə inaktivasiya olunmur.

Qida zəhərlənmələrinin profilaktikasına aid tədbirlər

Qida blokunun avadanlığına qoyulan tələblər

Çiy və bişmiş məhsulların, təmiz və çirkli qabların qarşılaşması yolverilməzdir

Mərkəzləşdirilmiş isti-soyuq su təchizatı,
kanalizasiya, isitmə və
ventilyasiya sistemi olmalıdır

Yararlı soyuducu və digər
texniki avadanlıq olmalıdır

İşçilərin sağlamlığına və şəxsi gigiyenasına qoyulan tələblər

Qabaqcadan və dövri tibbi müayinələr

Şəxsi gigiyena qaydalarına əməl edilməsi

Xüsusi geyimlər və s.

Qida blokunun avadanlığına qoyulan tələblər

Tərəvəz sexi

kartof təmizləyən,
tərəvəzdoğrayan, bölgü stolları,
isti-soyuq su vannaları və s.

Ət-balıq sexi

Çiy və bişmiş ət üçün ətçəkən
maşın, ət doğrayan kötüklər,
üstü metal təbəqə ilə örtülmüş
stollar

Stollar, taxtalar və bıçaqlar
təyinatına uyğun nişanlanmalıdır

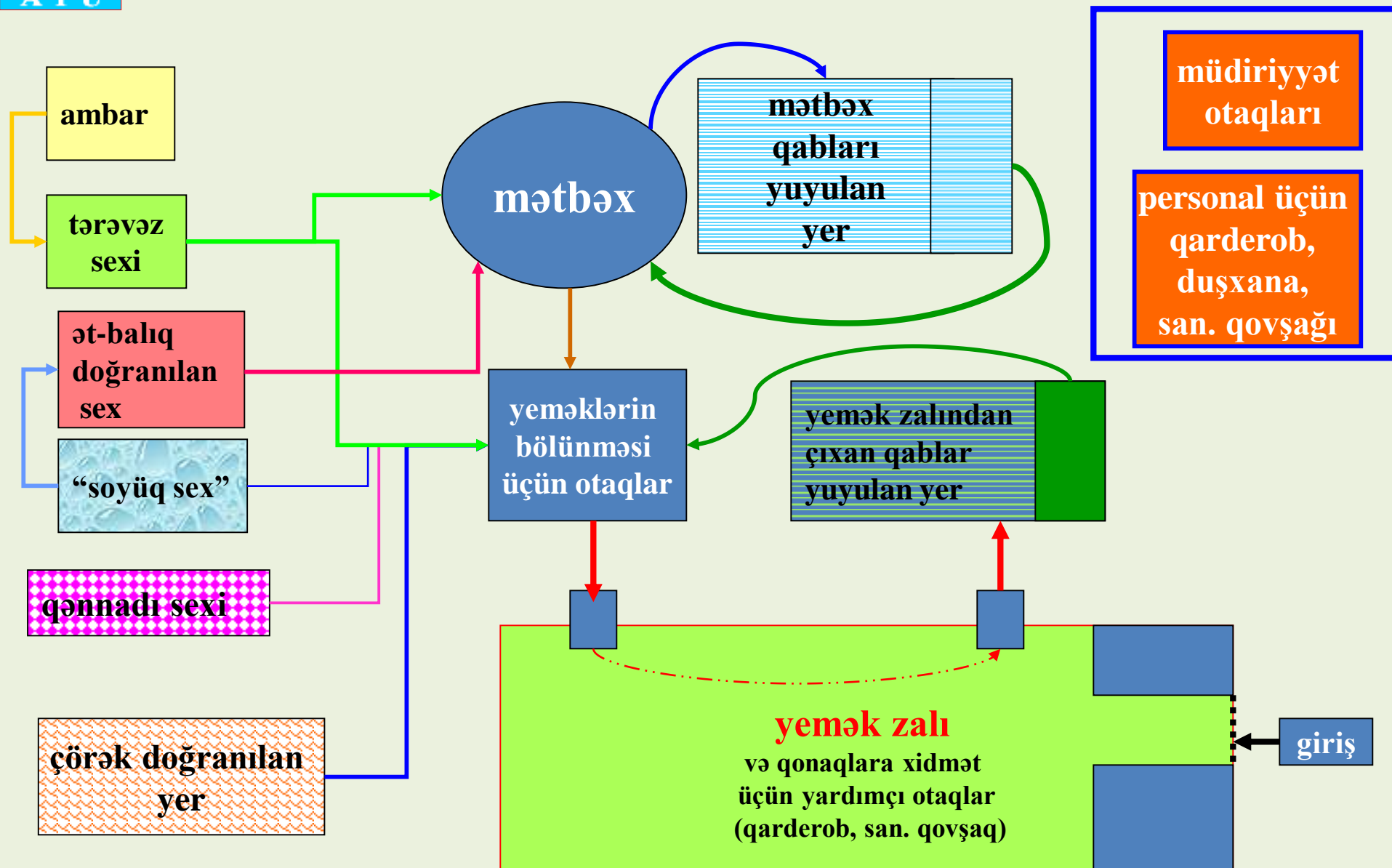
ÇƏ – çiy ət

BƏ – bişmiş ət

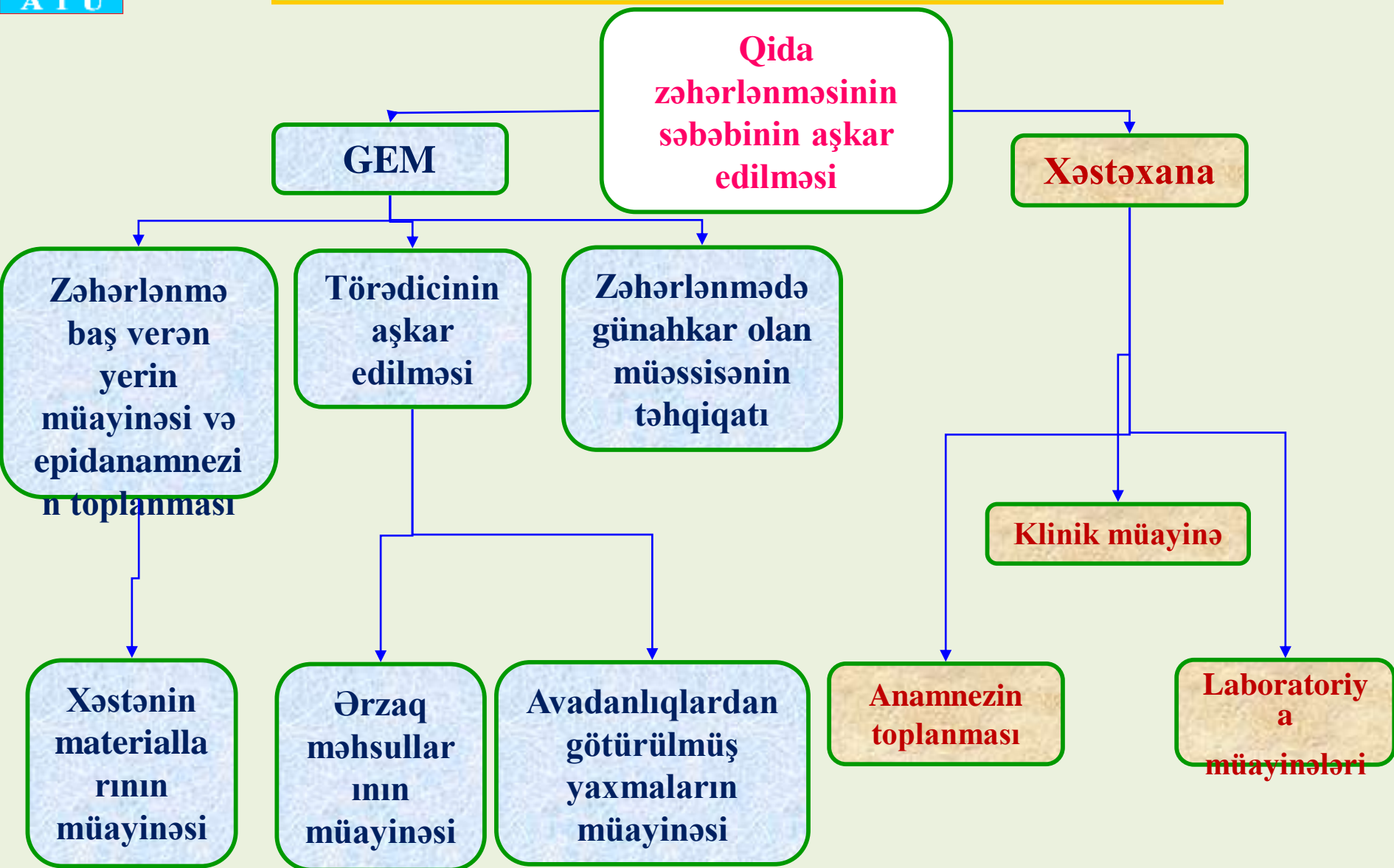
ÇB – çiy balıq

BB – bişmiş balıq

İİM otaqlarının funksional əlaqələri



Qida zəhərlənmələrinin təhqiqatının sxemi



Diqqətinizə görə minnətdaram!