

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

**1 bosqich talabalari uchun
“HAYVONLAR FIZIOLOGIYASI”
fanidan**

**“Og’izda va me’dada ozuqa hazmi” mavzusidagi
o‘tkaziladigan ma’ruza mashg‘uloti bo‘yicha tarqatma
materiallar**

Samarqand shahri

Tuzuvchi:

H.O'rinov

**“Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi
va patologik fiziologiya” kafedrası
assistentligiga davogar**

Taqrizchilar:

D.Eshimov

**“Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi
va patologik fiziologiya” kafedrası”
dotsenti**

O.O'.Qo'ldoshev

**Veterinariya ilmiy tadqiqot instituti
Veterinariya sanitariyasi va
urchitish patologiyasi laborotariyasi
mudiri, v.f.d**

Мавзу: ОҒИЗДА ОЗИҚАЛАРНИНГ ҲАЗМ БЎЛИШИ

Режа:

1. Озиқа ҳазми тўғрисида умумий тушунча. Ҳазм системасининг вазифалари.
2. Оғизда озиқаларни ҳазми бўлиши ва унинг турли ҳайвонлардаги хусусиятлари.
3. Сўлакнинг ажралиши, таркиби ва физико-химиявий хусусиятлари.
4. Турли ҳайвонларда сўлакнинг миқдори ва ажралиш хусусиятлари.
5. Сўлак ажралишининг бошқарилиши.

1. Озиқа ҳазми тўғрисида умумий тушунча. Ҳазм системасининг вазифалари.

Озиқани ҳазм қилиш организм билан ташқи муҳит ўртасида тинмай бўлиб турадиган **моддалар алмашинувининг биринчи босқичидир.**

Сут эмизувчи ҳайвонлар озиқаланиши учун **2 хил озиқа манбаидан:**

1. **Ўсимликлар дунёси озиқасидан 60-70%.**
2. **Ҳайвонот дунёси озиқасидан 20-30% фойдаланадилар.**

Озиқалар таркибида организм учун зарур оксиллар, ёғлар, углеводлар, витаминлар, минерал моддалар ва бошқалар бўлади.

Озиқани ҳазм қилиш деб, ҳаёт учун зарур моддаларнинг ҳазм системасига олинишини, у ерда майдаланиб эзилишини, таркибидаги мураккаб моддаларнинг оддий моддаларгача парчаланишини, ҳаётий муҳим моддаларнинг қон ва лимфага сўрилишини, кераксизларининг эса ташқарига чиқарилишини ўз ичига оладиган **мураккаб физиологик жараёнга айтилади.**

Организмнинг яшаб туриши учун унга **доимо энергия керак.** Ана шу энергияни ҳайвон организми истеъмол қиладиган озиқалар таркибидаги **оксиллар, ёғлар ва углеводларнинг парчаланиши хисобига** олади.

Бунда ҳазм тизими суяқликлари: **сўлак, меъда, меъда ости бези, ичак шираларининг таркибида бўладиган турли биокатализаторлар, яъни ферментларнинг аҳамияти** каттадир.

Ҳазм ферментлари қайси органик моддаларни парчалашига қараб **уч гуруҳга бўлинади:**

1. **Протеолитик,** яъни оксилларни парчалайдиган ферментлар.
2. **Гликолитик ёки амилолитик,** яъни углеводларни парчалайдиган ферментлар.
3. **Липолитик,** яъни ёғларни парчалайдиган ферментлар.

Озиқаларнинг ҳазм бўлишида ферментлардан ташқари жигар хужайраларида ҳосил бўладиган ўт суяқлигининг ҳам аҳамияти каттадир.

Ҳазм системасининг вазифалари:

- 1. Секретор** - шира ажратиш.
- 2. Мотор** - ҳаракат.
- 3. Ферментация жараёнини таъминлаш.**
- 4. Сўрилиш жараёнини таъминлаш.**
- 5. Инкретор** – гормонлар ишлаб чиқариш вазифаси.

Ҳазм жараёнлари ҳайвонлар ва паррандаларнинг оғиз бўшлиғида бошланиб, меъдада, ичакларда давом этади.

2. Оғизда озиқаларни ҳазми бўлиши ва унинг турли ҳайвонлардаги хусусиятлари.

Оғизда озиқаларнинг ҳазм бўлиши уч **босқичга** бўлинади:

- 1. Оғизга озиқани олиш.**
- 2. Оғизда озиқанинг бевосита ҳазм бўлиши.**
- 3. Ютиш.**

Оғизга озиқани олиш. Оғизга озиқани олишдан олдин ҳайвон уни кўради, ҳидлайди, озиқа бўлмайдиган, кераксиз ва заҳарли моддалардан фарқлайди. Оғизга олинган озуқа таъм билиш сезгиси туфайли анализ қилиниб, кераксиз қисми чиқариб ташланади.

Озуқаларнинг оғизга олиниши қишлоқ хўжалик ҳайвонларида турлича бўлиб, бу жараёнда ҳайвоннинг лаблари, тишлари ва тили иштирок этади.

1. Отлар, қўйлар ва эчкилар донли озуқаларни лаблари ёрдамида кесиб қирқади ва тили ёрдамида оғизга йўналтиради.

2. Қорамолларнинг лаблари камроқ ҳаракатчан бўлиб, озуқа қабул қилишда, асосан, уларнинг тили, камроқ даражада эса курак тишлари иштирок этади. Улар озиқаларни тили билан бураб, ўраб олиб, устки жағ милкига босади ва оғизга йўналтиради.

3. Чўчқаларнинг озиқа қабул қилиши ҳам асосан курак тишлари ва тили ёрдамида амалга оширилади.

Ҳайвонлар юмшоқ озиқа ва тузни тиллари билан ялаб қабул қилади.

Ёш ҳайвонлар онасини эмиб озиқланади. Бу пайтда пастки жағ пастга тушиб, тил орқали тортилади. Оқибатда оғиз бўшлиғида манфий босим ҳосил бўлади ва сутнинг оғизга сўрилишини, эмилишини таъминлайди.

Сув ичиш жараёни турли ҳайвонларда бир хилда рўёбга чиқмасда, унинг заминдаги қонуният қарийб бир хил. Ҳайвон сув ичаётганида тумшугини унга ботиради, сўнгра пастки жағини устки жағига қарама-қарши йўналишда ҳаракат қилдиради, бу ҳодиса тилнинг такрорий орқага тортилиши билан бирга давом этади. Жағ ва тилнинг шундай ҳаракатланиши оғизга сувнинг сўрилишини таъминлайди.

Озуқа қабул қилиш ва сув ичиш муқаррар равишда марказий нерв системаси назорати остида амалга ошади.

Чайнаш. Оғизга олинган озиқа моддалар қайта-қайта чайналиб, сўлак билан аралаштирилади ва луқма ҳолига келтирилади.

Чайнаш қуйидагича амалга ошади: жағ мускулларининг фаолияти туфайли пастки жағ пастга, сўнгра эса юқорига, устки жағга қараб ҳаракат қилади. Жағлар бир-бирига қарама-қарши йўналишда ҳаракат қилиб, тишлари (**кавш қайтарувчи ҳайвонларда эса пастки жағ тишлари билан устки жағ милки**) ўзаро тўқнашади, сўнгра улар ён томонга ҳаракатланади. Оқибатда чайналадиган озиқа кесилиб, майдаланади, ишқаланиб, эзилади. Озуқани майдаланишида тишлар устининг нотекислиги катта аҳамиятга эга.

Ҳайвонлар озиқани одатда оғзининг бир томонида чайнайди, бу пайтда оғиз ёпиқ туради. Қорамоллар озиқа чайнаётганда эса оғзи очик қолади, шу сабабли, улар калласини горизонтал ҳолатда тутаяди.

Турли ҳайвонлар озиқани **хар хил даражада чайнаб** ютади.

Кавш қайтарувчи ҳайвонлар озиқани наридан-бери юзаки чайнаб, ютади.

От ва чўчкалар яхшилаб чайнаб, майдалаб ютади.

Этхўр ҳайвонлар эса озиқани пала-партиш парчалаб, бурда-бурда бўлакчаларга бўлиб, майда чайнамасдан ютади.

Чайнаш ихтиёрий жараён бўлиб, рефлектор равишда бошқарилади. Озиқалар оғиз бўшлиғидаги механорецепторларни таъсирлайди. Оқибатда ҳосил бўлган кўзғалиш импульси афферент нерв толалари орқали **узунчоқ миядаги чайнаш марказига** узатилади. Марказнинг жавоб реакцияси тегишли эфферент нерв толалари орқали жағ мускулларига берилади. Натижада жағ мускуллари қисқариб, фаол ҳолатга келади ва чайнаш ҳаракатларини рўёбга чиқаради.

Чайнашни бошқаришда **оралиқ мия, гипоталамус ва мия пўстлоғи** ҳам иштирок этади.

Ютиш. Оғизга олинган озиқа яхши чайналиб, сўлак билан аралаштирилганидан кейин, луқма холида тил ва лунжнинг ҳаракати туфайли тил илдизига қараб сурилади. Тилнинг қисқариб, ҳаракат қилиши оқибатида луқма юмшоқ танглайга тақалади ва тил асосига қараб йўналтирилиб, ҳалқумга ўтказилади. Ҳалқумга ўтказилган озиқа луқмаси

ҳалқум шиллиқ пардасидаги рецепторларни таъсирлантириши натижасида юмшоқ танглайни кўтарувчи мускулларнинг қисқаришини таъминлайди ва юмшоқ танглай кўтарилади, шунда бурунга борувчи йўл беркилиб қолади. Тилнинг асоси эса, ҳиқилдоқ усти тоғайини кўтариб, ҳиқилдоқ оғизни ёпиб кўйади. Шундай қилиб, юқори нафас йўлларига озика тушмайдиган бўлади. Ҳалқум мускулларининг қисқариши натижасида озика қизилўнғачга ўтказилади.

Ютиш мураккаб рефлектор жараён бўлиб, уни бошқарадиган марказ узунчоқ мияда жойлашгандир.

3. Сўлакнинг ажралиши, таркиби ва физико-химиявий хусусиятлари.

Сўлакнинг ажралиши. Сўлакни, асосан, уч жуфт без:

1. Қулоқ олди.

2. Тил ости.

3. Жағ ости сўлак безлари ишлаб чиқаради.

Булардан ташқари, сўлак ҳосил бўлишида оғиз деворида, тил илдизида, томоқда жойлашган майда кўшимча безчалар ва айрим кадоксимон хужайралар ҳам иштирок этади.

Қулоқ олди сўлак беzi сероз хужайралардан тузилган бўлиб, таркибида **оқсил бўладиган сувсимон суюқлик** ажратади.

Жағ ости ва тил ости сўлак безлари сероз ва шиллиқ хужайралардан ташкил топган бўлиб, **муцин деган шилимшиқли суюқлик** ажратади.

Сўлак - рангсиз, шилимшиқли ва ёпишқоқ суюқлик.

Сўлакнинг таркиби **2 қисмдан** иборат:

1. Сув (99,0 – 99,4 %) .

2. Қуруқ модда (0,6 – 1 %).

Қуруқ моддада органик ва анорганик моддалар сақланади. **Сўлакда:**

1. Анорганик моддалардан хлоридлар, сульфатлар, корбонатлар, кальций, калий ва бошқалар бўлади.

2. Органик моддалардан эса амилаза, мальтаза, лизоцим ферментлари, ёпишқоқ модда – глюкополисахарид – муцин, шунингдек, алмашинув маҳсулотлари – мочевина, аммиак, карбонат ангидрид ва бошқалар учрайди.

Сўлакнинг физико-кимёвий хусусиятлари. Сўлакда амилolitik ферментлар жуда кам бўлиб, унинг таркибидаги **амилаза крахмални мальтозагача, мальтаза эса мальтозани глюкозагача** парчалайди.

Лизоцим бактериоцидлик хусусиятига эга бўлиб, хилма-хил микроорганизмларни ҳалок қилади ва этхўр ҳайвонлар сўлагиде кўпроқ бўлади.

Муцин шилимшиқ модда бўлиб, сўлакни ёпишқоқ қилади ва озикани луқма ҳолига келтириб, осон ютиладиган бўлишида катта аҳамиятга эга.

Турли ҳайвонлар сўлагининг **солиштира оғирлиги ўртача 1,002 – 1,012, муҳити эса рН=7,32 – 8,1 атрофида, осмотик ва онкотик босимлари паст** бўлади.

4. Турли ҳайвонларда сўлакнинг миқдори ва ажралиш хусусиятлари.

Турли ҳайвонларда сўлак ажралиши бир-биридан озми-кўпми фарқ қилади.

Отларда сўлак ажралиши. Отлар вақти-вақти билан, оғзига озуқа тушган пайтда сўлак ажратади. Бир суткада **отлар 40 литр** атрофида сўлак ажратади ва унинг асосий вазифаси озуқани ҳўллаш ва бўрттиришдан иборатдир. Отлар сўлагига амилаolitik ферментлар (амилаза, мальтаза) кам бўлса ҳам оғизда углеводлар парчаланганини бошлаб беради.

Чўчқаларда сўлак ажралиши. Моҳият эътибори билан отлардагидан кўп фарқ қилмайди. Вояга етган **чўчқа бир суткада 15 литр** атрофида сўлак ажратади ва унда амилаolitik ферментлар анча кўп бўлади. Шунинг учун чўчқаларнинг оғзига углеводлар кўпроқ парчаланadi.

Кавш қайтарувчи ҳайвонларда сўлак ажралиши, катта қоринда доимо озуқа бўлиб, у ерда ҳазм жараёнлари узлуксиз давом этишига қараб, **қулоқ олди сўлак безлари тинмай сўлак** ажратиб туради. Бошқа сўлак безлари вақти-вақти билан фақат оғзига озиқа тушгандагина сўлак ажратади.

Вояга етган **қорамоллар 90-190 литр, қўйлар эса 6-10 литр** сўлак ажратадилар.

Кавш қайтарувчилар сўлагининг сезиларли даражада ишқорий хусусиятга эга бўлиши, катта қоринда ҳазм жараёнларининг тўғри кечишида катта аҳамиятга эга. Чунки катта қоринда ҳосил бўладиган кислотали моддалар нейтралланиб боради.

Сўлак таркибидаги **аскорбин кислота (С витамин)** катта қориндаги микроорганизмларнинг ўсишига ижобий таъсир кўрсатади, ферментларнинг фаоллигини кучайтиради.

Кавш қайтарувчилар сўлагига **15 – 36 мг.% атрофида мочевина** бўлиб, у катта қориндаги микроорганизмлар томонидан ўзлаштирилади.

Демак, кавш қайтарувчилар организмида **сўлак азот алмашинувида** ҳам иштирок этади.

Ёш ҳайвонларда сўлак ажралиши бир мунча фарқ қилади. Сут эмиб юрган, ҳали меъда олди бўлмалари тараққий қилмаган бузоқларнинг тил ости ва жағ ости сўлак безлари қулоқ безларига қараганда кўпроқ сўлак ажратади. Ҳайвон батамом дағал озиқа билан озиқлана бошлагандан кейин катта қоринда ачиш-бижғиш жараёнларининг кучайиши туфайли қулоқ олди сўлак безлари узлуксиз сўлак ажратадиган бўлиб қолади.

Сутнинг ҳазм бўлишида сўлакнинг аҳамияти катта. Чунки, сўлак билан яхши аралашган сутга ширдондаги протеolitik ферментлар яхшироқ таъсир қилади. Шунинг учун бузоқларни қўлдан озиқлантирганда сут ичиришга алоҳида аҳамият бериб, уни маҳсус сўрғичлар ёрдамида ичириш керак. Тўғридан-тўғри челак ёки бошқа идишдан сут ичириш

мумкин эмас. Чунки бунда бузук сутни шошиб-пишиб ичиб олади, натижада сут сўлак билан яхши аралашмайди ва озиқа ҳазми бузилади.

5. Сўлакнинг ажралишининг бошқарилиши.

Сўлак безларининг фаолияти **2 тизим орқали** бошқарилади:

1. Нерв тизими.

2. Гуморал тизим.

Сўлак ажралишини бошқарадиган **асосий марказ узунчоқ мияда** жойлашган.

Оғизга тушган озиқалар оғиз девори, лунж ва тилда **хилма-хил (механо, хемо, термо) рецепторларни** таъсирлайди. Ҳосил бўлган кўзғалиш импульси тегишли афферент нерв толалари орқали **узунчоқ миядаги сўлак ажратиш марказига** берилади ва марказ кўзғалади. Марказнинг жавоб реакцияси парасимпатик ва симпатик нерв системасининг тегишли толалари орқали сўлак безларига келади. **Парасимпатик нерв толалари кўзғалганда** кўп миқдорда суюқ, **симпатик нерв толалари кўзғалганда эса** кам миқдорда қуюқ сўлак ажралади.

Бу – шартсиз рефлекс йўли билан сўлак ажралишидир.

Сўлак ажралишини бошқаришда **оралиқ мия, таламус, гипоталамус ва бош мия пўстлоғидаги** нерв хужайраларининг маълум гуруҳлари ҳам иштирок этади.

Кундалик ҳаётда ҳайвоннинг кўзига озиқанинг кўриниши ёки хидининг бурунга киришининг ўзиёқ мустақил равишда, яъни ҳайвон озиқани ҳали емасдан туриб, сўлак ажралишига сабаб бўлади.

Бу – шартли рефлекс йўли билан сўлак ажралишидир.

Демак, **сўлак ажралиш жараёни** шартли ва шартсиз рефлекслар ёрдамида мураккаб **рефлектор йўл билан** бошқарилиб туради.

Нерв тизими билан бир қаторда **гуморал тизим** ҳам сўлак ажралишининг бошқарилишида иштирок этади.

Масалан, парасимпатик нерв тизими кўзғалганда **калликреин** деган **тўқима гормони** ҳосил бўлади. У қон томирларини кенгайтиради ва хужайралар пўстининг моддалар ўтказиш қобилиятини ўзгартиради. Шу билан сўлак ажралишига ижобий таъсир кўрсатади.

Мавзу: МЕЪДАДА ОЗИҚАЛАРНИНГ ҲАЗМ БЎЛИШИ.

Режа:

- 1. Меъдада озиқа ҳазм бўлишининг умумий қонуниятлари.**
- 2. Меъда шираси, таркиби, аҳамияти, ажралиши ва бошқарилиши.**
- 3. Меъда ҳаракати. Меъдадан ичакга озиқаларнинг ўтиш қонуниятлари.**

Таянч иборалар.

Меъда, бир камерали оддий ва мураккаб меъда, 2,3 ва 4 камерали меъда, сероз парда, мускул қавати, шиллиқ парда ости, шиллиқ қават, кардиал, фундал, пилорус, секретор безлар, қўшимча хужайралар, асосий ёки бош хужайралар, қоплама хужайралар, пепсин, пепсиноген, химозин, катепсин, желатиназа, липаза, хлорид кислотаси, рефлектор фаза, кимёвий фаза, М.Н.С., рецептор, симпатик нерв, адашган нерв, мотор, тоник ҳаракат, ритмик ҳаракат, чувалчангсимон ҳаракат.

Фойдаланилган адабиётлар.

Асосий адабиётлар

1. Р.Х.Хаитов, Б.З.Зарипов, З.Т.Ражамуродов. Ҳайвонлар физиологияси. Дарслик. Тошкент, Ўқитувчи, 2005 йил.
2. Д.Э.Эшимов, Р.Ф.Рўзикулов. Ҳайвонлар физиологияси фанидан амалий лаборатория машғулоти. Ўқув қўлланма. Тошкент. Илм-Зиё, 2012 й.
3. В.Ф.Лисов, В.И.Максимов. Основы физиологии и этологии животных. Москва, Колос, 2004 год.

Хориж адабиёти

1. Michael Akers, D. Michael Denbow. Anatomy and Physiology of Domestic Animals. © Blackwell Publishing. USA 2013.

Қўшимча адабиётлар

1. В.И.Георгиевский. Физиология сельскохозяйственных животных. Москва, Агропромиздат, 1990 год.
2. В.Хусаинова, Э.Тошпўлатов. Қишлоқ хўжалик ҳайвонлари физиологияси. Ўқув қўлланма. Тошкент, Ўзбекистон, 1994 йил.
3. Д.Эшимов, Р.Ф.Рўзикулов. Ҳайвонлар физиологияси фанидан амалий лаборатория машғулоти. Ўқув қўлланма. Тошкент, Ўзбекистон, 2006 йил
4. К.Б.Иномова. Нормал физиологиядан русча-ўзбекча луғат. Тошкент, Ибн Сино, 1993 йил.

5. Интернет сайтлари:

www. Ziyo.net.uz.

www: veterinary.@actavis.ru

www: zooveterinariya.@mail.ru

www. zootechniya.ru

1. Меъдада озика ҳазм бўлишининг умумий қонуниятлари.

Оғизда тегишлича майдаланиб, сўлак билан аралашган ва луқма холида ютилган озика қизилўнгач орқали меъдага тушади. Меъдада озика меъда шираси билан аралашиб, механик, физик, кимёвий таъсиротларга

учрайди, парчаланеди ва айрим қисмлари шу ердаёқ қисман қонга сўрилади.

Ҳайвонлар ва паррандаларда меъда бир неча камерали бўлади:

1. **Бир камерали оддий меъда** – ит, мушук ва каламушларда бўлади.
2. **Бир камерали мураккаб меъда** – от, чўчка ва қуёнларда бўлади.
3. **Икки камерали меъда** – паррандаларда бўлади.
4. **Уч камерали меъда** – туя ва буғуларда бўлади.
5. **Тўрт камерали меъда** – қорамоллар, қўй ва эчкиларда бўлади.

Ҳайвонлар ва паррандаларда меъда турлича тузилишга эгадир.

Меъда тузилишининг ўзи 3 қисмга бўлинади:

1. **Кардиал** – қизилўнгачдан меъдага кириш қисми.
2. **Фундал** – меъданинг туби, асос қисми.
3. **Пилорус** – 12 бармоқ ичакка чиқиш қисми.

Меъданинг девори **4 қаватдан** иборатдир:

1. **Ташқи сероз парда қавати.**
2. **Ўрта мускул қавати.**
3. **Шиллиқ парда ости қавати.**
4. **Ички шиллиқ парда қавати.**

Меъда девори уч хил: узинасига, айланасига ва қийшиқ жойлашган мускуллардан иборатдир.

Меъданинг **ички шиллиқ парда қаватида 3 хил:**

1. **Қўшимча без хужайралари.**
2. **Асосий ёки бош без хужайралари.**
3. **Қоплама без хужайралари** жойлашган бўлиб, улар меъда ширасини ишлаб чиқаради.

Меъданинг қўшимча без хужайралари **шилимишиқни**, асосий без хужайралари **ферментларни**, қоплама без хужайралари **хлорид кислотасини** ишлаб чиқаради.

Меъданинг:

1. Кардиал қисмида **фақат қўшимча без хужайралари.**
2. Фундал қисмида **қўшимча, бош, қоплама без хужайралари.**
3. Пилорус қисмида **қўшимча ва асосий без хужайралари** бўлади.

Меъданинг:

1. Кардиал қисмида **фақат шилимишиқ.**
2. Фундал қисмида **шилимишиқ, ферментлар, хлорид кислотаси.**
3. Пилорус қисмида **шилимишиқ ва пепсин ферменти** ишлаб чиқилади.

Демак, меъда ширасининг озуқаларни ҳазмланишида аҳамияти каттадир.

2. **Меъда шираси, таркиби, аҳамияти, ажралиши ва бошқарилиши.**

Меъда шираси меъда деворида жойлашган қўшимча, асосий ва коплама без хужайраларининг фаолияти туфайли ҳосил бўладиган, тиник, рангсиз, кислотали муҳитга эга суюқликдир.

Меъда ширасининг таркибида 99% дан ортиқ сув, ҳар хил анорганик ва органик моддалар учрайди.

Анорганик моддалардан: Са, К, На, Мг, аммоний каби элементларнинг хлорли, фосфорли, карбонатли, сульфатли тузлари ва хлорид кислота бўлади.

Органик моддалардан: сут кислотаси, креатинин, АТФ, мочевина, сийдик (урат) кислотаси, оксиллар, аминокислоталар ва ферментлар бўлади.

Меъда ширасидаги хлорид кислотанинг меъдадаги ҳазм жараёнларининг тўғри кечишида аҳамияти каттадир.

Хлорид кислотасининг вазифалари:

1. Меъда ширасига кислотали муҳит беради.
2. Меъдада ачиш-бижғиш жараёнларини рўёбга чиқаради.
3. Минерал моддаларнинг эришида иштирок этади.
4. Оксилларни бўрттириб, ҳазм бўлишига ёрдам беради.
5. Пепсиноген ферментини фаол пепсинга айлантиради.
6. Бактерицидлик хусусиятини намоён қилади.
7. Меъдадан 12 бармоқ ичакка озиканинг ўтишини рефлектор равишда таъминлайди.

Меъда ширасида хлорид кислотаси **0,4-0,5% атрофида 2 хил** ҳолатда бўлади:

1. Эркин хлорид кислота ҳолатида - 0,15-0,25% атрофида.

2. Органик моддалар билан бириккан ҳолатда – кўпроқ қисми.

Хлорид кислотаси гўштхўр ҳайвонларда бир оз кўпроқ, ўтхўр ҳайвонларда эса озроқ бўлади.

Меъда ширасида қуйидаги **ферментлар бўлади:**

1. Пепсин.

2. Химозин.

3. Катепсин.

4. Желатиназа.

5. Липаза.

Пепсин фаол бўлмаган **пепсиноген** ҳолатида ажралиб, хлорид кислотаси таъсирида, ўта кислотали муҳитда ($pH = 0,8 - 2,0$) ва ҳарорат ($+38+40^{\circ}$) бўлганида фаол пепсинга айланади. Пепсин оксилларни альбумоз ва пептонларга парчалайди. Пепсин гўшт оксиллини тез парчалаб, тухум оксиллини секин парчалайди.

Химозин кучсиз кислотали, кучсиз ишқорий яъни нейтрал муҳитда Ca^{+} ионлари иштирокида фаол бўлиб, сут оксилли казиногенга таъсир этиб, уни казеинга айлантиради яъни сутни ивитади. Бу фермент ёш ҳайвонлар

меъдасида кўп бўлиб, хайвонларни ёши ўлғайиши билан бу фермент камайиб, бошқа ферментлар кўпаяди. Бу ферментни ёш кўзиларни терига сўйганда ширдонидан ажратиб олиб, қуритиб, бринза тайёрлашда ачитқи сифатида ишлатилади.

Катепсин оксилнинг гологен қисмларини, пай тўқималарини желатинани парчалайди.

Желатиназа миқдори жуда кам ва бириктирувчи тўқима оксигени – желатинани парчалайди.

Липаза фақатгина эмульцияланган ёғларни парчалайди. Меъда липазаси ичак липазасидан анча заиф.

Тоза меъда ширасида **амилолитик ферментлар бўлмайди**. Лекин меъдада луқма билан тушган сўлак ва озиқа ферментлари таъсирида углеводлар қисман парчаланadi. Чунки, меъдага тушган озиқа луқмасига шира аста-секин шимилади ва у ердаги муҳит ишқорий бўлади. Сўнгра луқмага меъда шираси шимилиши билан муҳит кислотали томонга ўзгариб, амилолитик ферментлар фаоллиги сўнади ва меъда ширасининг ферментлари таъсир кўрсата бошлайди.

Меъда ширасида энг **фаол протеолитик фермент пепсин бўлиб**, у меъда деворини парчаламайди. **Чунки:**

- меъда деворида антипепсин моддалар ҳосил бўлади;
- меъданинг шилимшиқ – химоя тўсиқ хусусияти мавжуд;
- меъда девори бўйлаб оқаётган қон ишқорий муҳитга эга.

Буларнинг ҳаммаси пепсин фаоллигини пасайтиради ва у меъда деворини парчалай олмайди.

3. Меъда ҳаракати. Меъдадан ичакга озиқаларнинг ўтиш қонуниятлари.

Меъда бўш бўлганида меъда деворлари бир-бирига тегиб, кардиал тешиги ёпиқ, пилорус сфинктори очик бўлади. Озиқа ютилиши билан рефлектор равишда кардиал сфинктор очилиб, озиқа меъдада қатламма-қатлам жойлашиб, пилорус сфинктори ёпилади. Меъданинг тўлабошлаши ундаги озиқаларни эвакуациясига сабаб бўлади.

Меъда ҳаракати (моторикаси) меъда деворида узинасига, айланасига ва қийшиқ жойлашган мускуллар фаолияти туфайли юзага келади.

Меъдадаги ҳаракатлар **иккига бўлиб ўрганилади:**

1. Тоник ҳаракатлар.

2. Ритмик ёки перисталтик ҳаракатлар.

Меъданинг тоник ҳаракатлари ундаги узунасига ва қийшиқ жойлашган мускулларнинг қисқариши билан юзага келиб, озиқани аралаштирмасда, уни сиқиб пилорус қисмига ўтказишга ёрдам беради.

Меъданинг ритмик ҳаракати меъда деворида жойлашган мускулларни бир томони қисқарганда, ундан илгаридаги қисм мускулларини кенгайтириши натижасида юзага келади. Бу ҳаракат меъданинг кардиал қисмидан бошланиб пилорус қисмига қараб ўтказилади. Бу вақтда меъданинг кардиал ва фундал қисми кучсиз қисқариб пилорус қисми кучли қисқаради. Натижада меъда қисмлари чувалчангсимон ҳаракат қилади. **Бунга чувалчангсимон ёки перис-талтик ҳаракат дейилади.** Ритмик ҳаракатлар озиқани меъда шираси билан яхши аралашиб, ичак томон йўналтиради.

Меъда моторикасига қуйидаги омиллар таъсир кўрсатади:

- 1. Хлорид кислотасининг миқдори.**
- 2. Меъданинг озиқа билан қанчалик тўлганлиги.**
- 3. Гистамин.**
- 4. Оқсиллар парчаланишидан ҳосил бўладиган турли маҳсулотлар.**
- 5. Ташқи муҳит ҳарорати.**

Меъда моторикаси марказий нерв системасидан келадиган адашган ва симпатик нервлар орқали **бошқарилади.** Адашган нерв меъда ҳаракатини тезлаштиради, симпатик нерв секинлаштиради.

Меъдада марказий нерв системасидан импульс келмаганида ҳам мустақил қисқаради., Бу ҳаракат меъда деворидаги нерв ва мускул элементларига боғлиқ. Лекин бу ҳаракатлар организмнинг ўзгариб турадиган эҳтиёжини қондира олмайди.

А.Ю.Юнусов иссиқлик ва қуёш нури таъсирида меъданинг секретор ва мотор фаолиятларини тормозланганлигини, кейинчалик шу шароитга ўрганиб, бу фаолиятларнинг меъёрлашганлигини кузатган.

Демак, меъдада озиқа ҳазмланишида меъда ҳаракати яъни моторикаси ва унинг деворида жойлашган секретор безлардан ҳар хил шира ишлаб чиқарилиши ҳамда гормонлар асосий ўрин эгаллайди.

