

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**MUQIMIY NOMIDAGI QO'QON DAVLAT
PEDAGOGIKA INSTITUTI**

BIOLOGIYA KAFEDRASI

ENTOMOLOGIYA
fanidan
O'QUV-USLUBIY MAJMUA

Bilim sohasi: 100000 – Gumanitar soha

Ta'lim sohasi: 110000 – Pedagogika

Bakalavr yo'nalishi: 5110400 – Biologiya o'qitish metodikasi

QO'QON-2020

Fanning ishchi o`quv dasturi Muqimiy nomidagi Qo`qon davlat pedagogika universiteti Kengashining 2020 yil “29” 08 dagi “1”-son majlisi bayoni bilan ma’qullandi.

Ishchi dasturi Muqimiy nomidagi Qo`qon davlat pedagogika universiteti Kengashining 2020 yil “29” 08 dagi “1” - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchilar:

- | | |
|--------------|--|
| M.N.Yusupova | - Tosh DAU Andijon filiali instituti “O’simliklar va qishloq xo’jaligi maxsulotlari karantini” kafedrası professori, qishloq xo’jaligi fanlari doktori |
| M.M.Ahmedova | - Qo’qon DPI, “Biologiya” kafedrası o’qituvchisi |

Taqrizchilar:

- | | |
|-------------|---|
| I.M.Yusupov | - Qo’qon DPI, “Biologiya” kafedrası dotsenti, qishloq xo’jaligi fanlari nomzodi |
|-------------|---|

MUNDARIJA:

I. O'QUV MATERIALLAR

1)Ma'ruza matni

2) laboratoriya mashg'ulotlari

II. MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI

1) Mustaqil ta'lim mavzularini o'zlashtirish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar

III. GLOSSARIY

IV. ILOVALAR

1) Fan dasturi

2) Ishchi dastur

3) Tarqatma materiallar

4) Testlar

5) Baholash mezonlari

6) Boshqa ma'lumotlar (fan bo'yicha boshqa materiallar mavjud bo'lsa keltiriladi)

7) O'UMning elektron variant (CD yoki DVD diskda)

ENTOMOLOGIYA

Ma'ruza matni

Ma'ruza matni biologiya fani o'qituvchilari, ilmiy tadqiqotchilar, magistrant va talabalar uchun mo'ljallangan.

Tuzuvchilar:

- | | |
|---------------------|--|
| M.N.Yusupova | - Tosh DAU Andijon filiali instituti "O'simliklar va qishloq xo'jaligi maxsulotlari karantini" kafedrası professori, qishloq xo'jaligi fanlari doktori |
| M.M.Ahmedova | - Qo'qon DPI, "Biologiya" kafedrası o'qituvchisi |

1- Ma'ruza: Kirish. Hasharotlar anatomoyasi va morfologiyasi

REJA:

- 1.Hashorat boshining tuzilishi
- 2.Hashoratning og'iz aparatini tuzilishi
- 3.Hasharatlar kuzining tuzilishi
- 4.Hashoratlarning oyoqlarining tuzilishi

Hasharotlar hayvonot dunyosining katta qismini tashkil etib, yer sharining barcha hududlarida keng tarqalgan. Turlar tarkibi 2 mln.dan ortiq bo'lib, tabiiy ekosistemalardagi roli beqiyosdir.

Hasharotlar faunasi O'rta Osiyo, jumladan, O'zbekistonda ham ularning xilma-xilligi boy bo'lib, endemik turlar va avlodlari bila ajralib turadi. Ushbu vaziyat ekologik muhitning rang-barangli bilan chambarchas bog'liqligini ko'rsatishi mumkin. Qoraqum, Qizilqum cho'llari va boshqa tekislik landshaftlari, yashil vohalar va tog' sistemalari, Pomir-oloy, Hissor, Tyan'-Shan bilan uzviy bog'liqligi, hasharotlar uchun qulay sharoitlarni tashkil topishiga olib kelganligidan dalolat beradi. Hozirgi kunda, O'zbekistonda hasharotlar sinfiga mansub turlar tarkibi 16 mingdan ziyod bo'lib, 30 turkumga birlashtirilgan (Nasekomyye Uzbekistana, 1993; Krasnaya kniga Uzbekistana, 2006, 2009). Hasharotlar turkumining 10-60 % ni endemik turlar tashkil etadi. Bu esa, hasharotlar faunasi shakllanishining o'ziga xosligini ko'rsatadi. Shu bilan bir qatorda, ta'kidlash lozimki, hasharotlar turkumlarining o'rganilganlik darajasi bir xilda emas. Ayrim turkum vakillari bir qator olimlarimiz tomonidan chuqur tahlil etilgan (Bekuzin, Davleshina, Yaxontov, Qadirova, Olimjonov, Nevskiy, Narziqulov, Muxamadiyev, Dubovskiy, Xamrayev, Ahmedov, Gapparov, Gan va b.q.)

Bosh bo'limi. Hasharotlarning tanasi bosh, ko'krak va qorin bo'limlaridan iborat. Boshi akron va 4 bo'g'imdan, ko'kragi 3 bo'g'imdan, qorin bo'limi 6-11 bo'g'im va tyelsonidan iborat. Bosh bo'g'implari birga qo'shib kyetgan bo'lib, umumiy xitin kutikula bilan qoplangan. Boshi harakatchan, tanadan ingichka bo'yin orqali ajralib turadi. Bosh oldingi uchining ostki tomonida og'iz teshigigi yonida bir juft murakkab ko'zlari, ba'zan ular o'rtasida bir nyecha mayda oddiy ko'zchalari joylashgan. Boshida 4 juft o'simtalar, jumladan, bir juft mo'ylovlar (antennalar) bo'ladi. Antyennalar akron o'simtalar hisoblanadi. Mo'ylovlar xilma-xil tuzilgan, shakliga ko'ra qilsimon, ipsimon, arrasimon, taroqsimon, patsimon, tizzasimon, to'g'nog'ichsimon bo'ladi. Birinchi tana bo'g'imi (intyerkalyar bo'g'im) hasharotlarda to'liq ryeduktsiyaga uchragan. Qolgan uch juft o'simtalar 2, 3, 4- tana bo'g'implariga tyegishli bo'lib, og'iz organlarini hosil qiladi.

Hasharotlarning og'iz organlari oziq xili va oziqlanish usuliga muvofiq har xil tuzilgan. Lichinkasi va voyaga yetgan hasharotlar har xil oziq bilan opziqlanadigan ularning og'iz organlari ham har xil tuzilgan bo'lishi mumkin. Og'iz organlarining kyemiruvchi, kyemiruvchi - so'ruvchi, so'ruvchi, sanchib so'ruvchi, yalovchi va boshqa xillari mavjud. Turli xil og'iz organlarining tuzilishi va ishlashini solishtirib ko'rilganida ular o'rtasida umumiy o'xshashlik borligi syeziladi. Shuning uchun og'iz organlarining barcha ma'lum xillari sodda tuzilgan yagona og'iz organidan kyelib chiqqan dyeyish mumkin. O'z navbatida bunday sodda tuzilgan og'iz organi ham

bo'g'imoyoqlilarning odatdagi tana bo'g'implari o'simtalaridan hosil bo'lgan. Suvaraklar, chigirtkalar, qo'ng'izlar, kapalaklarning qurtlari va boshqa hasharotlar uchun xos bo'lgan kyemiruvchi og'iz organi eng qadimiy, ya'ni birlamchi hisoblanadi.

Kyemiruvchi og'iz organining barcha qismlarini to'liq bo'lishi, ko'poyoqlilar og'iz apparati bilan o'xshashligi va nihoyat hamma hasharotlar lichinkalari uchun xos ekanligi ana shundan dalolat byeradi. Qurukdiqda paydo bo'lgan qadimgi hasharotlar dastlab birmuncha qattiq organik qoldiqlar - dyetrit bilan oziqlangan. Kyeyinchalik ular yirtqichlik va o'simlik to'qimalari bilan oziqlanishga o'tishgan. Buning uchun oziqni ushlab turish va uni kyemirish zarur bo'lgan. Suyuq oziq (qon, o'simlik nyektari va shirasi, chiriyotgan suyuq organik qoldiklar) bilan oziqlanish butunlay boshqa tipdagi og'iz organlarini kyelib chiqishiga olib kyelgan. Kyemiruvchi og'iz organiga misol qilib suvarakning og'iz organini ko'rsatish mumkin. Suvarak og'iz tyeshigini oldingi tomondan xitin qoplag'ichdan hosil bo'lgan yagona ustki lab plastinkasi yopib turadi. Bu labning kyelib chiqishi bosh bo'g'implari bilan bog'liq emas. Labning ostida mayda tishchali bir juft yaxlit plastinkasimon ustki jag'lar yoki (mandibulalar) joylashgan. Ular boshning ikkinchi bo'g'im o'simtalaridan hosil bo'lgan va chaynashda ishtirok etadi. Uchinchi va to'rtinchi bosh bo'g'implarining o'simtari ostki jag'lar (1 va 2 juft maksillalar) dyeyiladi. Ularning bo'g'implarga bo'linganligi haqiqiy yurish oyoqlaridan kyelib chiqqanidan dalolat byeradi. 1-juft ostki jag'lar og'izning ikki yonida joylashgan bo'lib, har qaysisi asosiy bo'g'im, ustuncha va uning ustida joylashgan tashqi va ichki o'simtalar hamda byesh bo'g'imli pastki jag'paypaslagichlaridan tashkil topgan. Ichki o'simtari chaynash, tashqi o'simtari va jag'paypaslagichlari esa tuyg'u vazifasini o'taydi. 2-juft jag'larning asosiy bo'g'implari: iyakocti va iyak birga qo'shilgan, uning tashqi va ichki o'simtari esa alohida bo'ladi. 2-juft jag'lar og'izning ostki tomonida joylashgan bo'lib, pastki lablar dyeyiladi. Og'iz bo'shlig'ining *gipofarinks* dyeb ataladigan xitin o'simtasi ham og'iz apparatiga kiritiladi. Gipofarinks va ostki lab yordamida hasharotlar suyuq oziqni yalab oladi.

Oziq xili va oziqlanish usuli ta'sirida kyemiruvchi og'iz organ tobora o'zgara borgan va undan boshqa xil og'iz organlari kyelib chiqqan. Arilarning kyemiruvchi - so'ruvchi og'iz organi ustki lab va ustki jag'larning tuzilishiga binoan kyemiruvchi tipdagi og'iz organiga juda o'xshash, lyekin pastki jag'lar boshqacha tuzilgan. 1-juft jag'lar-ning o'simtari kuchli rivojlangan va cho'zilgan, jag'paypaslagichlari esa ryeduktsiyaga uchragan. 2-juft ostki jag'larning ichki o'simtari birga qo'shib, tilcha dyeb ataladigan tarnovga o'xshash o'simtani hosil qiladi. Tilcha ustiga 1-juft jag'larning o'simtari kyelib tushganida gul nyektarini so'rishga moslashgan naycha hosil bo'ladi. Ustki jag'lar oziqlanishda ishtirok etmaydi. Ular yordamida ishchi arilar gul changini yig'adi; mumdan katakchalar yasaydi; voyaga yetgan qurtlar katakchalar dyevorini tyeshadi.

Kapalaklarning so'ruvchi og'iz organi ham suyuq nyektar bilan oziqlanishga moslashgan, lyekin kyemiruvchi-so'ruvchi og'iz organiga nisbatan kuchli o'zgarishga uchragan. Bu tipdagi og'iz organida ustki lab, ustki jag'lar va ostki lab (2- maksillalar) ryeduktsiyaga uchragan. Ostki lab faqat plastinkadan iborat bo'lib, unda uch bo'g'imli ostki lab paypaslagichlari joylashgan. 1-juft jag'larning har qaysisi uzun tarnovga o'xshash o'simtaga aylangan. Bu o'simtalar bir-birining ustiga taxlanganida tarnovchalar byerk nayni hosil qiladi. Xartum kapalakning boshi ostida spiralga o'xshash o'ralgan bo'ladi. Spiral yozilib xartum nyektar so'rish uchun gul ichiga

kiradi. Xartum uzunligi kapalaklar oziqlanadigan gulning tuzilishiga bog'liq. Ayrim kapalaklar xartumi uzunligi 20 sm ga yetadi.

Pashshalar va qandalalarning og'iz qismlari hayvonlar tyerisini yoki o'simlik po'stini tyeshib, qonni yoki o'simlik shirasini so'rishga moslashgan sanchib so'ruvchi organga aylangan. Pashshalarning ostki lablari uzun tarnovchaga aylangan. Uning ustini xuddi shunga o'xshash ustki lab yopib olishi tufayli naysimon g'ilof hosil bo'ladi. Bu g'ilof ichida ustki va ostki jag'lar hamda gipofa-rinks hisobidan hosil bo'lgan 5 ta o'tkir qillar joylashgan. Hasharot oziq so'rayotganida qillar g'ilofdan chiqarilib, o'simlik yoki hayvon tanasiga sanchiladi; suyuq oziq g'ilof nayi orqali so'rib olinadi.

Yalovchi tipdagi og'iz organi suyuq oziqni yalab olishga moslashgan bo'lib, chivinlarda rivojlangan. Yalovchi og'iz organida faqat ostki lablar yaxshi rivojlanib, ikkita plastinkasimon o'simtadan iborat filtrlovchi apparatni hosil qiladi. Yuqori lab va gipofarinks ostki labning oldingi dyevori bilan birga naychani hosil qiladi. Ostki lab orqali filtrlab o'tkazilgan suyuq oziq shu naychaga kyelib tushadi. Ustki jag'lar hamda 1 -juft pastki jag'lar ryeduktsiyaga uchragan.

Yuqorida og'iz organlarining eng muhim tiplari kyeltirildi. Ayrim hollarda og'iz organi ikkilamchi soddalashuvi yoki butunlay ryeduktsiyaga uchrashi mumkin. Bu hodisa voyaga yetgan davrida oziqlanmaydigan kunliklar va bo'kalar, shuningdyek ayrim hasharotlar erkaklari uchun xos bo'ladi. Og'iz organlarini bosh kapsulasida joylashish xususiyatiga binoan hasharotlar yopiq jag'lilar va ochiq jag'lilar kyenja sinflariga ajratiladi. Yopiq jag'lilarning og'iz organlari maxsus og'iz kapsulasi ichida, ochiq jag'lilarniki esa boshining sirtida joylashgan.

Ko'krak bo'limi. Hasharotlar ko'kragi oldingi, o'rta va keyingi bo'g'imlardan iborat. Har bir bo'g'im 4 ta *sklyerit* - xitin qoplag'ichdan tuzilgan. Orqa sklerit – *tergit*, qorin sklyeriti - *styernit* va ikkita yon sklyeritlar- *plyeyrit* dyeyiladi. Ko'krak bo'g'imlariga ikki yon tomondan bir juftdan qanotlar, ikkinchi va uchinchi ko'krak bo'g'imlariga esa bir juftdan qanotlar birikadi. Oyoqlari styernit va plyevrit, qanotlar esa tyergit va plyevrit tutashgan joyda ko'krak bo'g'imlariga birikadi. Yurish oyoqlari byesh bo'g'imli bo'lib, asosiy bo'g'imi chanoq, undan kyeyingi kalta bo'g'imi o'ynog'ich, yo'g'on va yirik bo'g'imi son; ingichka va uzun bo'g'imi boldir, oxirgi bo'g'imi panja dyeyiladi. Panjalar ham 5 tagacha mayda bo'g'imlarga bo'lingan; ikkita yoki ba'zan bitta tirnoq bilan tugaydi. Harakatlanish xususiyati va yashash muhiti ta'sirida oyoqlar turli darajada o'zgargan (146-rasm).

Yuqorida kyeltirilgan tavsif suvaraklar, qo'ng'izlar, qandalalar, pardaqanotlilar, kapalaklar, chumolilar va boshqa ko'pchilik hasharotlarning yuguruvchi tipdagi oyoqlari uchun xos bo'ladi. Chigirtkalar, chirildoqlar va tyemirchaklar kyeyingi oyoqlarining son va boldir bo'g'imi kuchli rivojlangan. Yer qazuvchi buzoqboshilarning oyoqlari kalta kurakka o'xshash, o'tkir xitin tishchalar bilan ta'minlangan. Suv qandalalari va qo'ng'izlarining orqa oyoqlari kyengayib, uzun tuklar bilan qoplangan eshkakni hosil qiladi. Gul changini yig'uvchi arilar orqa oyog'ining boldir qismi maxsus chuqurcha - savatcha hosil qiladi. Byeshiktyebratlar oldingi oyoqlari tutuvchi organga aylangan.

Hasharotlarning qanotlari ko'kragi yon tomonidagi tana qoplag'ichi burmasidan kyelib chiqqan. Qanot juda yupqa ikki qavat plastinkaga o'xshash bo'lib, har ikkala qavat o'rtasida juda tor tirqish bor. Bu tirqish tana bo'shlig'ining davomi hisoblanadi. Qanotlardagi to'rlar xitin naychalardan iborat. Naychalar orqali traxyeyalar va nyerv

tolalari o'tadi. To'rlar qanotlar uchun tayanch vazifasini ham bajaradi. To'rlarning shakli sistematik guruhlarini aniqlashda katta ahamiyatga ega. Qanot bo'ylab joylashgan to'rlar kostal, subkostal, radial, myedial, kubital, anal va yugal dyeb yritiladi (147-rasm).

Qanotlarning harakati juda murakkab bo'lib, bir tomondan ularni hasharot tanasi bilan tutashish xususiyatiga, ikkinchi tomondan maxsus muskullarning qisqarishiga bog'liq. Odatda har bir qanot har xil yelkali richagdan iborat. Qanotlar ko'krak tyergitlari va plyeyritlariga yupqa elastik myembranalar orqali tutashgan. Tutashish joyidan sal kyeyinroqda yon plastinkalarning kalta uctunchasi joylashgan. Bu ustuncha qanot richagi uchun tayanch vazifasini o'taydi. Qanotlarning harakati quyidagicha sodir bo'ladi. Ko'krakdagi dorzovyentral va bo'ylama muskullar tyergitlarni ko'taradi yoki tushiradi (148-rasm). Tyergitlar tushganida qanotlarning qisqa yelkasi bosilib, ko'tarish plastinkasi yuqoriga ko'tariladi. Tyergit ko'tarilganida esa qanotlarning plastinkasi pastga tushadi. Qanotlardagi bir qancha kichikroq muskullar hasharotlarning o'z tana o'qi atrofida burilishi uchun xizmat qiladi. Yirikroq hasharotlar (kapalaklar) qanotlarini bir syekundda 5-10 marta, mayda pashshalar 500-600 marta, juda mayda zaxkashlar esa 1000 martagacha qoqadi.

Ko'pchilik hasharotlarning oldingi va kyeyingi juft qanotlari bir xilda rivojlanmagan. Faqat tuban tuzilgan hasharotlar, masalan, ninachilarning qanotlari dyeyarli bir xil kattalikda bo'ladi. To'g'riqanotlar oldingi qanotlari biroz dag'allashgan. Qo'ng'izlarning oldingi qanoti qalin va qattiq *elytra* - ustqanot hosil qiladi. Ustki qanot ostki pardasimon qanotni muhofaza qilib turadi. Qandalalar ustki qanotining asosiy qismi qattiqlashgan, shu sababdan ular chala qattiqqanotlilar dyeyiladi. Ikki qanotlilarning kyeyingi qanotlari qoldiqlari ovoz chiqarish vazifasini bajaradi. Ayrim hasharotlar (burgalar, bitlar) qanotlari parazit yashash ta'sirida yo'qolib kyetadi. Tuban hasharotlarda qanot rivojlanmagan.

Qorin bo'limi har xil sondagi bo'g'imlardan iborat. Tuban hasharotlar (masalan, Protura) turkumida qorin 11 ta bo'g'imdan iborat. Oxirgi qorin bo'g'imi tyelson bilan tugaydi. Yuksak hasharotlar qorin bo'limi bo'g'imlari soni 4-5 tagacha qisqaradi; oyoqlari bo'lmaydi. Biroq tuban Protura turkumiga mansub qanotsiz hasharotlarning birinchi uchta qorin bo'g'imlarida juda mayda qorinoyoqlar saqlanib qolgan. Tizanurlarning hamma qorin bo'g'imlarida maxsus o'simtalar- grifyelkalar rivojlangan. Suvaraklarning oxirgi qorin bo'g'imlarida ham bir juft grifyelkalar saqlanib qolgan. Birmuncha tuban tuzilgan hasharotlar (suvaraklar, chigirtkalar va boshqalar)ning oxirgi qorin bo'g'imlarida maxsus o'simtalar - syerkilar bo'ladi. Urg'ochi hasharotlarning oxirgi qorin bo'g'imida joylashgan uch tavaqali tuxum ko'ygichi ham qorin oyoqlardan kyelib chiqqan.

Tana qoplag'ichi hamma bo'g'imoyoqlilar singari uchta asosiy qavat; kutikula, gipodyerma va bazal myembranadan iborat. Kutikula uch qavatdan iborat. Uning tashqi qismi epikutikula lipoprotyeindan hosil bo'lgan; suvning bug'lanishiga to'sqinlik qiladi. Suvda va tuproqda yashovchi hasharotlar kutikulasi qisqichbaqasimonlarga o'xshash tuzilgan; lipoprotyeinli epikutikula hosil qidmaydi. Kutikula tarkibiga kiradigan oqsil moddalar uni pishiq qiladi. Kutikula sirtida joylashgan qillar, tuklar va boshqa o'simtalar tyermoryegulyatsiya, syezgi, muhofaza va boshqa vazifalarni bajaradi.

Hasharotlar tana qoplag'ichining rangi har bir tur uchun individual xususiyatga ega. Tana rangi ko'pincha gipodyermadagi bo'yovchi pigmyentga bog'liq. Ayrim

hasharotlar yoki ularning qurtlari rangiga ichki organlar va tana suyuqligi rangi ham ta'sir ko'rsatadi. Masalan, ayrim shira bitlari, kapalaklar qurtining yashil rangi, xironomus chivinlari qurtlarining qizil rangi gyemolimfa suyuqligidagi gyemoglobin bilan bog'liq. Ayrim kapalaklar, qo'ng'izlar va boshqa hasharotlarning xilma-xil tovlanadigan rangi juda yupqa ko'p qavatli xitin plastinkalarning tana sirtiga nisbatan har xil burchak hosil qilib joylashishiga bog'liq. Hasharotlar tanasining rangi ularni yirtqich hayvonlardan yashirinishga imkon byeradi. Zaharli hasharotlar tanasining rangi ogohlantiruvchi rang hisoblanadi.

Hasharotlarning tana qoplag'ichida hid taratish, mum ishlab chiqarish va tullash byezlari bor. Bir hujayrali yoki ko'p hujayrali hid byezlari tananng har xil qismida joylashgan va turli vazifalarni bajaradi. Kapalaklarda bunday byezlar maxsus tangachalar yoki qillar bilan bog'langan. Suvaraklarning hid byezlari qorin bo' limi orqa tomonida joylashgan. Hid odatda bir jinsga ikkinchisini tyez topib olishi uchun zarur. Masalan, erkak kapalaklar hid orqali urg'ochisini bir nyecha km masofadan syezadi. Urg'ochi suvarakni erkagining hid byezi ajratayotgan suyuqlik jalb qiladi. Urg'ochi hasharot suyuqlikni yalayotganiida urug'lanadi. Bir qancha hasharotlarda byezlar suyuqligi himoya funksiyasini ham bajaradi. Bunday byezlar qandalalarning ko' kragi, qo' ng'izlarning qorin bo'g'imlarida joylashgan.

Mum byezlari arisimonlar, shira bitlari (qalqondorlar) va boshqalar uchun xos. Asalarilarning mum byezlari qornining 3-6 bo'g'imi styerniti ostida joylashgan. Suyuqlik maxsus tyeshikcha orqali tana sirtiga ajralib chiqib, mum plastinka hosil qiladi. Mumdan hasharotlar kataklar qurish uchun foydalanadi. Qalqondorlarning mum byezlari syekryetidan mum qalqon hosil bo'ladi.

Hasharotlar lichinkalarida tullash byezlari bo'ladi. Byezlar syekryeti tullash davrida eski kutikulani yemirib, yangi hosil bo' lgan kutikulaga ta'sir ko'rsatmaydi.

Nazorat savollari.

1. Hasharotlar ekologiyasi fani nimani o`rganadi?
2. Hasharotlar ekologiyasi va zamonaviy insoniyatning bog`liqlik tomonlari nimalardan iborat?
3. Qanday hasharotlarga foydali yoki zararli hasharotlar deyiladi?
4. Hasharotlar xayvonot dunyosining eng yuqori cho`qqisi evolyutsiyasi deganda nima tushiniladi?
5. Qanday omillar hasharotlar tana o`lchamini cheklovchi omillar xisoblanadi?

2- Ma'ruza: Hasharotlar biologiyasi. Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishi.

REJA:

1. Hasharotlarning ovqat xazm qilish sistemasi.
2. Hasharotlarning nerv sistemasi.
3. Hasharotlarning qon aylanish sistemasi.
4. Hasharotlarning jinsiy sistemasi.

Jinsiy organlari. Dyeyarli barcha hasharotlar ayrim jinsli, dyemorfizizm yaxshi rivojlangan. Ular orasida gyermafrodit turlar ham uchraydi. Ko'pchilik xasharotlarda jinsiy bo'lib, erkagi urg'ochisidan turli o'simtalarining rivojlanganligi, rangi, katta-kichikligi bilan farq qiladi. Ayrim urg'ochi hasharotlar (chirildoq, tyemirchak,

yaydoqchi)ning qorin bo'limi uchki qismida tuxum qo'ygichi bo'ladi. Birqancha hasharotlar erkaklari qanotli bo'lib, urg'ochilarining qanotlari kuchsiz rivojlangan yoki rivojlanmagan (odimchi kapalaklar) bo'ladi.

Hasharotlarning jinsiy byezlari juft bo'ladi. Tuxumdonlari bir qancha tuxum naychalaridan iborat. Naychalarning kyengaygan uchi tuxum yo'li bilan bog'langan. Odatda syerpusht hasharotlarda tuxum naychalari ham ko'p bo'ladi. Masalan, suvaraklarning har bir tuxum yo'lida 4, asal arilarda - 200, tyermitlarda - 2500 gacha tuxum naychalari bo'ladi. Naychalarning byerk uchki qismida birlamchi jinsiy hujayralar - ovotsitlar joylashgan. Ular o'sib tuxum hujayraga aylanadi. Tuxumlar yetilib tuxum yo'lga tushadi. Ikkala tuxum yo'li bitta jinsiy qinga birlashadi. Bu qinga urug'qabul qilgich va kuyikish xaltasi ochiladi. Urug'lanish davrida erkagining jinsiy organi ana shu xaltaga tushadi. Urug'hujayralar kuyikish xaltasidan urug'qabul qilgichga o'tkaziladi. Bir qancha hasharotlar hayotida faqat bir marta kuyikishadi, lekin urug'qabul qilgichda saqlanadigan urug'hujayralar hasharotning umri davomida o'z hayotchanligini yo'qotmaydi. Urg'ochi hasharotlar qorni kyeyingi uchida tuxum qo'ygichi joylashgan. Ular yordamida hasharotlar tuproqqa yoki hayvon to'qimalariga tuxum qo'yadi.

Erkak hasharotlarning urug'donlari bir juft bo'ladi. Urug'donlardan boshlanuvchi urug'yo'llari bitta umumiy siydik to'kish nayiga ochiladi. Siydik to'kish nayi kuyikish organi ichidan o'tib, kloakaga ochiladi.

Ko'payishi. Hasharotlar faqat jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Suvaraklar birdaniga 16 ta tuxum qo'yib, tuxumyaarini maxsus qopchiqqa joylab birmuncha vaqt sudrab olib yuradi. Uy chivini birdaniga 150 tagacha, hayoti davomida 600 ga yaqin tuxum qo'yadi. Asalari malikasi bir kunda 1000 tagacha, hayoti davomida 10000 mln ga yaqin tuxum qo'yadi. Ko'pchilik hasharotlarning tuxum hujayrasi urug'langandan so'ng rivojlana boshlaydi. Hasharotlar orasida *partyenogyyenyez* ham kyeng tarqalgan. Jamoa bo'lib yashovchi hasharotlar *partyenogyyenyez* orqali faqat erkaklarni hosil qiladi. Asalarilarning urg'ochisi bir vaqtning o'zida urug'langan va urug'lanmagan tuxumlar qo'yadi. Bu hodisa tuxum qo'yiladigan kataklarning tuzilishiga bog'liq bo'ladi. Ishchi arilar tayyorlagan kataklarning bir qismi boshqalariga qaraganda chuqurroq va boshqacharoq tuzilgan. Malikasi tuxumini katakcha tubiga qo'yish uchun qorin qismini siqib, tuxum qo'ygichini cho'zadi. Shu sababdan urug'qabul qilgich tyeshigi byekilib, jinsiy yo'llardan chiqayotgan tuxumlar urug'lanmasdan qoladi. Bunday kataklarga qo'yilgan urug'lanmagan tuxumlardan faqat erkak arilar chiqadi. Boshqacharoq tuzilgan kataklarga qo'yilgan urug'langan tuxumlardan esa oziqning mo'lligi va xiliga qarab urg'ochisi (malika) yoki ishchi arilar yetishib chiqadi.

Ba'zan hasharotlar *gyetyerogoniya* (ikki jinslik va *partyenogyyenyetik* naslning gallanishi) yo'li bilan ham ko'payadi. Bu hodisa odatda urg'ochisi qanotsiz bo'lgan hasharotlar orasida uchraydi. Masalan, yoz davomida shiralarning *partyenogyyenyetik* yo'li bilan tirik lichinka tug'adigan urg'ochilari rivojlanadi. Bu lichinkalardan faqat urg'ochilari rivojlanadi. *Partyenogyyenyetik* urg'ochi hasharotlar oxirgi bo'g'ini naslidan esa urg'ochi va erkak hasharotlar rivojlanib chiqadi. Urug'langan urg'ochi hasharotlar qo'ygan tuxumlar qishlab qoladi. Bahorda ulardan yana urg'ochilari chiqadi. Ayrim cho'psimonlar, yong'oqyasalar va o'simlik shiralarning erkaklari noma'lum. Ular faqat *partyenogyyenyez* ko'payadi.

Ayrim hasharotlar (asosan, ikki qanotlilar) lichinka davrida ham ko'payish xususiyatiga ega. Bu hodisa *pyedagyenyez* dyeyiladi. Masalan, *miastor* pashshalarining lichinkalari *pyedagyenyez* orqali lichinkalarning bir nyecha naslini hosil qiladi. Kyeyingi nasl lichinkalari rivojlanib, erkak va urg'ochi hasharotlarga aylanadi. Urug'langan tuxumlardan yana *pyedagyenyetik* lichinkalar rivojlanadi. Ba'zi hasharotlar, masalan, yaydoqchilarning ko'payishida *poliembrioniya* kuzatiladi. Bu hodisa tuxum hujayrasini maydalanish davrida bir qancha mustaqil rivojlanish xususiyatiga ega bo'lgan guruhlariga ajralishi va har bir guruhdan alohida lichinkalar rivojlanib chiqishidan iborat. Shu usul bilan bitta tuxumdan 100 tagacha, ba'zan undan ham ko'proq embrion hosil bo'lishi mumkin. Poliembrioniyaning biologik mohiyati parazit individlari sonini kyeskin oshirishdan iborat.

Hasharotlarning rivojlanishi embrional va postembrional davrlarga ajratiladi.

Postembrional rivojlanish. Tuxumdan chiqqan hasharotlar lichinkasi turlicha rivojlanishi mumkin. Tuban tuzilgan mo'ylovsizlar (*Protura*) turkumi vakillari tuxumidan chiqqan yosh nasli qorin bo'limidagi uchta oxirgi bo'g'imining yetishmasligi bilan voyaga yetgan davridan farq qiladi. Bu bo'g'imlar hasharot tullagandan so'ng hosil bo'ladi. Bu jarayon ko'p oyoqdilardagi singari qoldiq *anamorfoz* rivojlanish dyeyiladi. Boshqa hamma hasharotlarda tuxumdan chiqqan lichinkaning qorin bo'g'imlari to'liq, rivojlanishi esa anamorfozsiz boradi.

Yopiq jag'lilar kyenja sinfiga mansub bo'lgan boshqa tuban tuzilgan hasharotlarning tuxumidan chiqqan yosh nasli voyaga yetgan davriga juda o'xshash bo'lganidan ularning o'sishi va rivojlanishi davomida hancha qanday muhim o'zgarishlar sodir bo'lmaydi. Rivojlanish esa myeta-morfozsiz to'ppa-to'g'ri boradi.

Evolutsion taraqqiyotning birmuncha yuqori pog'onasida turadigan qanotli hasharotlar myetamorfoz orqali rivojlanadi. Rivojlanish xususiyatiga binoan qanotli hasharotlar *gyemimyetabolik* — chala o'zgarish va *golomyetabolik* - to'liq o'zgarish orqali rivojlanadigan guruhlariga ajratiladi.

Chala o'zgarish bilan rivojlanish xususiyati birmuncha tuban tuzilgan hasharotlar: ninachilar, kunliklar, to'g'riqanotlilar, suvaraklar, qandalalar, tyeng qanotlilar va boshqa bir qancha turkumlar uchun xos. Ularning tuxumdan chiqqan lichinkalari umumiy tuzilishiga ko'ra voyaga yetgan hasharotlarga turli darajada o'xshash bo'ladi. Ulardan asosan qanotlari va ikkilamchi jinsiy byelgilarining rivojlanmaganligi, gavdasining kichikligi bilan farq qiladi. To'g'ri qanotlilar, byeshiktyervatarlar, suvaraklar, qandalalar, tyeng qanotlilar va boshqa ayrim turkumlarga mansub bo'lgan hasharotlarning lichinkalari tuzilishi va hayot kyechirishi bilan imago davriga juda o'xshash bo'lib, lichinkalari qanotlarining juda kaltaligi, jinsiy voyaga yetmaganligi va kichikligi bilan farq qiladi.

Qadimgi qanotli hasharotlardan ninachilar va kunliklarning postembrional rivojlanishi boshqacharoq boradi. Ularning tuxumdan chiqqan yosh nasli imagosidan lichinka davri uchun xos bo'lgan ba'zi *provizor organlar* bo'lishi bilan farq qiladi. Yuqorida ko'rsatilgandeyek, ularning lichinkalari suvda hayot kyechirishga moslashgan, kyeyinchalik yo'qolib kyetadigan organlarga ega bo'ladi. Lyutik ninachilar lichinkalari qorin bo'limi kyeyingi qismida joylashgan plastinkasimon o'simtalar, ya'ni traxyeya jabralar yordamida nafas oladi. Myetamorfoz davrida ninachilar va kunliklar lichinkalari kam harakat bo'lib qoladi; tuzilishi qayta o'zgaradi, provizor organlar yo'qolib, imaginal (voyaga yetgan hasharotlarga xos) organlar paydo bo'ladi. Lichinkalar suv yuzasiga, kyeyin o'simlikka chiqib olib,

oxirgi marta tullaydi va voyaga yetgan davriga o'tadi. Ninachilar imago davrida tullamaydi. Kunliklar lichinka po'stidan chiqqandan so'ng qanotli subimago (imagodan oldingi) davrini boshdan kyechiradi. Subimago yana bir marta tullab, imagoni hosil qiladi.

Shunday qilib, chala o'zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlar tuxum, lichinka, subimago va imago, davrlarini o'tadi. Postembrional rivojlanish davomida ular lichinkasining tuzilishida kyeskin o'zgarish yuz byermaydi.

To'liq o'zgarish bilan rivojlanish qanotli yuksak hasharotlar, ya'ni qattiq qanotlilar, tangacha qanotlilar, ikki qanotlilar, parda qanotlilar va boshqalar uchun xos. Ular lichinkasining tanasi chuvalchangsimon shaklda bo'lib, ko'pincha "qurt" dyeb ataladi. Lichinkalarning tuzilishi va hayot kyechirishi voyaga yetgan hasharotlardan kyeskin farq qiladi. Buni kapalaklar misolida ko'rib chiqamiz.

Kapalaklar qurtining tanasi ko'p sonli gomonom bo'g'imlardan iborat. Qurtning uch juft ko'krak oyoqlari bilan birga byesh juft, bo'g'imlarga bo'linmagan, so'rg'ichli kalta qorin oyoqlari ham bo'ladi. Og'iz apparata kyemiruvchi tipda tuzilgan ko'pchilik hasharotlar qurtlari tanasi sirtida har xil, ko'pincha zaharli o'simtalar va tuklar bo'ladi. Qurt ko'pincha ko'zga yaxshi tashlanadigan ogohlantiruvchi himoya rangiga ega. Qurtlar ichki tuzilishi, xususan ipak byezlari, qorin nyerv zanjirida ko'p sonli gangliylarni bo'lishi, ichagining kuchli rivojlanganligi bilan voyaga yetgan hasharotdan kyeskin farq qiladi. To'la o'zgarish bilan rivojlanadigan boshqa hasharotlarning lichinkalari to'g'risida ham shunday dyeyish mumkin. Umuman, qurtlar yetuk hasharotlarga nisbatan birmuncha sodda tuzilishga ega bo'lib, ularning qanotlari va murakkab ko'zlari bo'lmaydi.

To'liq myetamorfoz bilan rivojlanadigan hasharotlar qurtlari 4 xil guuruhga ajratiladi (157-rasm):

- uch juft ko'krak oyoqli bo'lgan chuvalchangsimon lichinkalar (qo'ng'izlar);
- ko'krak oyoqlari bilan birga qorin bo'limida ham soxta oyoqlari bo'ladigan lichinkalar (kapalaklar, pardaqanotlilar turkumidan arrakashlar va yaydoqchilar);
- tana bo'g'imlari aniq ko'rinmaydigan, ko'krak oyoqlari bo'lmagan kam harakat, boshi yaxshi rivojlangan lichinkalar (chumolilar, arilar, po'stloqxo'r va uzuntumshuq qo'ng'izlar). Og'iz organlari bo'lmasligi sababli lichinkalar oziq bo'ladigan substrat (xo'jayin tanasi)da rivojlanadi (parazit pardaqanotlilar), yoki ularni voyaga etgan hasharotlar oziqlantiradi (tyermitlar, chumolilar, asalarilar);
- boshsiz, oyoqsiz, og'iz organlari yaxshi rivojlangan lichinkalar (pashshalar, so'nalar, so'qirlar).

To'liq myetamorfoz bilan rivojlanadigan hasharotlar lichinkasi 4—5 marta tullash orqali o'sadi. Ularda provizor organlar lichinka davrining oxirigacha saqlanib qoladi. Lichinkalar oxirgi tullashdan kyeyin g'umbakka aylanadi. G'umbak davrida voyaga etgan davri organlari qaytadan hosil bo'ladi; g'umbakdan voyaga yetgan qanotli hasharot chiqadi. Lyekin ayrim hasharotlarning lichinkalik davri bitta emas, ikkita yoki undan ko'proq ham bo'lishi mumkin. Bunday rivojlanish *gipyer-myetamorfoz* - ortiqcha myetamorfoz dyeyiladi. Malhamchi qo'ng'izlar tuxumidan boshi va jag'lari yirik bo'lgan juda syerharakat triungulid lichinka chiqadi. Lichinka chigirtkalarining tuproq ichidagi tuxum xumchasini qidirib topib, uning ichiga kirib u yerda ikkinchi lichinkalik davriga o'tadi. Lichinkaning tanasi chuvalchangsimon, oyoqlari juda kalta bo'ladi. Lichinka chigirtkaning tuxumlari bilan oziqlanadi. Kyeyinchalik lichinka xumchadan chiqib, tullaydi va soxta g'umbakka aylanadi.

Soxta g'umbak harakatsiz, uning oyoqlari rudimyent holida bo'ladi. Kyelgusi yil bahorida soxta g'umbakdan uchinchi haqiqiy lichinka chiqadi. Kyeyinroq lichinka yangi haqiqiy g'umbakni hosil qiladi.

Hasharotlarning g'umbaklari tuzilishiga ko'ra uch xilga ajratiladi:

- erkin, birmuncha harakatchan ochiq g'umbaklar. Ularning tanasida voyaga yetayotgan hasharotning qanotlari va oyoqlari ochiq joylashgan, tashqi tomondan yaxshi ko'rinib turadi (buloqchilar, chivinlar, suv qo'ng'izlari va to'rqanotlilari). Chivinllarning suvdagi g'umbaklari qorin tomonini tyez-tyez egib suzib yuradi.

- erkin, qisman harakatchan yopiq g'umbaklarda boshlang'ich qanotlar va oyoqlar xitin bilan qoplangan, tanaga zich yopishib turadi (kapalaklar va boshqa ayrim hasharotlar). G'umbak tanasini biroz qimirlatishi mumkin. Ko'pchilik kapalaklar g'umbagi pilla ichida rivojlanadi.

- harakatchan bochkasimon, aniq shaklsiz g'umbaklar (pashshalar).

G'umbak davrida hasharotning ko'pchilik to'qima va organlari (muskullar, og'iz apparati, hazm qilish, nyerv sistyemasi, harakatlanish organlari) tamoman qayta shakllanadi. Buning uchun lichinkalarning to'qimalari amyobasimon hujayralar (fagotsitlar) yordamida yemirilib, bo'tqasimon massaga aylanadi. Voyaga yetayotgan hasharot organlari maxsus *imaginal disk* (159-rasm) dyeb atalgan embrional xujayralar hisobidan hosil bo'ladi. Imaginal disklar ixtisoslashmagan xujayralar to'plamidan iborat. Ular lichinka tanasining kyelguvsida yangi organlar hosil bo'ladigan joylarida, masalan, yurish oyoqlari asosida, qanotlar hosil bo'ladigan qismida, ichakning so'lak byezlari, oldingi va kyeyingi qismi hosil bo'ladigan bo'limlarida paydo bo'ladi. Lichinka to'qimalari emirilishi bilan imaginal disklar xujayralari tyez ko'payib, ixtisoslasha boshlaydi va haqiqiy organlarni hosil qiladi. Ichki organlardan nyerv sistyemasi va traxyeyalar kam o'zgarishga uchraydi. Organlar qayta qurilishi bilan g'umbak ichidagi lichinka yana bir marta tullaydi, g'umbak qobig'i yorilib, undan voyaga yetgan hasharot chiqadi.

Metamorfozning boshqarilishi. Myetamorfoz hasharotlarning gormonal sistyemasi tomonidan boshqarib turiladi. Lichinka bosh miyasidagi *nyeyrosyekryetor hujayralar* protorakal byezlar ishini faollashtiruvchi gormon ishlab chiqadi. Gormon nyerv tolalari orqali kardial tanaga o'tib, to'planadi; protorakal byezlarga yoki gyemolimfaga chiqariladi (160-rasm).

Faollashgan protorakal byezi maxsus tullash gormoni - *ekdizon* ishlab chiqara boshlaydi. Ekdizon kutikulani yemiradigan fyermiyent sintyezini faollashtiradi. Myetamorfoz sodir bio'lishini yondosh tanalar ishlab chiqaradigan yuvyenil gormon nazorat qilib turadi. Gyemolimfada gormon miqdori ko'p bo'lganida tullash navbatdagi lichinka davrini rivojlanishi bilan tugallanadi. Gormon kam ishlab chiqarilganida esa tullash myetamorfoz bilan tugallanib, lichinka g'umbakka aylanadi. Yuvyenil gormon esa g'umbakning voyaga yetgan hasharotga aylanishiga olib keladi. Hasharotning voyaga yetishi bilan yuvyenil gormoni ishlab chiqarish ham kuchayadi. Lyekin gormon endi jinsiy byezlar faoliyatini nazorat eta boshlaydi.

Lichinkalik davri har xil hasharotlarda turlicha davom etadi. Chivinlarning qurti bir necha kun, kapalaklarniki 2-4 hafta, ninachilar lichinkasi bir yilga yaqin (ayrim turlarida 2-3 yil), may qo'ng'izi qurti 4-5 yilda voyaga yetadi. Ayrim jizildokdar esa 17 yilgacha yashashi ma'lum.

Hasharotlar hayotida mavsumiylik. Hasharotlar hayot siklida ayrim rivojlanish bosqichlari yil faslining ma'lum bir davriga mos kyeladi. Bu hodisaga *mavsumiylik*

dyeb ataladi. Mavsumiylik ko'p jihatdan hasharotlar uchun xos bo'lgan diapauza bilan bog'lanadi. *Diapauza* - o'sish va rivojlanishning juda syekinlashuvi bilan bog'liq chuqur fiziologik tinim holati, hasharotlarning noqulay sharoit ta'siriga moslashuvidan iborat. Diapauza rivojlanish siklining tuxum, lichinkalik, g'umbaklik yoki imago davrida paydo bo'lishi mumkin. Diapauzada organizmning noqulay sharoitga chidamligi kyeskin oshadi.

Hasharotlarning faol holatdan diapauza davriga o'tishini nyeyrogumoral sistyema nazorat qiladi. Nyeyrosyekryetor hujayralar boshqaradigan ichki syekryetsiya byezlari gormoni hasharotlar rivojlanishini to'xtatishi yoki faollashtirishi mumkin. Bu myexanizmni ishga tushiruvchi asosiy omil kun uzunligi hisoblanadi. Kunning qisqarishi boshqa ob-havo sharoitining qulay bo'lishiga qaramasdan hasharotlarga noqulay sharoit yaqinlasha boshlanganidan dalolat byeradi. Diapauza turning saqlanib qolishida juda katta ahamiyatga ega. Qulay sharoit tug'ilishi bilan diapauza tamom bo'lib, hasharotlarning rivojlanishi davom etadi.

Hasharotlar hayotining asosiy xususiyatlari

Jamoa bo'lib yashovchi hasharotlar. Bir qancha hasharotlar minglab individlardan iborat yirik jamoa (oila) hosil qiladi. Odatda jamoa tuzilishi va bajaradigan vazifalari bilan bir-biridan farqlanadigan bir necha guruh individlardan iborat. Hasharotlar jamoasi funktsional jihatdan yax-lit bo'lganligi tufayli, undagi har qaysi individning mustaqil yashab kyetish imkoniyati juda chyeklangan. Shu sababdan, ba'zan hasharotlar jamoasiga "o'ta organizm" sifatida qaraladi. Birgalikda yashash evolyutsiya davomida individlar orasida myehnat taqsimotini yuzaga kyeltirgan. Ulardan bir guruhi in qurishga, boshqalari oziq yig'ish, uchinchi guruxdari nasl to'g'risida g'amxo'rlik qilish kabi vazifalarni bajarishga ixtisoslashgan. Bunday koopyeratsiya tufayli tuzilishi hamda bajaradigan vazifalari bilan bir-biridan farq qiladigan individlardan tarkib topgan jamoa bo'lib yashovchi hasharotlar polimorfizmi yuzaga kyelgan (161-rasm). Ko'pchilik hasharotlar oilasida normal rivojlangan urg'ochi va erkak hasharotlar bilan birga ko'p miqdorda ishchilari ham bo'ladi. Ishchilar oilada inni kyengaytirish, oziq yig'ish, lichinkalarni parvarishlash va boqish kabi barcha ishlarni bajaradi. Ayrim hollarda tabaqalanish yanada chuqurlashib, kuchli jag'larga ega bo'lgan qo'riqchi individlarni paydo bo'lishiga olib kyeladi. Oiladagi turli tabaqaga mansub individlar bir-biridan tuzilishi va instinkti bilan farq qiladi. Ishchi va qo'riqchi hasharotlar odatda voyaga yetmagan pushtsiz individlardan iborat.

Evolyutsiya jarayonida jamoadagi individlar ancha mu-kammal informatsiya almashinuv xususiyatiga ega bo'lgan. Masalan, asalarilar turli harakatlar orqadi nyektar yig'iladigan joyning yo'nalishi va masofasini bildirishi mumkin. Arilarning yuqoriga harakati quyosh yo'nalishiga mos kyeladi. Harakat orqali informatsiya almashinish boshqa bir qancha hasharotlar uchun ham xos bo'ladi.

Jamoa bo'lib yashovchi hasharotlarda nasli to'g'risida g'amxo'rlik ham ancha xilma-xil va murakkab bo'ladi. Hasharotlar lichinkalarni faqat oziq bilan ta'minlab qolmasdan, balki ularni oziqlantiradi va qo'riqlaydi. Bu hodisa chumolilarda ayniqsa yaqqol ko'zga tashlanadi. Ishchi chumolilar lichinkalarni doimo inning bir kamyerasidan boshqa kamyerasiga ko'chirib turadi. Ishchi chumolilarning bunday harakatlarini tug'ma instinkt boshqaradi. Ishchi chumolilarni lichinkalar ajratib chiqaradigan maxsus hidli moddalar boshqarib turadi. Optimal sharoitda bu moddalar ko'p miqdorda ishlab chiqariladi. Bu moddalarning kam ishlab chiqarilishi ishchi

chumolilar uchun lichinkalarni boshqa joyga ko'chirishga signal bo'lada. Natijada ular lichinkalarni boshqa kamyeraga ko'chira boshlashadi.

Hasharotlar jamoasining oziqlanishida nyektar, gul changi yig'ish, boshqa hayvonlarni ovlash bilan bir qatorda maxsus "xo'jalik yuritish" ham katta ahamiyatga ega. Xuddi shu maqsadda tyermitlar o'z uyasida zamburug' o'stirishadi. Ular zamburug' gifidan uzib olib ta'til qilib turishadi. Urg'ochi tyermit yangi koloniyaga asos solar ekan zamburug' mitsyeliysidan olib, yangi inga olib keladi.

Chumolilar bilan shira bitlari o'rtasidagi o'zaro simbiotik munosabatlar: individlarning bir-birini oziqlantirishi va jamoadagi boshqa murakkab xatti-harakatlar uzoq davom etib kyelayotgan evolyutsiyaning natijasidir.

Himoya rangi va mimikriya. Hasharotlar rangi va shakli ko'pincha atrof muhit rangiga, ba'zan narsalarning shakliga juda o'xshash bo'ladi. Bu o'xshashlik ularga dushmanlaridan qutulib qolish yoki o'z o'ljasini syezdirmasdan qo'lga tushirish imkonini byeradi. Odimlovchi kapalak (*Cabera pusaria*) qurti xavf tug'ilganida orqa oyoqlari bilan shoxga yopishib, tanasining oldingi tomonini ko'targan holda qimirlamasdan qotib turishi daraxt butog'ini eslatdi. Qurt shu alpozda bir soatdan ortiqroq turishi mumkin. Janubiy Amyerikada tarqalgan bir qo'ng'izchaning ko'rinishi hayvonlar ekskrimyentini eslatadi.

Hasharotlarning himoya rangi tabiatga uzoq davom etgan tabiiy tanlanish natijasida paydo bo'lgan foydali moslashuvdan iborat. Bunday moslashuv tufayli hyech qanday himoya vositasiga ega bo'lmagan hasharotlar o'z dushmanlaridan saqlanish imkoniga ega bo'ladi.

Hasharotlarning ogohdantiruvchi rangi ham himoya rangining o'ziga xos bir shakli hisoblanadi. Odatda biron ishonchli himoya vositasiga, masalan zaharli nayzasi ega bo'lgan (arilar), zaharli yoki badbo'y hidli byezi (kapalaklar qurti) yoki qoni zaharli hasharotlar (malhamchi, xon qizi) ko'zga tyez tashlanadigan rangda bo'ladi. Ularning rangi "myenga tyegma" ma'nosini anglatadi. Tabiatda hyech qanday himoya vositasiga ega bo'lmagan hasharotlarning ana shunday vositaga ega bo'gan hasharotlarga taqlid qilishi- *mimikriya* ko'p uchraydi. Bu jihatdan, ayniqsa kapalaklar va pashshalarning zaharli nayzasi bo'lgan arilarga taqlid qilishi kyeng tarqalgan. Masalan, ko'pchilik jildirama pashshalar (*Syrphidae*) ko'rinishi va rangi bilan asalarilar, sariq arilar yoki tukli arilarga juda o'xshaydi. Mimikriya xususiyati kapalaklar orasida ham kyeng tarqalgan.

Hasharotlarning tabiatda ahamiyati. Juda xilma-xil va ko'p sonli bo'lishi tufayli hasharotlar tabiatda sodir bo'ladigan moddalar almashinuvida muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Yevropada o'sadigan gulli o'simliklarning 30 foizga yaqini, tropik o'lkalarda esa yarmidan ko'prog'i hasharotlar yordamida changlanadi. Pardaqaqotlilar - asosiy changlatuvchilar hasharotlardir, lekin changlanishda ikkiqanotlilar, kapalaklar, qisman qo'ng'izlar ham ishtirok etadi. Gryechixa, kungaboqar kabi o'simliklar faqat hasharotlar bilan changlanadi. Hasharotlar yordamida changlanadigan o'simliklar *entomofil* dyeyiladi.

Evolyutsiya jarayonida hasharotlar bilan gulli o'simliklar o'rtasida o'ziga xos moslanishlar paydo bo'lgan. Xususan, hasharotlarning so'ruvchi xartumi guldan nyektar yig'ishga, hidni syezishi va ranglarni ajrata bilish qobiliyati esa nyektar byeruvchi gullarni oson topishga yordam byeradi. O'simliklar gulining tuzilishi, rangi, hidi va nyektar ishlab chiqarishi hasharotlarni jalb qilishga moslanish

byelgisidir. Gulli o‘simliklar bilan changlatuvchi hasharotlarni evolyutsiyasi o‘zaro chambarchas bog‘liq ekanligini ko‘pchilik olimlar e’tirof etishadi.

Hasharotlar tabiatda moddalar aylanishi jarayonida ham katta ahamiyatga ega. Hasharotlar Er yuzida mavjud bo‘lgan deyarlik barcha oziqlanish zanjirlari tarkibiga kiradi. Ular bir qancha hayvonlarning asosiy ozig‘i hisoblanadi. Suvda ham qurukdikda yashovchilar, sudralib yuruvchilar, kushlar, sut emizuvchilar va bo‘g‘imoyoqlarning bir qancha turlari hasharotlar bilan oziqlanadi.

Hasharotlar tuproq hosil bo‘lish jarayonida ham muhim ahamiyatga ega. O‘simlik qoldiqdari bilan oziqlanadigan xasharotlar tuproqni organik moddalar bilan boyitadi. Tyermitlar, chumolilar va boshqa bir qancha xasharotlar in qazib tuproqni yumshatadi va g‘ovak qiladi; uning havo va suv o‘tkazish xususiyatini yaxshilaydi; tuproqni chirindi moddalar bilan boyitib, yemirilishdan saqlaydi. O‘simlik qoldiqlari, ayniqsa nina barglilar xazonining chirishida hasharotlarning ahamiyati katta. Hasharotlar bo‘lmagan botqoq tuproqlarda o‘simlik qoldiqlari parchalanmasdan torf hosil qiladi.

Hasharotlar orasida hayvonlar murdalari bilan oziqlanuvchi o‘laksaxo‘r- nyekrofaglar va go‘ngxo‘r- kaprofaglar tabiiy sanitarlar hisoblanadi. Ular tabiiy muhitni organik qoldiqlardan tozalaydi; tuproq hosil bo‘lishiga yordam byeradi.

Nazorat savollari:

1. Hasharotlarning erkagi urg‘ochisidan qanday farq qiladi? A- qanotlari kalta, B- qanotlari uzun, D- rangsiz, E- chiroyli rangda, F-sayraydi, G-sayramaydi, H-ba'zan boshida shoxi bor, I-qanotlari yo‘q, J-mo‘ylovi kalta, K-mo‘ylovi uzun.

2. Urg‘ochi hasharot jinsiy sistemasi uchki ingichka qismidan boshlab tartib bilan ko‘rsating. A-bachadon, B-tuxumdon, D-urug‘ qabul qilgich, E-tuxum Yo‘li.

3. Partenogenez bilan ko‘payadigan hasharotlarni ko‘rsating. A-chumolilar, B-kapalaklar, D-asalarilar, E-shiralar.

4. O‘zgarishsiz rivojlanish qanday sodir bo‘ladi? A-lichinkasi voyaga yetgan davriga o‘xshash, B- lichinkasi voyaga yetgan davriga qisman o‘xshash, D-qanotlari rivojlanmagan, E-rivojlanishi o‘zgarishsiz boradi, F-lichinkasida va voyaga yetgan davrida qanotlari bo‘lmaydi, G-lichinkasi bir necha marta gullab, voyaga yetgan davriga o‘xshash bo‘lib qoladi.

5. O‘zgarishsiz rivojlanadigan hasharotlarni ko‘rsating. A-qanoti Yo‘qolib kyetgan, B-birlamchi qanotsiz hasharotlar, D-oyo‘qdumlilar, G-chigirtkalar, F-mo‘ylovsizlar, G-qandalalar, H-qo‘shdumlilar, I-buloqchilar.

3- Ma’ruza: Hasharotlar ekologiyasi

REJA:

1. Hasharotlar autoekologiyasi

2. Hasharotlar sinekologiyasi

Hasharot uchun muhit (umuman boshqa har qanday organizmlar singari) barcha noorganik va organik jismlar va u yashab turgan joyning iqlimi hisoblanadi.

Chunki yirik xududlarning har qanday kichikroq uchastkalarida iqlim sharoitlari bir xilda bo‘lmaydi (masalan, botqoqdagi o‘t va ular orasida, o‘rmon yalangliklari va qalin o‘rmonda, inlarda va g‘orlarda va x.k.), demak u yoki bu hasharotlarning yashash joylari ushbu ma’lum uchastkalarga to‘g‘ri kelishi mumkin, ekologiyada esa ularga nisbatan mikroiqlim termini qo‘llaniladi.

Barcha turli-tuman muhit elementlarini biotik va abiotikga ajratish qabul qilingan. Biotik muhit barcha tirik organizmlar o'simlik va xayvonlar kompleksi o'rab olgan sharoitdir; abiotik muhit esa, meteorologik va tuproq sharoitlari hisoblanib, oxirgisini odatda edafik deb yuritiladi.

Alohida inson faoliyati - antropogen yoki antropik faktor (omil) lari deb yuritiladi.

Hayvonlar evolyutsiyasi jarayonida to'qimalar differentsiatsiyasi va ayniqsa nerv to'qimalariga xos oddiyroq qo'zg'alishdan ta'sirlanish vujudga keldi. Hayvonlarning tashqi muhit barcha sharoit komplekslariga moslashuvi, rus olimi, akademik I.P.Pavlov ixtirosiga ko'ra nerv tizimiga, hayvonlar nerv faoliyatiga bog'liq; moslashganlik bu metabolizm hususiyatlari va fe'l-atvorini reflektor orqali boshqarishdir.

I.P.Pavlovning (1923) ko'rsatishicha "nerv ta'minotini tenglashtirmoq (yashash muhiti bilan), demak, alohida organizm butunligidir, xuddi uning turidek shartli reflekslarni", ya'ni organizmning tashqi ta'siriga muayyan javobini hosil qiladi.

Hasharotlarni bir tomonlama ta'sirlanishiga oddiy reflektor javobi taksis deb qabul qilingan.

Masalan, ko'pchilik hasharotlar ko'rish organlari orqali yorug'likni qabul qilib, uning ta'sirida yorug'lik manbalari tomon xarakat qiladi.

Ammo hamma hasharotlar ham yorug'likdan bir xilda ta'sirlanmaydi. Termitlar (*Isoptera*), masalan yorug'likdan cho'chuvchi hasharotlar bo'lib, yorug'likka javoban yo'lga loy suvoq yasab, uning ostidan harakatlanadi, yoki bunga suvaraklarni (*Blattodea*) ham ko'rsatish mumkin. Birinchi holda taksis ijobiy, ikkinchisida esa salbiy deb yuritiladi. Hasharotlarni yorug'likdan ta'sirlanishi fototaksis deyiladi.

Qachonki issiq yoki sovuq ta'sirlanuvchi bo'lsa, unga reaksiya termotaksis, namlikka gidrotaksis deb yuritiladi. Hasharotlarning kimyoviy ta'sirga reaksiyasi xemotaksis deyilsa, havo xarakati (shamol) ga - anemotaksis va x.k. Har bir taksis ijobiy yoki salbiy bo'lishi mumkin. Taksis ijobiy yoki salbiy belgisi tashqi ta'sirning kuchiga bog'liq. *Leptothorax nylanderu* Foer chumoli 85% gacha havo nisbiy namligiga ijobiy gidrotaksislik hosil qilsa, namlik 85% dan yuqori bo'lganda, gidrotaksis salbiy bo'ladi. Bada barg filchasi (*Phytonomus variabilis* Hbst.) 25° S haroratgacha ijobiy termotaksis, undan yuqori haroratda esa, salbiy termotaksisdir. Marokash chigirtkasi (*Dociostaurus maroccanus* Thnb.) 41° C gacha, to'qay chigirtkasi (*Locus migratoria migratoria* L.) 50° S haroratgacha ijobiy termotaksisdir.

Ayrimda taksislardan zararkunandalarga qarshi kurashda foydalaniladi. Masalan, kiyim kuyasi (*Tineola biselliella* Humm.) dan teri, junli gazlamalar, gilamlarni himoya qilishda salbiy – past va yuqori haroratlar – termotaksisdan foydalaniladi.

Bundan tashqari, zararkunandalar voyaga yetgan turlarini ijobiy fototaksisdan yorug'lik tuzoqlariga yoki xemotaksisdan foydalanib jinsiy feromon tuzoqlarga yig'ib, bashorat va ularga qarshi kurashda ishlatiladi.

Taksislar hasharotlar hayotidagi ko'pchilik xodisalarni tushintira oladi. Masalan, karam kuyasi (*Plutella maculipennis* Curt.) faqat butguldoshlardagina tuxum qo'yadi. Bu holda uning hid sezish organlariga ta'sir qiluvchi xemotaksis boshqaradi. G'o'za tunlami (*Helicoverpa armigera* Hbn.) g'o'za ekiniga faqat shonalash fazasi boshlanishi bilan g'o'za barg va poyalarida chumoli va shovul kislotalar ajratuvchi bezli oq tukchalar paydo bo'lishi bilan ekinga o'tadi. Bu yerda ham hosil qiluvchi faktor xemotaksis hisoblanadi.

Hasharotlarning juda murakkab hayotiy faoliyati faolligini reflektorlik zanjiri ta'siri bilan tushuntiriladi, keyingi birin-ketin ma'lum tartibda, uning ustiga tartib xarakati irsiyat bilan mustaxkamlangan. Bunday reflektor zanjir harakatlari instinkt deyiladi.

Oliy hayvonlar hayot faoliyati shartsiz reflekslardan tashqari, vaqtinchalik tashqi sharoit aloqalari – shartli reflekslar orqali boshqariladi.

Hasharotlarning nerv sistemasi oliy hayvonlar nerv sistemasiga nisbatan juda primitiv bo'lsada, ammo ayrim hasharotlarda shartli reflekslar mavjudligi isbotlangan (Frish, 1914 va keyinchalik akademik Pavlov maktabining ishlari). Ularda aniq ketma-ketlik reflektorlik zanjiri harakati qo'zg'alishi mumkin, shunday ekan va shartli reflekslar bilan ham. Shunday qilib, ta'sir zanjiridan qandaydir bir zveno tushib qolishi bilan ko'pchilik hollarda normal hayotiy faoliyatlarga albatta to'sqinlik qilmaydi.

Hasharotlar xulq-atvorining namoyon bo'lishi irsiy mustaxkamlangan zanjirining tashqi refleks ta'sirlariga javoban va shartli reflekslar impulsini individual birgalikda egallash orqali yuzaga keladi.

Instinktlar tug'ma (tabiiy) bo'lsa, ular hasharotlar umumiy evolyutsiyasi bilan rivojlanadi.

Hasharotlarning barcha turlari odatdagi ular yashash sharoitiga moslashgan bo'lib, uzoq davomiy qator nasllar davomida tabiiy tanlash yo'li orqali hosil bo'lgan instinkt, ularning to'liq xarakatini faqat tabiiy sharoitga bog'liq ravishda vujudga keltiradi. Eksperiment yo'li bilan ko'pchilik hasharotlarda shunday yengil sharoitlar hosil qilish mumkinki, u chog'da ularning instinktiv harakatlari endi maqsadga muvoffiq bo'lmaydi. J.A.Fabrning (1879) langedoks sfeks (*Sphex occitanicus* Lep.) qazuvchi ari bilan o'tqazgan tajribasi klassik (namunali) misol bo'ladi. Bu hasharot jinsiy balog'atga yetgan urg'ochisining instinkt hosil qiluvchi asosiy reflekslar zanjiri quyidagi ketma-ket bo'g'inlar dan iborat. Sfeks ma'lum bir tur temirchak urg'ochisini izlab topadi, uning ko'krak nerv bo'g'imiga nishini sanchib, falajlaydi. Yaqin joydan uyacha qazish uchun ma'qul, in qaziydi. Temirchakning mo'ylovidan sudrab tashib, uyachaga kiritadi, unga tuxum qo'yadi, uyacha yo'lini bekitib tashlaydi. Tuxumlardan chiqqan lichinkalar falajlangan temirchak bilan oziqlanadi.

Bunday hollarda, Fabr xuddi o'sha paytda uyachani bekitayotgan sfeksni chetlatib, uyachadan ustiga tuxum qo'yilgan temirchakni oldi, sfeks qaytadan uyachaga kirib, uni biroz tuzatib, qaytadan oldingiga o'xshab jo-bajo qilib, uyacha yo'lini bekitdi. Modomiki, uyacha ochilib, temirchak chiqarib olindi, tuxum qo'yilgan, u holda uyacha bekitilishi kerak va odatdagi sharoitga nisbatan faqat ortiqcha qo'shimcha ravishda uyani ko'zdan kechirishdir. Fabrning bayon qilishicha, arining f'yel-atvori instinktining naqadar «donolik» va «nodonligi» dir.

Xududning shu yoki boshqa uchastkasida hayot kechirayotgan xar qanday hasharot tur individlari nafaqat turga ta'sir qiluvchi tashqi-muhit sharoiti ostida ammo unga qaramasdan o'zaro tarixiy turlararo aloqalar shakllanishi tufayli, ular oddiy alohida individlar yig'indisidan iborat bo'lmasdan, muhit bilan tabiiy birligi o'zaro aloqalarini faollashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

U yoki boshqa xudud cheklangan uchastkasini egallagan barcha hayvonlar (jumladan hasharotlar) tur individlari kompleksi populyatsiya deyiladi. Bu termini biologiya faniga ilk bor, daniyalik genetik V.Iogansen (1903) kiritgan bo'lib, organizm yangi belgilari shakllanishiga tashqi muhit ta'sirini tan olmagan holda, genetik jihatdan

bir hil bo'lmagan individlar guruhini "sof liniya" (genetik jihatdan bir hil bo'lgan guruh) dan farq qilish uchun taklif etgan.

Populyatsiyalar geografik va ekologik guruhlariga ajratiladi. Birinchi holda, tur barcha individlarining u yoki bu geografik chegaralarda uchrashi, vaholanki ekologik populyatsiya esa chegaralangan bir xil muhit sharoitidagi uchastkada uchrashidir. Geografik populyatsiya makonda bo'linib ketib, ekologik populyatsiyani hosil qilishi mumkin.

Populyatsiyaning tashqi muhitga moslashganligi nisbiy bo'lib, o'zgaradigan tashqi sharoit (masalan, bu xududda qishning odatdan tashqari sovuq kelishi) populyatsiya ko'pchilik individlarining ommaviy qirilishiga olib kelishi mumkin. Jumladan, 2008 yili yanvar va fevral oylarining qahraton qishi ($-17-22^{\circ}$ S) tut parvonasi (*Glyphodes pyloalis* West.) populyatsiyalarining qirilib ketishiga olib keldi. Hasharotlar yashash muhitining o'zgarib turishi ular ko'payishini va rivojlanishini susaytirishi, ular o'limini ko'paytirish yoki pushtdorligini pasaytiradi, ya'ni u yoki boshqa tur individlar miqdoriy sonini kamayishiga yoki teskarisi turning keng yoyilishiga va ommaviy ko'payishi uchun qulay sharoit tug'dirishi muki.

Boshqa organizmlar singari hasharotlarning hayotiy faoliyati, ularning oziqlanishi, ular tomonidan metabolizm mahsulotlarining ajratilishi, garchand bu joyda yashayotgan kompleks organizm turlari tomonidan bir muncha yo'qotilib turilsada, so'zsiz ular yashayotgan muhitni o'zgartiradi.

Turlarning ommaviy rivojlanishiga baribir uning hayot faoliyati turning yashash sharoitini yomonlashtiradi va uning miqdoriy sonini shu sababli uzoq muddatda bir xil darajada ushlab tura olmaydi. Ko'rinib turibdiki, muhit va organizmning birligi qarama-qarshi ziddiyat birligidir.

Tur zotlarining o'rtacha miqdoriy ma'lum bir maydondagi (1 yoki 10 m^2 yoki gektar) sonini ushbu turning xududga o'rnashish qalinligi deyiladi. Entomologiyada, ayniqsa populyatsiyalar ekologiyasi to'g'risida gap ketganda "populyatsiya qalinligi" termini keng qo'llaniladi. Turli xil hasharotlarning tashqi muhit sharoitlariga moslashish chegarasi bir xilda emas. Ma'lum turlardagi hasharot yuqori, o'zgarib turuvchi harorat, yuqori namlik sharoiti va katta qurg'oqchilik, asosiy oziqasi bo'lmaganda alohida tanlab o'tirmasdan boshqa turli-xil oziqalar bilan oziqlanishga qanoat hosil qiladilar. Boshqa hasharotlar esa, harorat rejimiga namlik, insolyatsiya, ma'lum bir oziqa (monofag) bilan oziqlanadi va x.k.

Turning tashqi muhit sharoitiga ehtiyoji ekologik standart deb yuritilib, ular turning xudud ma'lum uchastkalariga taqsimlanishi va qisman ularning geografik tarqalishini belgilaydi. Hasharotning atrof muhit alohida elementlar o'zgaruvchanligiga moslashish darajasi turning ekologik mutanosiblik yoki ekologik valentlik deyiladi.

Yuqori ekologik mutanosiblik molik turlarni evribiontlar; ma'lum bir yashash muhitiga talabchan turlarni – stenobiontlar deyiladi. Atrof muhit ayrim faktorlariga nisbatan yuqori ekologik mutanosib turlar so'z boshiga mos ravishda (termin boshlanish qismiga) evri qismcha, kichikroq mutanosib – so'z boshiga steno (grekcha – keng va tor) bo'lakcha qo'shiladi.

Haroratga nisbatan hasharot turlari evritermlar yoki stenotermlar yorug'lik sharoitiga ehtiyoji kam bo'lgan hasharotlarni evrifotobiontlar deb yuritilsa, boshqa turlar, aksincha stenobiontlar, namlik sharoitiga nisbatan evrigigrobiontlar va stenogigrobiontlar va boshqalarga ajratiladi.

Tur ekologik mutanosibligidan alohida populyatsiyalarning yashovchanligini tubdan farq qilish kerak. Bir turning individlari turli populyatsiyalarda tashqi sharoitlarida yashash davomida sezilarli farqlanadigan moslanuvchanlik hususiyatlariga ega bo'lishlari mumkin. Modomiki, bunday moslanuvchanlik turning umumiy irsiyati bilan aniqlanadi, vaholanki organizmning tashqi muhit ta'sirini singdirmoq (assimulyatsiya) orqali ham (uning muhit bilan birlik kuchida). Masalan, nafaqat bitta turga xos, ammo hattoki shu turning boshqa muhit sharoitidan olinganlari bilan chatishishida geterozis hodisasi kuzatiladi. Bu hodisa tashqi muhit sharoitiga hayotchanlik – moslashganlik kuchayganligini (xayotchanlik turli yo'nalishlarda ro'y berishi: pushtdorlikning oshishi, kasalliklarga qarshi chidamlilikni ancha oshishi, o'ta xarakatchanlik – parazitlar xujumidan xoli qolish, qo'shimcha imkoniyat yoki o'z o'ljasiga xujum qilish, sovuqqa bir muncha chidamlilik va x.k.) ko'rsatadi.

Aksincha, yaqin qarindosh bilan chatishish hayotchanlikning pasayishiga olib keladi. Misol tariqasida, V.V.Yaxontovning yetti nuqtali xonqizi (*Coccinella septempunctata* L.) O'rta Osiyo (Toshkent shahri atroflari), Ozarbayjon (Baku shahri atroflari), Qozog'iston (Almata shahri atroflari) va O'rta Povolj'ye (Bezenchuk shahri atroflari) qo'ng'izlari yig'ilib chatishtirilganda va g'o'zada o'rgimchakkananing samarali kushandasi nuqtali stetorus (*Stethorus punctillum* Wse.) qo'ng'izlari iqlim sharoitlari bilan keskin farqlanadigan O'zbekistonning Toshkent va Buxoro shaharlari atroflari, Qozog'iztonning Almata shahri atroflaridan yig'ilib chatishtirilgan barcha variantlarda ularning pushtdorligi, xo'raligi keskin oshgan. Qishlab chiqqan yettinuqtali xonqizi qo'ng'izlari chatishtirishdan keyingi ularning pushtdorligi 21,6 ni tashkil etib, qo'ng'izlarning keyingi nasllarida nazoratdagi serpusht qo'ng'izlarga nisbatan – 10 - 43% oshgan bo'lsa, keyingi (yozgi) nasllarida 50,3 - 65,6% oshgan. Chatishtirilgan xonqizi qo'ng'izlarining xo'raligi 7,6 - 47,3% oshgan. Chatishtirilgan nuqtali stetorus tomonidan qirib yo'qotilgan o'rgimchakkananing soni 2,2-21,8% oshgan (Yaxontov, 1958).

Shunga o'xshash hasharotlar hayotchanligi o'sganligini, ular yashash sharoitlari almashtirilgan qator hollarda kuzatilgan. Jumladan, Ye.S.Smirnov va S.I.Kaleynikova (1950) tajribalarida no'xatda oziqlanayotgan *Neomyzus circumflexus* Buckt. o'simlik biti turi o'simligiga o'tqazilganda – birinchi o'tqazilgandan keyingi naslida pushtdorligini 19-21,5%, ikkinchi naslida esa 36 – 96% oshirgan. Karantin xizmati xodimlariga ma'lumki, ya'ni boshqa mintaqalardan kirib kelgan yangi zararkunanda birinchi yillari uning yuqori hayotchanligi kuzatiladi. Masalan, 1905 yili Toshkent shahriga ko'chat orqali olib kelingan qonli bit (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) va 1939 yili Yaponiyadan tut ko'chatlari orqali Toshkent atrofiga kelib qolgan Komstok qurti (*Pseudococcus comstosi* Kuw.) hamda 1972 yil Toshkent viloyati Bo'stonliq tumaniga Belorusiyadan urug'lik kartoshka bilan kelib qolgan kartoshkaning Kolorado qo'ng'izi (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) ni ko'rsatib o'tish o'rinlidir.

Hasharotlarning hayotchanligi, shubhassiz, metabolism intensivligiga bog'liq, intensivlik esa irsiy hususiyatlar va yashash muhit sharoitining o'zgarib turishiga bog'liq. Oziqa va atrof muhit fiziko-kimyoviy sharoitlari boshqa poykiloterm (sovuqqonli) hayvonlar singari hasharotlar metabolismiga juda katta va tezroq ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Shuni qayd qilish kerakki, har qanday hasharot turida uning barcha rivojlanish davrlari ekologik, mutanosiblik bir xilda bo'lmaydi. Turli rivojlanish stadiyalari tashqi

muhit elementlariga har-xil darajada mutanosiblik hosil qiladi, chunki har bir rivojlanish stadiyasi o'ziga xos metabolizm hususiyatiga ega. Aynan bir rivojlanish stadiyasi boshqalaridan sifat jihatdan farqlanadi va bir fazadan ikkinchisiga sakrab o'tish orqali ro'y beradi. Hasharotlardagi bosqichma-bosqich rivojlanish, ayniqsa filogenetik yosh, to'liq (*Holometabola*) yoki qo'shimcha to'liq (*Hyperhometabola*) o'zgaruvchan hasharotlar turkumlarida keskin ifodalangan.

Jumladan, gulxayri kuyasi (*Gelechia malvella* Hb.) ning dastlabki yoshlardagi qurtlari -3-4^o S sovuqda 6 soat davomida to'liq nobud bo'lsa, katta yoshdagi qurtlari -10^o S da 6 soat davomida faqat 56 % nobud bo'ladi.

O'tloq parvonasi (*Loxostege sticticalis* L.) ning tuxumi 11,2^o S dan past haroratda rivojlanmaydi. G'umbagining rivojlanishi uchun harorat 17^o S dan past bo'lmasligi kerak. (Kojanchikov, 1934, 1937). Kuzgi tunlam (*Agrotis segetum* Den et. Schiff.) ning tuxumi rivojlanishi uchun 25,3^o S, ikkinchi yoshdagi qurti – 28,8^o S, g'umbagi – 29^o S haroratda optimal hisoblanadi (Pospelov, 1989).

Shuni qo'shimcha qilish o'rinliki, hasharotlar turli rivojlanish stadiyalarining muhit har-xil faktorlariga bardoshligi yilning turli mavsumlarida metabolizm o'zgarishi hususiyati bilan bog'liq, hasharotlarning fiziologik xolatiga ham bog'liqdir. Jumladan, sovuq iqlimda qishlayotgan hasharot organizmidagi suv miqdori kamayadi (ayniqsa tez muzlaydigan «erkin» namlik). Masalan, poliz qo'ng'izi (*Epilacha hrysomelina* F.) qishlashidan oldin (oktyabr) tanasidagi suv miqdori 70,5% (♀) – 72,4% (♂) bo'lsa, qo'ng'izlar qishlovga kirishi bilan bu miqdor mos ravishda bir muncha kam 56,6 va 57,0% gacha pasaydi (Tilovov, 2000), aksincha yog' moddolari 35,8-39,3%) va qandlar miqdorining keskin o'sishi natijasida sovuqqa bardoshlik ham keskin oshadi (Lozina-Lozinskiy, 1952; Saxarov, 1928; Tilovov, 2000).

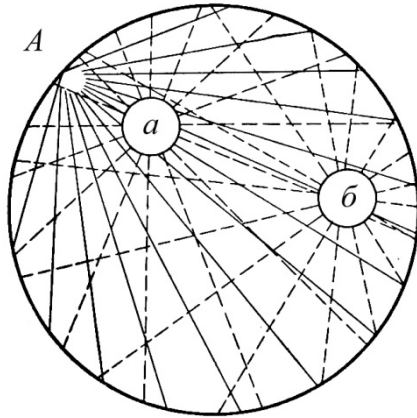
Hasharotlarda tashqi muhit ayrim faktorlarining ta'sirini o'rnatishda quyidagi, ta'sir kuchiga qarab asosiy gradatsiyalarga ajratiladi: minimum - bundan pastda rivojlanish stadiyasi yashay olmaydi, pessimum - hasharot nobud bo'lmasada, qiyin holda bo'ladi, optimum – yashash sharoiti uchun eng qulay sharoit yaratilgan bo'ladi va maskimum – bundan yuqorisida hasharot nobud bo'ladi.

Ko'pchilik hollarda hasharotlar hayoti uchun, bundan tashqari, nafaqat qaysi bir muhit faktorining ta'sir kuchi, vaholanki uning muayyan davriylik ta'sirlari muhimdir (mavsumiy iqlim fasllari, yorug'likning sutkalik almashinuvi va x.k.).

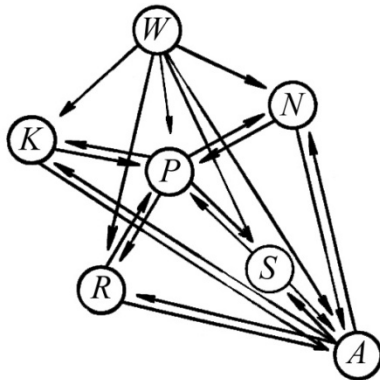
Organizm tashqi muhit turli-tuman faktorlarining ta'siri ostida bo'lib, hayot uchun bu muhit faktorlarining ayrim birikuvi zarurdir; ayrim hasharotlar uchun aniqroq (stenobiontlar), boshqalari uchun (ko'proq o'zgaruvchan (evribiontlar) muhitlarga yo'l qo'yishi mumkin. Barcha muhit faktorlari bir-biri bilan o'zaro aloqada bo'lib, hasharotlarga alohida-alohida emas, balki aniq, butun to'liq shuningdek, hasharotlar ham butun atrof-muhit kompleksiga ta'sir ko'rsatadi. Tashqi muhit o'zaro aloqalari umumiy kompleksi K.Frideriks (1932) tomonidan golotsen faktor, golotsen yoki faktorlar birligi deb ataldi.

Olli Emerson, O.Park, T.Park, va Shmidt (1949, 1950) golotseni sxemasini alohida tolalar yig'indisidan iborat ip singari tasvirlab, har bir tola organizmga ta'sir qiluvchi alohida muhit faktorlari ramzidir. K.Frideriksning o'zi golotsenni yanada muvofaqqiyatliroq qilib bezadi. (2-rasm). Katta doira ichiga faktorlar birligi ramzini ifodalovchi, organizm turlarini belgilovchi kichik doirachalarni joylashtirdi (rasmda a va b). Yirik doira turli nuqtalaridan alohida faktorlarga mos ravishda, nursimon tug'ri chiziqlar tarqaladi, bu chiziqlar ichki mayda doirachalarga yetib boradi, bamisoli

tegishli faktorning ta'siri yoki bevosita yoki bu chiziqlar u yoki bu boshqa tur doirachasiga yetadilar, taxminan boshqa tur doirachasini tizib o'tadi – bilvosita rasmda faqat bitta –A nuqta tasvirlangan.



2-расм. Голоцен схемаси (Фридерикс б'йича): А-таъсир этувчи омиллардан бири; а ва б – организмлар турлари



3-расм. Градоцен схемаси (Швердтфегер б'йича): Р-хашаротлар бир турининг популяцияси, W- об-ҳаво, N- озиқа, S-паразитлар, R- йирткичлар, K- касалликлар, А- қандайдир прэзитик ва йирткич бўлмаган хашарот тури.

Tashqi kompleks sharoitlar (hattoki inson faoliyatidan qat'iy nazar doimiy bo'lib qolmay, ayrim sharoitlar almashiniladi (masalan, yillar va mavsumlarning alohida materiologik sharoitlari). Frideriks sxemasida bu katta doiraning bir muncha aylanish yo'li orqali berilgan bo'lishi mumkin. Mabodo, katta doira o'z o'rniga o'zgartirishi bilan kichik (turlar) doirachalar katta doira o'rnini o'zgartirishi bilan bir xil tezlikda aylanadigan bo'lsa, ayrimlari o'z o'rnini o'zgartirmasa, barcha nur ulamalari ko'rinishini o'zgartiradi.

Frideriks sxemasi, albatta soddalashtirilgan, chunki katta doiraning o'rin almashuvi barcha faktorlarning bir tekis bir yo'nalishda siljishini taklif qiladi. Bundan tashqari u organizm stadiyalik rivojlanishini hisobga olmaydi (Hasharot turli rivojlanish fazalari, jumladan tabiat mavsumiy hodisalariga bir muncha moslashgan bo'ladi).

Ammo golotsen termini kamdan-kam ishlatiladigan bo'ldi, buning ustiga bu termin qoniqarsiz, hisoblanadi.

Hasharotlar populyatsiya miqdoriy sonining o'zgarishiga muhit barcha faktorlarining birgalikdagi ta'sirini belgilash uchun Shverdtfeger (1941) gradotsen tushunchasini taklif qildi. Bu tushinchaning mazmuni 3-rasmda keltirilgan. Uning mazmuni populyatsiyaga ob-havoning, oziqaning parazit, yirtqich, kasalliklarning to'g'ridan-to'g'ri ta'siridan iborat bo'lib, populyatsiya qalinligi o'z navbatida, parazit, yirtqichlar, kasalliklar soni bilan bog'liqdir. Ob-havo ham oziqlanishga, parazitlar, yirtqichlar kasalliklarga, shunday qilib, yana bir karra ta'kidlash mumkinki populyatsiyaga bilvosita ta'sir qilishi mumkin.

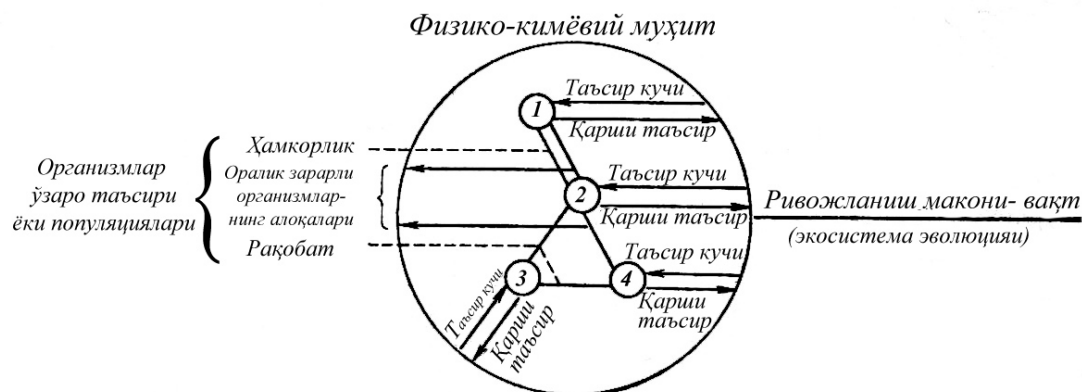
Shunday bo'lsada, gradotsen printsiplari ko'p qirrali muhit faktori kompleks populyatsiyaga yetarli ta'sirini aks ettira olmaydi. Yana shuni e'tibordan chetda qoldirmaslik kerakki, bu printsiplari populyatsiyani mustaqil organizmga (organizmdan yuqori) tenglashtiradi. G.A.Viktorovning (1955) fikricha "bu kontseptsianing asosiy kamchiligi shundan iboratki, gradotsen o'z-o'zini boshqarish sistemasiga tenglashtirilib, shuning bilan Shverdtfegerning nazarida biotsenozlar muvozanati mexanistik nazariyaga yaqinlashadi". Gradotsen asosida yotgan faktorlar sistemasi singari, o'z-o'zini boshqarish mistitsizmdir deb ham ta'kidlaydi (Varli, 1949).

Golotsen singari gradotsen tushinchasi ham kamdan-kam hollardagina ishlatiladi xolos.

Keyinchalik, birgalikda yashaydigan organizmlar va ular yashaydigan sharoit majmui ekologik sistema deb yuritila boshlandi. Ekosistema terminini ingliz botanigi A.P.Tensli taklif etgan (1935). Uning ta'biricha ekologik nuqtai-nazaridan ekosistema yer yuzidagi tabiiy birlik bo'lib, unga barcha organizmlar bilan bir qatorda fizik omillar majmui, ya'ni biomuhit (keng ma'noda yashash muhiti) omillari ham kiradi.

Biror bir populyatsiya yoki boshqa turga biotik va abiotik – butun bir tashqi muhit faktorlar kompleksi, ular barcha turli-tumanlik ta'sirini odatda bu tur ekosistemi deb yuritiladi.

Grafik, garchand sxematik tugallangandan uzoq ekosistemi to'g'risida bo'ladi. Illyutritsiya Klements va Shelford (1939), Olli va muallifdoshlari (1950) ma'lumotlari asosida qilingan (4-rasm). Bu rasmdagi katta doira abiotik muhitni, uning ichidagi kichik doiralar har-xil turlar populyatsiyalari yoki bir populyatsiya individlarini ramzi bo'lib, xizmat qiladi.



4-rasm. Ekosistema sxemasi (Olli, Emerson, O.Park, T.Park va Shmidt bo'yicha): 1, 2, 3, 4- har xil turlar populyatsiyalari yoki bir tur alohida populyatsiyalari

Tashqi muhit faktorlari populyatsiyaga va populyatsiyaning atrof muhitga ta'siri yig'indisi, kompleks qaralishi kerak, buning ustiga ekosistema xarakatsiz, statistik emas, vaholanki vaqti-vaqti bilan shaklini o'zgartirib turadi.

Shuni ko'rsatib o'tish kerakki, tashqi muhit barcha faktorlarining organizmga kompleks ta'sirida, ayrim omillar bir hilda ahamiyat kasb etmaydi. Shuning uchun faktorlar eng muhim, yetakchi va ikkinchi darajaliga ajratiladi.

Yetakchi faktorlar turli xildagi hasharotlar uchun bir xilda emas. Bundan tashqari, har bir faktorning mohiyati ular turli kombinatsiyalarida (turli yashash sharoitlarida) o'zgarishi ham mumkin.

Hasharotlar sinekologiyasi asosiy tushunchalari

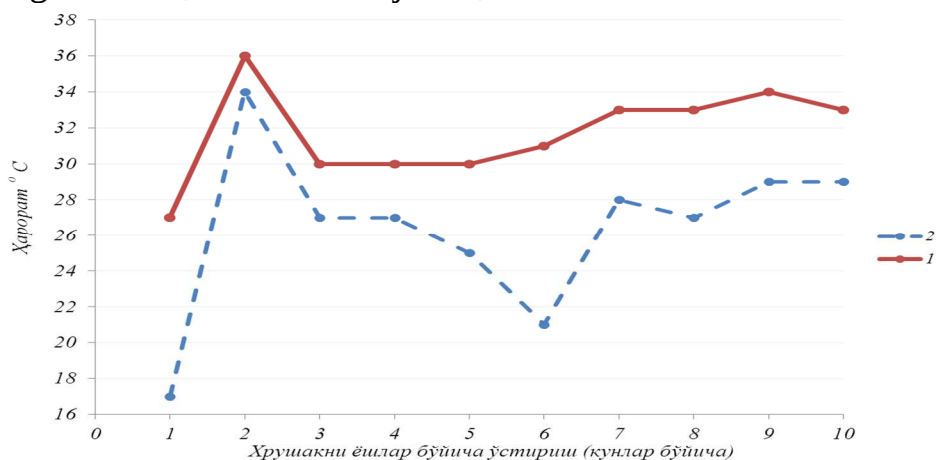
Har qanday organizm turi populyatsiyalarining yashash faoliyati ular yashash muhitini ko'pchilik hollarda o'zlari uchun noqulay (zaxira oziqalarining sarflanishi, havo kislorodi, metabolizm mahsulotlarining to'planishi, murdalarning chirishi va x.k.) tomonga o'zgartirsada, ammo bu shu muhitda yashayotgan boshqa turlar tomonidan ma'lum darajada yo'qotilib, turiladi. Masalan, ma'lumki ko'pchilik hasharotlar orasida chiriyotgan o'simlik va hayvonlar qoldiqlarida rivojlanadigan saprofaglar va nerrofaglar, yoki boshqa hayvonlar ekskrementlari bilan oziqlanadigan kaprofaglar, hayvonlar metabolizmi ko'pchilik mahsulotlaridan o'simliklar foydalanishi va x.k.

Shu munosabat bilan xududlarning turli uchastkalarida organizmlar har-xil turlarining biogen ayrim modda almashinuvini ta'minlovchi yirikroq yoki kichikroq bir muncha tarixiy guruhlar vujudga keladi.

Xududning u yoki bu uchastkalariga oʻrnashgan organizm turlari oʻzaro oziqada qanday aloqalarda boʻlsalar, noorganik muhit fiziko-kimyoviy faktorlariga ham shunga oʻxshash talab qiladilar.

Alohida turlar maʼlum guruhlarining shakllanishi organizmlarning yashash sharoitini tanlash xususiyati, shuning bilan birga qator hasharotlarning qanoti yordamida xududlarga koʻchib yurishi bilan yengillashadi. Bundan tashqari, kompleks tirik organizm koʻpincha kerakli oʻziga xos muhitni oʻzi yaratadi. Masalan, kemiruvchilar uyalariga koʻpchilik organizmlar, jumladan hasharotlarning oʻrnashishi, yoki keskur qoʻngʻizlar (*Lethrus Scop.*, *Abrognathus Sem et Medr.*, *Ceratodicus Fisch.* avlodlari turlari) uyalarida, albatta, uyalardan tashqaridagi muhitga nisbatan mutlaqo boshqacha mikroiklim vujudga keladi.

Chumolilar (*Formicidae*), ayniqsa arilar (*Apis mellifera L.*) uyalarida ozmi-koʻpmi barqaror harorat va namlik bir xilda saqlanadi. Termitlar (*Isoptera*) ari va asalaridan farqli oʻlaroq havo oqimini doimiy saqlab turish uchun kuch sarflamaydilar, ular uyalarida havo almashinish avtomatik taʼsirga ega. Gala hosil qilib yashovchi chigirtkalar lichinkalari toʻdalarida atrof havosiga nisbatan harorat yuqori boʻladi. 5-rasm (grafik) da katta un mitasi (*Tenebrio molitor L.*) lichinkalari toʻplagan unning va tashqi harorat grafik shaklida keltirilgan. Xouv (1958) taʼkidlashicha ommaviy koʻpayib, boshqalar donini kuchli zararlaydigan terixoʻr *Trogoderma granurium Er.*, faqat issiq iqlimda yoki yetarli iliq binolarda boshqa harorat sharoitlarida optimal haroratdan chetlanadigan sharoitlardagi rivojlanish uchun yaxshi sharoit yaratilsa, shuningdek u yashayotgan don boshqa turdagi ombor zararkunandalari bilan zararlangan boʻlsa, u kuchli rivojlanib, katta zarar keltiradi.



5-rasm. Katta un xrushagining hayotiy faoliyatitufayli un haroratining oʻzgarishi (Olli, Emerson, O.Park, T.Park va Shmidt boʻyicha): 1-xrushak lichinkalari oʻstirilgan un orasidagi harorat, 2-tashqi harorat

Bundan tashqari, maʼlum kompleksga kiruvchi turlar, toʻgʻridan-toʻgʻri yoki bilvosita konkurensiya, parazitizm, yirtqichlik va boshqa antagonistik biotik aloqalar tufayli ular oʻzaro individlar sonini cheklaydi. Shu sababli alohida toʻdalar orasida birlashish tufayli ozmi-koʻpmi oʻzaro miqdoriy tipik, ayrim turlar ehtiyojini qondiradigan nisbat yuzaga keladi. Tabiiy organizmlar kompleksining shakllanishi, “tur hosil boʻlishiga oʻxshash, tabiiy tanlashga yoʻnaltiriladi” (Gilyarov, 1961).

Tuproq va iqlim sharoitlari bir xil boʻlib, maʼlum hayvonlar kompleksi va oʻsimliklar dunyosi bilan qoplangan xudud biotop deyiladi.

Masalan, togʻning toshloq yeri va togʻoldi, sahroning bir xildagi qumloq uchastkasi, qiyosli botqoq, gʻalla dalasi, qaragʻayli oʻrmon, gʻoʻza plantatsiyasi va x.k.

biotoplar hisoblanadi. Oʻrmonchilikda koʻpincha juda turli maʼnoga ega boʻlgan oʻrmon tipi deb yuritiladi.

Biogeografiyada shu maʼnoga (tushuncha) oʻxshash geografik landshaft nomini olgan, yaʼni bunday xudud uchastkasida, bu relyefga tipik iqlim, tuproq, oʻsimlik qoplami, hayvonlar dunyosi va inson xoʻjalik faoliyati aksini topgan. Tarixan barcha organizmlar kompleksi hayvonlar va oʻsimliklardan tashkil topgan, u yoki boshqa xususiyatiga ega boʻlgan biotoplarni biotsenoz deyiladi.

Biotsenoz tushunchasi dastlab, 1852 yil rus olimi K.F.Rulʼye asarlarida aks ettirilgan boʻlsada, terminning oʻzi faqat 1877 yili nemis zoologi Mobius tomonidan taklif etilgan. Biotsenoz umumiy tabiat kompleksi biogeotsenozning bir qismi boʻlib, oʻz navbatida biogeotsenoz-ekosistema – yer yuzining muayyan bir qismi doirasida shakllangan tabiat sistemalarining oʻzaro bogʻlangan va bir-birini taqazo etadigan murakkab majmuasidir. Jami biogeotsenozning organik moddalari va energiya potentsialini yaratuvchi yashil oʻsimliklar biogeotsenozning asosiy komponenti hisoblanadi. Biogeotsenoz tabiatdagi eng murakkab sistemalardan biri. Avtotrof organizmlar (fotosintezlovchi yashil oʻsimliklar va xemosintezlovchi mikroorganizmlar) hamda geterotrof organizmlar (hayvonlar, zamburugʻlar, koʻpgina bakteriyalar, viruslar) biogeotsenozning tirik komponentlariga, atmosferaning yerga yaqin qatlami, undagi gaz, hamda issiqlik resurslari, quyosh energiyasi, tuproq va uning suv mineral resurslari esa jonsiz komponentlariga kiradi. Biogeotsenoz taraqqiy etib oʻzgarib turadi.

Hasharotlar ekologiyasida hammadan koʻra, keng biotop va biotsenoz terminlari qoʻllaniladi. Ayrimda juda tor maʼnodagi terminlar: fitotsenoz faqat oʻsimliklarga taʼluqli boʻlgan taqdirda va zootsenoz, faqat hayvonlar toʻgʻrisida gapirilganda qoʻllaniladi. Ayrimda undan ham tor maʼnoda qoʻllaniladigan, masalan muayyan biotoplarga hasharotlar kompleksi oʻrnashgan boʻlsa entomotsenoz deb yuritiladi. Ammo organizmdan va muhitni (birligini) ajratish, yaʼni alohida oʻsimliklar va hayvonlar guruhini ajratish, biotsenoz tushunchasini uzishdir.

Modomiki, biotsenozlar orasida, ayniqsa turlarga boy koʻpincha organizmlar turlararo guruhlari maydoni mavjudligi tufayli bir-birlari bilan, boshqa biotsenoz birikmalariga nisbatan yaqinroq bogʻlangan, bunday guruhlar uchun ekologiyada alohida – sinuziya tushunchasi oʻrnatilgan. Ilk bor, bu tushuncha fitotsenozlar uchun shveytsariya botanigi Gamsom tomonidan 1918 yil asoslangan, ammo keyinchalik, u keng maʼnoda, hayvonlarni ham hisobga olgan holda qoʻllanila boshladi. Sinuziyga, misol tariqasida sertuproq choʻl taqir boʻlakchalaridagi kompleks organizmlar yoki chorva intensiv boqilgan choʻl uchastkasi tuprogʻi zichlanib, oʻsimliklari yeb qoʻyilib va payxon qilingan va bu bir muncha goʻng toʻplanishiga olib keladi.

Tarixiy toʻgʻridan-toʻgʻri oʻzaro aloqalar tufayli yuzaga kelgan turlar kichik guruxlarini sinuziya tushunchasiga kiritilmaydi, masalan, gullayotgan oʻsimliklar va hasharotlar yaʼni uning ixtisoslashgan changlatuvchisi, yoki xoʻjayin va uning birlamchi parazitlari. Bunday yaqin aloqali guruxlarni konsortsiy termini bilan belgilanib, bu ham ilk bor botaniklar (1872 yil Grezinbax tomonidan) kiritilgan. Bunda koʻk-yashil suvoʻtlar bilan ayrim oʻtsimon oʻsimliklarning birga yashashi yoki lishayniklarni shakllantiruvchi suv oʻtlari va zamburugʻlar kiritiladi. Konsortsiyda boshqa turlar bilan bogʻliq markaziy organizmni osongina ajratish mumkin. (L.V. va K.V. Arnolʼdilar, 1962). Masalan, bir xil oziqa bilan oziqlanuvchi, grek yongʻoqida

yashovchi hasharotlar – yongʻoq katta biti (*Panophis juglandis* (Goeze) va yongʻoq mevaxoʻri (*Sarothripus musculana* Ersh.) konsortsiyaning yadrosi hisoblanadi.

Bitoplar birlamchi, yaʼni inson xoʻjalik faoliyati taʼsiriga uchramagan va ikkilamchi – inson tomonidan madaniylashtirilgan uchastka “ikkilamchi” termin Shelford (1912) tomonidan kiritilgan boʻlib, Varmer va Grebnerlar (1918) tomonlaridan qoʻllab quvvatlangan, keyinchalik esa keng qoʻllanildi. Ammo Shelfordning xatosi shundan iborat ediki, yaʼni ikkilamchi biotoplarni oʻrganish tabiat qonunlarini bilishda xech nima bera olmaydi deb taʼkidlaydi. Xatoligi shundaki, aksincha birlamchi va ikkilamchi biotoplarda oʻtadigan ekologik jarayonlarni taqqoslaganda ular nazariy va amaliy oʻta muhim hodisalarni ochib beradi. Masalan, qoʻriq yerlar biotsenozlarini xoʻjalik oʻzlashtirilishidan oldin, oʻzlashtirish davrida va undan keyin oʻrganish oldingi biotop strukturasini buzilishi, faunani qayta shakllanishi qonuniyatlarini aniqlashga imkon beradi.

Biotoplar qoʻshni xududlardan ajratilmagan va ayrim biotoplar orasida hasharotlar bilan qisman almashinishi kuzatiladi, bu ayniqsa koʻpchilik hasharotlar uchish apparati (qanotlari) ning imagolik xolatida bogʻliqligi bilan yengil amalga oshadi. Hasharotlarning harakatchanligi ular muskullarining quvvati va turli-tumanligi, ular tanasining murakkab qismlarga boʻlinishi va ekskretor organlar sistemasining juda mukammal, ekskretlar toʻplanishiga toʻsqinlik qilishi tufayli organizm toliqishiga yoʻl qoʻymaydi.

Biotsenoz strukturasining notartib oʻzgarishlaridan tashqari, masalan, toʻqay chigirtkasi (*Locusta migratoria migratoria* L.) yoki (*Loxostega sticticalis* L.) galalari uchib kelishidan tashqari, yil mavsumlari hamda sutkaning ayrim vaqtlarida vaqti-vaqti bilan aniq siljishlar kuzatiladi. Ayniqsa, ayrim biotoplarga uchib oʻtuvchi qushlarning, jumladan hasharotxoʻrlarning uchib kelishi aniq mavsumlarda kuzatiladi. Moskitlar, chivinlar, ninachilar va juda koʻp boshqa hasharotlar ayrim biotsenozlarning alohida mavsumiy va sutkaning maʼlum bir vaqtlari komponentlari hisoblanadi.

Entomologik adabiyotlarda oldinroq tez-tez bir-biriga oʻxshash ikkita tushincha: biotop va statsiya terminlari qoʻllanib kelinardi.

Statsiya – muayyan turdagi hayvon (hasharot) yashashi uchun zarur sharoit (relʼyef, iqlim, oziqa, pana joy) mavjud boʻlgan joy. Tur uchun xos boʻlgan statsiya tur areali ichida mozaik taqsimlangan. Xususiy maʼnoda “statsiya” tushunchasi tur hayot kechiradigan joyni bildiradi (oziqlanadigan statsiya, uya quradigan statsiya, tunash statsiyasi). Alohida statsiya boshqasidan relʼyefi, oʻsimliklari bilan farq qiladi. Tur odatda bir necha statsiyaga ega boʻladi. Turli statsiya turning hayotida har-xil ahamiyat kasb etadi. Masalan, gala hosil qiluvchi osiyo (toʻqay) chigirtkasi tuxum qoʻyishi, embrional rivojlanishi davrida va lichinkalarining kichik yoshdagi (1-2 nchi) rivojlanish davrida siyrak va past boʻyli oʻsimliklari boʻlgan ancha quruqroq uchastka - statsiyani, katta yoshdagi lichinkalar va voyaga yetganlari qalin oʻsimlikli juda sernam joylarni tanlaydi (Zaxarov, 1950). Katta yoshdagi lichinkalar odatda, boshqa oʻsimliklari boʻlgan quruqroq biotoplarni ham kezib chiqishi mumkin. “Statsiya” terminini qoʻllash faqat turga aloqador, shunday boʻlsada, bu tur maʼlum biotsenozlar tarkibiga kiradi.

Yashash joyining turli biotoplarda boʻlishi hasharotlarning stadiyalari rivojlanishiga bogʻliq xolda ular turli fazalarining har-xil ekologik ehtiyoji bilan bogʻliq boʻlishi mumkin. Populyatsiyalarning yangi biotoplarga koʻchishi mavsumiy

hususiyatga ega bo'lishi mumkin, masalan, tog' qandalasi (*Dolucoris penicilatus* Horv.) va ayrim koktsinellidlar: sakkiznuqtali brumus (*Brumus ostosignatus* Gebl.), 11 nuqtali semiadaliya (*Semiadalia undecimnotata* Schneid.) ning qishlash uchun tog'larga ko'chishi. Turlarning biotoplarga xar sutkali ko'chishi, masalan Markaziy Osiyo issiq yozi soatlarida ko'pchilik hasharotlar salqin joy izlab, bog'larga, g'o'za dalalariga ko'chadilar.

Bir xil biotoplar turlar almashishi uchun juda oson; boshqalari – mutlaqo bekilgan, ya'ni turlarning hammadan ko'ra ixtisoslashgan ekologik sharoitlari, faqat stenobiont organizmlar yashashi uchun imkon yaratadi. Masalan, suv xavzalarida nisbatan kamroq hasharot turlari yashashi mumkin, vaholanki, quruqlikda biotoplari kamroq chegaralangan: qalin o'rmonlar ko'proq chegaralangan va shuning uchun ham cho'lga nisbatan ekologik nuqtai-nazardan ko'proq ixtisoslashgan, ammo u biotsenozlar tarkibi yoki boshqacha biotopda ko'pincha shunday turlar bo'ladiki, ular ushbu biotop tashqarisiga chiqmaydilar, ular stasiyasi bitta biotop bilan chegaralangan, bu asosan stenobiont turlardir. O'z biotopini tark etmaydigan turlarni Enderleyn (1908) gomotsenlar, yangi biotoplarga to'g'ri ko'chib yuruvchi hayvonlarni esa geterotsenlar deb atashni taklif qildi.

Hasharotlar orasida gomotsenlar, masalan, patxo'rlar (*Mallophaga*), geterotsenlar – to'g'ri ko'chib yuruvchi o'simlik bitlari, garchand barcha o'simlik bitlarining ayrim nasllari gomotsenlardir. Masalan, qamish biti – *Hyalopterus arundinis* F. bahorda o'rik, bodom barglarida rivojlanadi, keyin esa namli joylarga ko'chib qamishda – *Phragmites communis* Trin. bir qancha nasl berib rivojlanadi, kuzda bu tur o'simlik biti, qishlovchi tuxum qo'yish uchun qaytadan mevali bog'larga ko'chadi; geterotsen chivinlar (*Culicidae*) va ninachilar (*Odonata*), lichinkalik stadiyada suv xavzalarida rivojlanadilar. Ayrim hayvonlar mavjudki, ular umuman, biror bir alohida biotoplarga to'g'ri kelmaydi, ularni ubikvistlar deyiladi; ularga misol tariqasida yetti nuqtali xonqizi qo'ng'izi yoki qildumlilar (*Lepidocyrtus lanuginosus* Gmel) ni ko'rsatish mumkin.

Garchand u yoki boshqa biotop biotsenozi, asosan undagi kompleks ekologik mavjud sharoitlar bilan aniqlansada, ammo yerning tarixiy rivojlanish jarayonida faktorlarning - geologik, tektonik ta'siri, iqlimlarning almashinish ta'sirini unutmash kerak.

Modomiki, biotsenozlar tarixan xududlarning alohida uchastkalarida organizmlarning tashqi abiotik faktorlarga va o'zaro moslashish yo'li bilan tashkil topgan ekan, biotoplarda barcha kompleks organizmlarning birgalikdagi evolyutsiyasi davom etmoqda. Shunga qaramasdan organizmlarning o'zaro moslashuvi (koadaptatsiya) nisbatan va qarama- qarshidir. Bu ayniqsa ayrim turlar individlari nisbiy miqdoriy sonining o'zgarishida namoyon bo'ladi.

Alohida turlarning muhit turli faktorlariga munosabati bir hilda emas. Ekologik sharoitlarning u yoki boshqa tur uchun qulay tomonga og'ishi bu tur nisbiy sonining keskin o'sishiga olib kelishi mumkin. Hasharotlar orasida ommaviy ko'payish hollari tez-tez uchrab turadi. Masalan, hammaga ma'lum chigirtkalarining (*Acrididae*), beda barg filchasi (*Phytonomus variabilis* Hbst.) tengsiz ipak qurti (*Ocneria dispar* L.), g'o'za tunlami (*Helicoverpa armigera* Hbn.) va boshqa ko'pchilik turlarning ommaviy ko'payishi.

Har qanday tur turli biotsenozlarda alohida populyatsiya sifatida mavjudligini hisobga olgan holda, M.S. Gilyarov (1954) biotsenoz umumiy strukturasi quyidagi

sxema-jadval yordamida ifodalashni taklif etdi, bunda vertikal ustun (grafa) turli biotsenozlarni bildirsa, gorizontal esa – alohida populyatsiyalardir. Xarfiy alohida turlarga ta’luqli, xarfiy tsifrlı belgilar alohida turlar populyatsiyasini mos ravishda belgilaydi.

B i o t s e n o z					
Tur	1	2	3	4	va b.q.
A	A1	A2	A3	A4	
B	B1	B2	B3	B4	
V	V1	V2	V3	V4	
G	G1	G2	G3	G4	

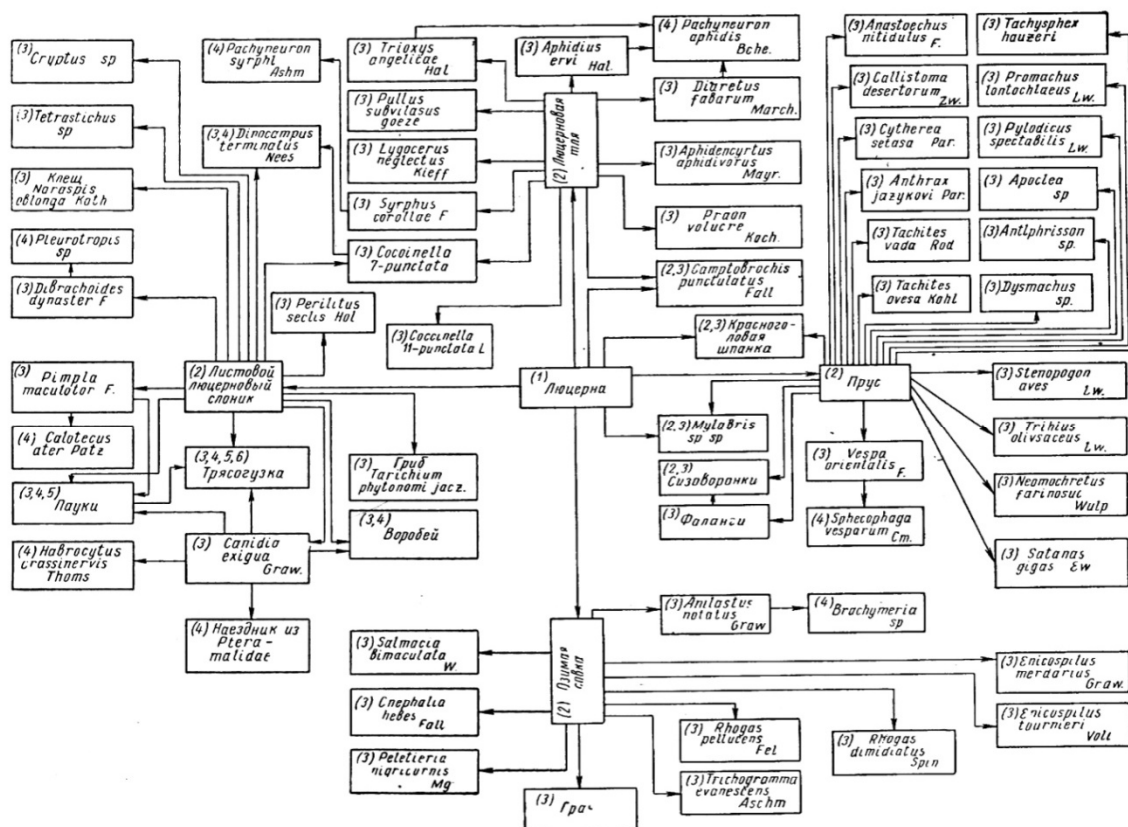
Albatta, ayrim turlar barchasiga emas, faqat ayrim biotsenozlarga va hattoki ularning bittasida ishtirok etadi.

Organizmlar alohida turlari orasidagi aloqalariga asoslanib biotsenozda oziqalar zanjiri yoki oziqlanish zanjiri deb ataladigan termin yotadi (ilk bor, bu termin Elton, 1927 tomonidan taklif etilgan), ular to’g’ridan-to’g’ri yoki bilvosita barcha organizmlarni umumiy kompleksga birlashtiradi. Bunday zanjirning qoidaga binoan birinchi xalqasi o’simlik, so’ngra o’simlikxo’r tur, oxirgisiga unga to’g’ri keluvchi parazit va yirtqichlari, o’z navbatida o’zining ehtimoli bo’lgan ikkinchi tartibdagi parazit va yirtqichlaridir. Oziqa zanjiriga misol sifatida 6-rasmni ko’rish mumkin. Bu yerda birinchi xalqa beda hisoblanadi. Ayrim boshqa organizm turlari bir vaqtning o’zida turli oziqa zanjirining halqalari hisoblanadi. Shunday qilib keltirilgan rasm oziqa zanjirida: beda – qizil chigirtka, qizilboshli shpanka, oxirgisi uchinchi halqadir, ammo u boshqa zanjirning ikkinchi halqasiga ham kiradi. Yoki beda oziqa zanjirida – beda barg filchasi - *Coccinella septempunctata* – *Dinocampus terminatus* L., xonqizi qo’ng’izi *Coccinella septempunctata* uchinchi halqa hisoblanadi *Dinocampus* to’rtinchi, ammo xonqizi qo’ng’izi xam boshqa zanjirda uchinchi halqada: beda – beda biti va x.k.; *Dinocampus* ham uchinchi halqa zanjirida: beda – beda barg filchasi - *Dinocampus* va x.k.

Jibljibon (*Motacilla alba* L.) va chumchuqlar (*Passer*) ham beda barg filchasini (ayniqsa lichinkalik stadiyasida) va uning paraziti *Bathuplectes – surculionis* Thoms. pillachalarini; shubhasiz shuningdek – filcha lichinkalarini, ichida bo’lgan *Bathuplectes* lichinkalarini hamda ikkinchi darajali *Bathuplectes* paraziti – *Habrocytus crassinerus* Thoms pillachalarini ham yeydilar. Alohida oziqa zanjirlarining ulardagi umumiy aloqalari bir-birlariga bog’langanligi tufayli oziqa tsikli deb yuritiladi (Elton, 1927).

Turli oziqalar zanjiridagi o’zaro bog’langan umumiy oziqa tsikli, ayniqsa buning ustiga ko’p sonli biotsenoz qanchalik tur soniga boy bo’lsa, unda hammaxo’r formalar shunchalik ko’p bo’ladi. Qoidaga binoan, oziqa zanjiridagi har bir halqa bir-biriga yaqin tur bilan umumiy strukturaga xalaqit bermay, aralashib ketishi mumkin, masalan 6-rasmda keltirilgan beda biti (*Aphis craccivara* Kach) ni, bedada oziqlanadigan xoldor bit (*Therioaphis trifolii* Man.) almashinishi, shu bilan birga ular bedada bir vaqtning o’zida uchraydi, keyinchalik oziqa halqasini o’zgartirmaydi – *Syrphus corollae* F. – *Pachuneuron syrphi* Asm., yoki voha chigirtkasi (*Calliptamus italicus* L.) ni u bilan bir vaqtda oziqlanadigan kulrang chigirtka (*Aiolopus tergestinus* Charp.)

almashtirish oziqa halqasini keyinchalik o'zgartirmaydi – *Vespa orientalis* F. – *Sphecophaga vesparum* Cm.



6-rasm. O'rta Osiyo beda bilan bo'lgan ayrim hasharotlarning oziqa zanjiri (Yaxontov bo'yicha, 1969). Raqamlar organizmlarning o'sha yoki boshqa oziqa zanjiridagi tartib raqamini belgilaydi

Bunday o'zgartirishda biotsenozlar strukturasi xarakterli xususiyati saqlanadi. Ammo ozmi yoki ko'pmi zanjirda ifodalangan boshqa organizmlar orasidagi miqdoriy son o'zaro aloqalari keskin buziladi. Masalan, beda dalasi biotsenozidan *Tarichium phytonomi* Jacz zamburug'ini olib tashlash beda barg filchasi (*Phytonomus variabilis* Hbst.) ni uning parazitlari bilan keskin zararlanishini, ayniqsa *Bathyplectes curculionis* Thoms. bilan kuchaytiradi (6-rasmga qarang). V.V. Yaxontovning (1934) hisoblari shuni ko'rsatadiki, ayrim zamburug' uchun qurg'oqchilik yillari ham Buxorada zamburug' beda barg filchasi lichinkalari 40% gacha zararlaydi, *Bathyplectes curculionis* esa beda barg filchasining ommaviy paraziti hisoblanadi (Xamrayev, Abdullayeva, 2006). Beda barg filchasi va uning parazitlari miqdoriy sonining bunday o'zgarishi tabiiyki to'rtinchi halqa zanjiriga ta'sir etmasdan qolmaydi: beda – beda barg filchasi va x.k., bu zanjir esa, boshqa zanjir bilan bevosita aloqada bo'ladi: beda – beda biti – yetti nuqtali xonqizi qo'ng'izi (*Coccinella septempunctata* L.) – *Dinocampus terminatus* Ness. – birinchi halqa orqali – beda – yagona oziqa tsiklga o'zaro va qolgan xamma oziqa zanjirlari bog'langan.

Nazorat savollari.

1. Biotoplar, hasharotlarning turlararo xududiy guruhlari nimalardan iborat?
2. Biotsenozlar strukturalarining mavsumiy va sutkalik o'zgarishlari deganda nima tushiniladi?
3. Statsiya tushinчасiga ta'rif bering?

- 4.Oziqlanish tsikli va zanjiri deganda nima tushiniladi?
- 5.Biotsenozda populyatsiya miqdori va turlar soni orasidagi aloqa ixtisosligi nimalardan iborat va dominant turlar deb nimaga aytiladi?
- 6.Qanday turlarga preferent turlar deyiladi?
7. Biotsenozlar suksessiyasi va biotoplar genezisi deganda nima tushiniladi?
8. Biotoplarning bo`linishini izohlab bering?
- 9.Litosferada hasharotlar qancha chuqurlikkacha uchraydi, misollar keltiring?
- 10.Suvda hasharotlarning qaysi rivojlanish fazalari hayot kechiradi?
- 11.Hasharotlar qachon paydo bo`lgan?
- 12.Muhit turli kategoriya ta'sirlariga hasharotlarning javob reaksiyasi nimadan iborat?
- 13.Geografik va ekologik populyatsiyalar deb nimaga aytiladi?
- 14.Turning ekologik standarti va ekologik mutanosibligi va populyatsiyaning yashovchanligi deganda nima tushiniladi?
- 15.Hasharotlarga muhit faktorlarining komplektlik (to`lalik) ta'siri nimalarga bog`liq?
- 16.“Minimum qoidasi” va “biotik potentsial” tushunchaning xatolari nimalardan iborat?

4- Ma'ruza: Hasharotlar klassifikatsiyasi: To'la o'zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlar. Qattiqqanotlilar, to'rqanotlilar, buloqchilar, tangachaqanotlilar, pardaqaqanotlilar, ikkiqanotlilar turkumlari

Reja:

1. Qattiq qanotlilar turkumi.va asosiy oilalarining tavsifi.
2. Kapalaklar turkumi va asosiy turlarining hayoti.
- 3.Turqanotlilarning tuzilishi va hayot kechirishi.
4. Burgalarning tuzilishi va hayot kechirishi.
5. Pardaqaqanotlilar turkumi va asosiy oilalarining tavsifi.

Qattiq qanotlilar (*Coleoptera*) turkumi. Qattiq qanotlilar, ya'ni qo'ng'izlar oldingi juft qanotlari xitinli qalin ustqanot - *elitra* hosil qiladi. Yupqa pardasimon keyingi qanotlari ustqanotlar ostida taxlangan. Uchayotganda ostqanotlar samolyot parragiga o'xshab aylanadi; ustqanotlar esa ostqanot va qorin qismini himoya qiladi; uchganida ikki tomonga yoyilib, ko'tarish yuzasini hosil qiladi. Og'iz organlari kyemiruvchi tipda tuzilgan. Ko'pchilik qo'ng'izlarning tanasida sassiq hid tarqatadigan yoki zaharli moddalar ajratadigan byezlar bo'ladi. Bunday moddalar ularni boshqa hayvonlardan himoya qilish vositasi hisoblanadi. To'pchi qo'ng'iz qo'lansa hidli azotli moddani havoda portlatib, dushmanini qochiradi.

Qo'ng'izlar lichinkasining ko'krak oyoqlari uch juft, g'umbagi erkin tipda bo'ladi. ularning 200 mingga yaqin turi ma'lum. Ko'pchilik turlari tuproq yuzasi, tuproq va xazonlar orasida hayot kyechiradi; ayrim turlari (suvsuzarlar, suvsarlar) ikkilamchi marta suvda yashashga o'tgan. Ular orasida o'simlikxo'rlar, aralash oziqlanadigan turlari va yirtqichlari bor.

Zararkunanda qo'ng'izlar. Qo'ng'izlar orasida juda ko'p turlari qishloq xo'jalik ekinlarining xavfli zararkunandalari hisoblanadi. Plastinka mo'ylovli qo'ng'izlar (*Scarabaeidae*) oilasidan may qo'ng'izi (*Melolontha hippocastani*) lichinkasi tuproqda 3-4 yil hayot kyechiradi. Lichinkaning byeso'naqay tanasi yoysimon bukilgan, boshi yirik va qo'ng'ir tusda bo'ladi. Lichinka daraxtlar ildiziga, voyaga yetgan qo'ng'iz bargiga ziyon yetkazadi.

Bargxo'r qo'ng'izlar (Chrysomelidae) bir necha o'n ming turni o'z ichiga oladi. Kolorado qo'ng'izi va uning qurtlari kartoshkaga katta ziyon kyeltiradi. Uning vatani Shimoliy Amerika hisoblanadi. Qo'ng'iz XX asr boshlarida G'arbiy Yevropaga, u erdan Rossiyaga kirib kelgan; 80-yillar oxirida O'zbekistonda paydo bo'lgan. Voyaga yetgan qo'ng'izining pushti rangli ustqanotida o'nta qora chiziqlari bo'ladi (177-rasm). Urg'ochi qo'ng'iz 2400 ga yaqin tuxum qo'yadi. Uning qizg'ish-qo'ng'ir tusli lichinkalari kartoshkaga katta ziyon etkazadi. Bir yoz mavsumida Kolorado qo'ng'izining 2—3 nasli rivojlanadi.

Qirsildoq qo'ng'izlar (Elateridae) ning "sim qurtlar" dyeb ataladigan lichinkalari g'alla va poliz ekinlari ildiziga ziyon yetkazadi.

Mo'ylovdor (Cerambycidae) va *po'stloqxo'r (Ipidae)* qo'ng'izlar lichinkasi daraxtlarning yog'ochlik qismiga katta ziyon kyeltiradi. Urg'ochi qo'ng'izlar poyaning po'stlog'i ostida va yog'ochli qismida yo'l ochib tuxum qo'yadi.

Xartumli (Curculionidae) qo'ng'izlar lichinkasi daraxtlarga va omborxonada saqlanayotgan donlarga zarar yetkazadi. Qo'ng'izlarning bosh qismi cho'zilib, uzun xartumchaga aylangan. Xartumi uchida kyemiruvchi jag'lari bo'ladi. Olma gulxo'ri *Anthonomus pomorum* olma va nok gul qurtaklariga tuxum qo'yadi. Tuxum dan chiqqan lichinka gul murtagi bilan oziqlanadi. Omborxonada saqlanayotgan donlarga ombor uzun tumshuqlisi (*Sitophilus granarius*), ya'ni *mita* (178-rasm) katta ziyon kyeltiradi. Urg'ochi qo'ng'iz tumshug'i bilan donni tyeshib unga tuxum qo'yadi. Lichinkasi donning ichki qismini yeydi.

Yirtqich qo'ng'izlar boshqa umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. *Vizildoqlar (Carabidae)* oilasiga mansub qo'ng'izlar lichinkalari zararkunanda hasharotlarni qiradi. Suluv qo'ng'izlar (*Calosoma*) hasharotlar lichinkasi bilan oziqlanadi.

Xon qizi qo'ng'izlari (Coccinellidae) - juda foydali hasharotlar. Tanasi yarimshar shaklda, orqa tomoni yumaloq, qorin tomoni yassi. Kattaligi 5-7 mm ga yaqin. Qo'ng'iz ustqanoti qizil yoki sariq bo'lib, qora nuqtalari bor. Byezovta qilingan qo'ng'izlar va ularning lichinkalari tanasidan o'tkir hidli qizg'ish zaharli suyuqlik ajratib chiqaradi. Shuning uchun ularga qushlar va boshqa hasharotxo'r hayvonlar tyegmaydi. Xon qizi qo'ng'izlari va ularning lichinkalari shira bitlari, qalqondorlar, kapalaklarning yosh qurtchalari va boshqa mayda hasharotlar bilan oziqlanadi. Etti nuqtali xon qizi *Coccinella septempunctata* (176-rasm) ayniqsa foydali hisoblanadi. Bitta qo'ng'izi bir kunda 50 dan 270 tagacha, hayoti davomida 4-6 minggaacha shira bitlarini yeydi. O'zbekistonning janubiy hududlarida poliz ekinlariga poliz qo'ng'izi (*Epilachna chrysomelina*) ziyon kyeltiradi.

*Suvsar qo'ng'izlar (Hydrophilidae)*ning tovon tyesharlar dyeb ataladigan lichinkalari ayniqsa juda ochko'z bo'ladi. Ular mayda qisqichbaqasimonlar, itbalikdar, baliq chavokdari bilan oziqlanib, baliqchilikka birmuncha ziyon kyeltiradi. Qo'ng'izlar eski hovuzlar va tinch oqadigan suv havzalarida suzgichga aylangan kyeyingi oyoqlari yordamida suzadi. Oldingi oyoqlari o'rmalash va o'ljasini tutish uchun xizmat qiladi. Atmosfyera havosidan nafas oladi. Qo'ng'iz suv yuzasiga ko'tarilib, raxyeya naychalariga va ustqanoti ostiga havo g'amlab oladi. Ular bir suv havzasidan ikkinchisiga uchib o'tishi ham mumkin.

Malhamchi (Meloidae) qo'ng'izlar lichinkalari chigirtkalar tuxumlari va yosh lichinkalar bilan oziqlanadi. Ularning qonidagi zaharli modda kantaridindan ba'zan tibbiyotda malham dorilar tayyorlash uchun foydalaniladi.

Go'ngxo'r qo'ng'izlar (plastinka mo'ylovlilar - *Scarabaeidae* oilasi) hayvonlar tyezagi bilan oziqlanadi. Maydaroq (5-8 mm) go'ng qo'ng'izlari tuxumlarini hayvon tyezagiga qo'yadi. Lichinkasi tyezakda rivojlanib, tuproqda g'umbakka aylanadi. Gyeotropalar esa tyezak ostidan in qazib, unga tuxum qo'yadi, inini tyezak bilan to'ldiradi. Bo'xcha qo'ng'iz (*Scarabaeus sacer*) tyezakdan shar yasaydi. Sharlarning biri uning o'zi uchun oziq bo'ladi; boshqasiga esa tuxum qo'yadi. Lichinkasi tyezak ichida rivojlanib voyaga yetadi.

Tangachaqanotlilar, ya'ni kapalaklar (Lepidoptera) turkumi vakillarining qanotlari mayda tangachalar bilan qoplangan. Qanot rangi ana shu tangachalardagi pigmentga bog'liq. So'ruvchi xartum tipidagi og'iz organlari spiral shaklda boshi ostida taxlangan. Qurtlarida uch juft ko'krak oyoqlari bilan birga 3-5 juft soxta qorin oyoqlar ham bo'ladi. Qorin oyoqlar bo'g'imlarga bo'linmagan; ularda tirnoqlar o'rniga so'rg'ichlar rivojlangani. Ko'pchilik kapalaklar qurtlari ochiq yashaydi. Ular orasida o'simlik to'qimalari va tuproqda hayot kyechiradigan turlari ham bor. G'umbaklari yopiq tipda tuzilgan. Voyaga yetgan kapalaklar gul sharbatini so'rib oziqlanadi. Bir qancha kapalaklarning og'iz organlari ryeduktsiyaga uchragan; voyaga yetgan davrida oziqlanmaydi. Kapalak qurtlari og'iz organlari kyemiruvchi bo'lib, qattiq oziqni chaynashga moslashgan. Qurtlari o'simlik to'qimalari bilan oziqlanadi. Ular orasida myevali daraxtlar va ekinlarga ziyon kyeltiradigan turlari ko'p uchraydi. Bir qancha kapalaklarning qurtlari don, un, yung kabi o'simlik va chorvachilik mahsulotlari bilan oziqlanib, katta ziyon kyeltiradi.

Oq kapalaklar (Pieridae) oilasiga mansub bo'lgan kapalaklarning qanotlari oqish sarg'ish bo'ladi. Oq kapalaklar (karam kapalagi — *Pieris brassicae*, 179-rasm va boshqalar) ning qurtlari karam, turp, sholg'om va boshqa karamdoshlarga mansub bo'lgan o'simliklarga zarar kyeltiradi.

Yoz faslida dalalarda nimfalidlar (*Nymphalidae*) oilasiga mansub bo'lgan yirik rangdor sadafdor kapalaklar va baxmal kapalaklar (*Satyridae*) oilasi turlari ko'p uchraydi. *Haqiqiy ipak o'rovchilar- Bombycidae* oilasiga mansub kapalaklarining og'iz organlari rivojlanmagan. Ular voyaga yetgan davrida oziqlanmaydi. Bu kapalaklar tropik iqlimda tarqalgan. Ulardan tut ipak qurti (*Bombyci mori*) ipak tola

olish uchun boqiladi. Tut ipak qurti bundan 3,5-5 ming yil avval Xitoyda xonakilashtirilgan bo'lib, hozir tabiatda uchramaydi. Kapalagining qanotlari oqish, kalin tuklar bilan qoplangan, ammo yaxshi rivojlanmaganligi tufayli ucha olmaydi. Qurtlari qorin qismining orqa uchida shoxga o' xshash uzun o'simtasi bor. Ipak qurtlari O'rta Osiyo, Zavkazorti, Xitoy, Yaponiya, Hindiston, Kichik Osiyo, Janubiy Yevropa hududlari va boshqa bir qancha joylarda parvarish qilinadi.

Barg o'rovchilar (Tortricidae) oilasi qurtlari barg o'raydi, yoki myevalar ichida yashaydi. Kyeng tarqalgan olma myevaxo' ri *Laspeyresia pomonella* (180-rasm)- mayda tungi kapalak. Qurtlari olma, olxo'ri, ba'zan nok, o'rik myevalarini "qurtlatib" bog'dorchilikka katta ziyon kyeltiradi. Kapalak barglarga 100 ga yaqin tuxum qo' yadi. Tuxumdan chiqqan qurtchalar dastlab yosh barglar bilan, kyeyinroq myevalarning yumshoq to'qimasi va urug'lari bilan oziqlanadi. Voyaga yetgan qurtlar po'stloq ostida yoki biror kovakda pilla o'rab, g'umbakka aylanadi. Olma myevaxo' rining bir mavsumda 2-3 nasli rivojlanadi. Birinchi nasli bahor oylari oxiri yozning boshida, ikkinchi nasli yezda yetishib chiqadi. Qurtlar daraxt po'stloq ostida yoki tuproqda qishlaydi. Ulardan kyelgusi yil bahorda kapalaklar yetishib chiqadi.

Tunlamalar - Noctuidae oilasi 30 mingdan ortiq turni o'z ichiga oladi. Kapalaklari ko'rimsiz, kulrang yoki qo'ng'ir rangli bo'ladi. Qurtlari ekinlarning xavfli zararkunandasi hisoblanadi. Kuzgi tusham (ko'k qurt) *Agrotis segetum* g'o'za, makkajo'xori, kungaboqar va boshqa ekinlarni zararlaydi. Ko'sak qurti *Helios obsoleta* g'o'za, makkajo'xori va boshqa ekinlarga katta ziyon yetkazadi.

Arvoh kapalaklar (Sphingidae) oilasiga mo'ylovlari yoysimon, hartumi uzun bo'lgan ancha yirik, tanasi yo'g'on kapalaklar kiradi. Orqa qanotlari oldingi qanotlariga nisbatan kalta bo'ladi. Kapalaklar gul nyektari bilan oziqlanadi. Kapalaklar qanotini juda tyez-tyez qoqib gulning ustida paydo bo'ladi. Arvoh kapalaklarning qurtlari o'simliklarning yerustki qismlari bilan oziqlanadi.

To'lqin qanotlilar Orgyidae oilasi kapalaklari xar-tumi rivojlanmagan. Qurtlar tanasi uzun tuklar bilan qoplangan. Turli o'simliklarning barglari bilan oziqlanadi. G'umbagi o'simlik qoldikdari ostida yupqa pilla ichida rivojlanadi. Tyengsiz ipak qurti *Ocneria dispar* turli myevali va myevasiz daraxtlarga katta zarar yetkazadi.

Asl kuyalar Tineidae oilasi vakillarining qurtlari jundan to' qilgan kiyimlarga, myebyel va donlarga ziyon kyeltiradi. Qurtlarning bosh qismidagi tuklar tartibsiz joylashgan. Kapalaklari ko' rimsiz oqish rangli, og'iz organi rivojlanmagan.

To'liq metamorfoz orqali rivojlanadigan hasharotlar: Burgalar, To'rqanotlilar, Ikkiqanotlilar va Pardaqanotlilar turkumlari

Burgalar (*Aphaneptera*) turkumi. Tanasi ikki yondan siqilgan qanotsiz hasharotlar. Kyeyingi oyoqlari sakrovchi tipda tuzilgan (181-rasm). Og'iz organlari qon so'rishga moslashgan. Issiq qonli hayvonlar - sutemizuvchilar va qushlar qonini so'radi. Chuvalchangsimon lichinkasi pol yorig'i, axlatlar, qushlar va sutemizuvchilar

inlarida chiriyotgan organik moddalar bilan oziqlanadi. Odamda odam burgasi *Pulex irritans* parazitlik qiladi. Burgalar o'z xo'jayiniga nisbatan kam ixtisoslashgan. Masalan, odam burgasi boshqa sutemizuvchilarning ham qonini so'radi. Kalamush burgasi *Xenopsylla cheopis* odamlar orasida o'lat kasalligini tarqatadi.

To'rqanotlilar (*Neuroptera*) turkumi. Qanotlari qalin to'rlangan, tiniq bo'ladi. Qurtining og'iz organlari so'ruvchi tipda tuzilgan, yirtqich hayot kyechiradi. Lichinka o'z o'ljasi tyerisini o'tkir jag'lari bilan tyeshib, unga so'lagini to'kadi, suyuq holga kyelgan oziqni so'rib oladi. To'rqanotlilar issiq ikdimda kyeng tarqalgan 3500 ga yaqin turlarni o'z ichiga oladi.

Tillako'zlar (Chrysopidae) oilasiga mayda, havorang qanotli, ko'zlari tovlanib turuvchi hasharotlar kiradi. Imagolari va lichinkalari yirtqich hayot kyechiradi. Oddiy tillako'z *Chrysopa* valga juda kyeng tarqalgan, asosan shira bitlari bilan oziqlanadi. Urg'ochisi barglarning ostki qismidagi shira bitlari koloniyasi yaqiniga tuxum qo'yadi. Tuxumlari maxsus uzun poyachada o'rtnashgan.

Chumoli shyerlari (Myrmelonidae) oilasi vakillari tashki ko'rinishidan ninachilarga o'xshab kyetadi, lyekin qanotlari ninachilarnikiga o'xshash ikki tomonga yoyilib turmasdan qorin qismining ustida taxlanib turadi. Qurtlari tashlandiq yerlarda, ariqlar va dyevorlar yonida qurgan voronkaga o'xshash inlarining tubida hayot kyechiradi. Voronka ichiga tushib qolgan chumolilar va boshqa mayda hasharotlarni kuchli o'roqsimon jag'lari yordamida tutib olib so'radi. O'lja qochmoqchi bo'lib, voronka dyevoridan yuqoriga ko'tarila boshlaganda tuproq sohib urib tushirishga harakat qiladi. Oddiy chumoli shyeri (*Myrmeleo formicaries*) Yevropa va Osiyo cho'llarida kyeng tarqalgan.

Ikki qanotlilar (*Diptera*) turkumi. Ikki qanotlilar eng xilma-xil hasharotlar turkumlaridan biri; 80 mingga yaqin turlarni birlashtiradi. Qanotlari bir juft, odatda tuk yoki tangachalar bilan qoplanmagan bo'ladi. Ikki qanotlilarning ikkinchi juft qanotlari reduksiyaga uchragan. Qanot qoldig'i to'g'nog'ichsimon o'simtaga aqyangan. Bu o'simta muvozanat saqlash vazifasini bajaradi. Hasharot uchganida o'simta tebranib, ovoz chiqaradi. Ularning boshi juda harakatchan; og'iz organlari yalovchi, sanchib so'ruvchi yoki so'ruvchi tipda tuzilgan. Lichinkalari oyoqsiz, yoki boshsiz, g'umbagi erkin yoki bochkasimon tipda tuzilgan. Ular orasida yirtqich, qon so'ruvchi va parazitlari bor. Lichinkalari suv, tuproq yoki chiriyotgan organik qoldiqlarda yashaydi. Ikki qanotlilar uchta kyenja turkumga bo'linadi.

Uzun mo'ylovlilar (Nematocera) kenja turkumiga mo'ylovlari uzun, ko'p bo'g'imli, qorni ingichka hasharotlar kiradi. Qurtlari oyoqsiz, boshi rivojlangan; og'iz organlari kyemiruvchi tipda tuzilgan. G'umbaklari harakatchan bo'ladi. Bu kyenja turkumga hyaqiqiy chivinlar, iskaptoparlar, bukur chivinlar, g'urra yasarlar, uzunoyoqlilar, zaxkashlar va boshqalar kiradi.

Chivinlarlar (Culicidae) oilasi vakillarining og'iz organlari sanchib-so'ruvchi tipda tuzilgan. Erkaklari gul nyektari bilan oziqlanadi. urg'ochilari esa qon so'radi. Qon bilan oziqlanish urg'ochilari tuxumlarining yetilishi uchun zarur. tinch oqar

hovuz va ko'lmak suvlar, binolarning suv bosgan yerto'lalari, nam tuproqlar, hatto suvli bochkalarga ham tuxum qo'yadi. Qurtlari atmosferaga havosi bilan nafas oladi. Buning uchun ular damba-dam suv yuzasiga ko'tarilib turadi. Bir mavsumda chivinlarning 4-6 nasli rivojlanadi. Oddiy chivin *Culex pipiens* va byezgak chivini *Anopheles maculipens* keng tarqalgan (182-rasm).

Chivinlarning hid bilish organi yaxshi rivojlangan. Ular tiyer hidini va nafas olganda chiqadigan karbonat angidrid gazi kontsyentratsiyasi o'zgarishini yaxshi syezadi. Chivinlar - juda syerharakat hasharotlar. Ular qon so'rish uchun ancha uzoq masofaga uchib borishi mumkin. Tajribada ular oziq qidirib, 18 km masofaga uchib borgan. Chivinlar kunduzlari daraxtlar kovagi, yerto'lalar va o'tlar orasida yashirilib, kechqurun faol qon so'rishga o'tadi. Chivinlar shaharlarda ko'p qavatli binolar yerto'lalarida qishda ham qon so'rishi va rivojlanishi mumkin.

Chivinlar uy hayvonlari va odamlarning tinchligini buzadi. Byezgak chivini tropik mamlakatlarda odamlar o'rtasida byezgak kasalligi qo'zg'atuvchisi - qon sporalisini tarqatadi. Ayrim chivinlar yapon virusli entsyefaliti, tulyaryemiya kabi kasalliklarni yuqtirishi mumkin.

Bukur chivinlar (Simulidae) oilasi juda mayda, ko'kragi bukur hasharotlar. Lichinkasi tyezoqar daryolarda rivojlanadi. Urg'ochisi tuxumlarini to'p-to'p qilib suv ostiga qo'yadi. Lichinkalari suvni filtrlab, erkagi gul shirasi bilan oziqlanadi; urg'ochilari qon so'radi. Janubiy hududlarda ayrim turlari faqat o'simlik shirasi bilan oziqlanadi. Ular sibir yarasi, tulyaryemiya, moxov kabi kasalliklarni tarqatadi.

Kuya chivinlar (Psychodidae) oilasi vakillari juda mayda, tanasi uzun tuklar bilan qoplangan; kichik kapalakchalarga o'xshaydi. Iskabtoparlar (*Phlebotomus*), tropik va subtropik iqlimda, O'rta Osiyoning cho'l mintaqalarida tarqalgan. Urg'ochisi qon so'radi; erkaklari gul nyektari bilan oziqlanadi. Qurtlari organik qoldiqlarga boy bo'lgan juda nam joylarda, xususan, g'orlar, daraxtlar kovagi yoki sudralib yuruvchilar va kyemiruvchilarning inida rivojlanadi. Bir yilda ikki nasli voyaga yetadi. Iskabtoparlar odamlarga lyeyshmanioz va papatachi isitmasi kabi kasalliklarni yuqtiradi.

G'urra yasalarlar (Cecidomyidae) - juda mayda chivinlar, voyaga etgan davrida oziqlanmaydi, faqat 2—3 kun yashaydi. Qurtlari o'simliklar guli, myevasi, novdasi va bargida g'urra hosil qiladi. G'alla ekinlari xavfli zararkunandasi Gyessyen chivini (*Mayetiola destructor*) Yevropa, Osiyo va Shimoliy Amerikada tarqalgan.

Kaltamo'ylov to'g'ri chokli ikkiqanotlilar (Brachycera-Orthorrhapha) kyenja turkumiga tanasi kalta, qanotlari qisqa va kuchli rivojlangan, mo'ylovlari uch bo'g'imli hasharotlar kiradi. Qurtlarining bosh kapsulasi ryeduktsiyaga uchragan. G'umbagi yopiq tipda tuzilgan. Imagosi g'umbak po'stini bosh ko'krak ustidan "T" shaklida yirtib chiqadi. Bu kyenja turkumga so'nalar, qitir pashshalar va boshqa hasharotlar kiradi (183-rasm).

So'nalar (Tabanidae) oilasiga eng yirik qon so'ruvchi hasharotlar kiradi. Tanasining uzunligi 25 mm ga yetadi, ko'zlari yirik, qizg'ish tilla rangda tovlanib

turadi. Yosh urg'ochi so'nalar erkaklar singari gul nyektari bilan oziqlanadi. Urug'langandan so'ng ular hayvonlar va odam qonini so'radi. Ular kyemiruvchilar, kaltakkyesaklar va hatto hayvonlarning 2- 3 kunlik murdalariga ham xujum qilishi mumkin. Qon so'rgan so'nalar 2-4 kundan so'ng suvga yoki nam tuproqqa tuxum qo'yadi. So'nalar chorva mollarini mahsuldorligini pasaytirishi va ular orasida tulyaryemiya, sibir yarasi kasalliklarni tarqatishi tufayli katta ziyon etkazadi. Qoramol so'nasi (*Tabanus bovinus*) kyeng tarqalgan.

Qitir pashshalar (Asilidae)- yirtqich xasharotlar, cho'l va dashlarda uchraydi. Og'iz organi sanchuvchi tipda tuzilgan. So'lagi zahari bo'ladi. Ular o'zidan yirikroq hasharotlarni ham tutib yeyavyeradi. Lichinkasi tuproqda yirtqich hayot kyechi-radi. Qitirlar juda ochko'z bo'lib, har xil hasharotlar, shu jumladan chivinlar, qandalalar, qo'ng'izlar, zaharli pardaqanotlilarni ovlaydi. Gigant qitir pashsha tanasi uzunligi 4—5 sm ga yetadi.

Kaltamo'ylov doira chokli ikki qanotlilar (Brachycera-Cyclorrhapha) kyenja turkumi tanasi kalta va miqti, mo'ylovlari uch bo'g'imli, lichinkasi boshsiz bo'lgan hasharotlardan iborat. Lichinka po'sti g'umbakka aylanish davrida tushib kyetmasdan bochkasimon shaklga kiradi va qotib, *soxta pupariyni* hosil qiladi. Bu kenja turkumga ko'pchilik pashshalar kiradi.

Jildirma, ya'ni gul pashshalari (Syrphidae) tanasining rangi ko'pincha zaharli sariq arilarga o'xshab kyetadi. Imagosi gul nyektari bilan oziqlanadi. Ular qanotlarini to'xtovsiz qoqib, havoda bir joyning o'zida muallaq turish qobiliyatiga ega. Lichinkalari chirindiga boy iflos suvlar, o'simlik shira bitlari koloniyasi, arilar va chumolilar inida yirtqich hayot kyechiradi. Bir qancha jildirama pashshalar lichinkasi shiralarning xavfli kushandasi hisoblanadi.

Asl pashshalar (Muscidae) oilasi juda kyeng tarqalgan kulrang yoki qoramtir rangli hasharotlar. Imagosi gul nyektari, organik moddalar chiqindilari, axlat bilan oziqlanadi. Ayrim turlari qon so'radi. Lichinkalari fitofag, saprofag, yirtqich yoki parazit yashaydi. *Uy pashshasi (Musca domestica)* - yer yuzida kyeng tarqalgan sinantrop hasharot. Faqat aholi yashaydigan joylarda uchraydi. Pashsha xartumining yastiqchaga o'xshab kyengaygan uchki qismida og'iz tyeshigi joylashgan. Yumshoq lablari yordamida suyuq oziqni so'rib oladi. Pashshalar qattiq oziq bilan ham oziqlanishi mumkin. Buning uchun ular oziq (qand) ustiga ozroq hazm shirasi chiqaradi. Hazm shirasi ta'sirida suyuqlangan oziqni xartumi orqali so'rib oladi. Pashshaning mo'ylovlarida hid bilish, oyoq panjasi uchida ta'm bilish organlari joylashgan.

Uy pashshasi chiriyotgan organik qoldiqlarga boy axlat uyumlari, hojatxonalar va hayvonlar tyezagiga tuxum qo'yadi.. Lichinkasi tuproqqa kirib g'umbakka aylanadi. Bir yilda uning 10—12 nasli rivojlanadi. Pashshai ichburug', qorin tyerlamasi, o'pka sidi, kon'yuktivit, poliomiyelit kabi virus, baktteriya va va har xil yiringli kasalliklar mikroblari, gyelmintlar tuxumlarini odamlarga yuqtirishi mumkin. Ayrim pashshalar o'simlik to'qimalari bilan ham oziqlanadi

Kulrang go'sht chivinlari (Sarcophagidae) oilasi lichinkalari buzilayotgan go'sht, go'ng va boshqa chiriyotgan organik moddalarda yashaydi. Ular o'rta mintaqalarda kyeng tarqalgan. Ko'pchilik turlari tirik tug'adi. Volfart pashshasi

(*Wohlthartia magnifica*) Janubiy Yevropa va O'rta Osiyoda tarqalgan. Hayvonlardan uchib o'tayotgan pashsha jinsiy tyeshigidan tirik lichinkalarni tyerisining jarohatlangan joyi, quloq va burun yo'llari, ko'zga kuch bilan syepib o'tadi. Lichinkalar tirik to'qimalar bilan oziqlanadi.

Bo'kalar lichinkalik davrida tyeristi to'qimalarida parazitlik qiladi (184-rasm). Voyaga yetgan bo'kalarning og'iz organlari rivojlanmagan, oziqlanmaydi. Bo'kalar oshqozon bo'kalari, tyeri bo'kalari va tomoq-burun bo'kalari oilalariga ajratiladi.

Oshqozon bo'kalari (Gastrophilidae) oilasi tanasi sarg'ish tuklar bilan qoplangan. Urg'ochi bo'kalar issiq yoz kunlari tuxumlarini ot, eshak, tuya va boshqa hayvonlarning bo'yin, oyoq, qorin, yelka qismidagi junlariga yopishtirib qo'yadi. Tuxumlardan chiqqan qurtchalar tyerini qichishtiradi. Hayvonlar yungini yalaganida qurtchalar og'iz orqali oshqozoniga tushib, uning dyevorida parazitlik qilishga o'tadi. Qurtlar g'umbakka aylanish axlat bilan tuproqqa tushadi. 25—30 kundan so'ng g'umbakdan qanotli hasharot chiqadi. Ot bo'kasi *Gastrophilis intestinalis* otlarni kuchsizlanib, ozib kyetishiga olib kyeladi.

Tyeriosti bo'kalari (Hypodermatidae) oilasi urg'ochilari tuxumlarini sutemizuvchilar juniga qo'yadi. Mayda kyemiruvchilarda qurtlar migratsiya qilmasdan tyeri ostida rivojlanadi. Yirik hayvonlarda qurtlar hayvon tanasi orqa qismi tyerisi ostida parazitlik qiladi. Lichinkalar tyerini tyeshib, atmosferaga havosi bilan nafas oladi. Voyaga yetgan qurtlar ana shu tyeshik orqali tuproqqa tushib, g'umbakka aylanadi. G'umbakdan chiqqan hasharotlar gala bo'lib hayvonlarni ta'qib qiladi. Tyeristi bo'kalari lichinkasi ba'zida odamda ham bosh tyerisi ostiga parazitlik qilishi mumkin. Qurtlar ko'zga tushib ko'z shikastlanishi, hatto odamni ko'r qilib qo'yishi mumkin. Qoramol bo'kasi (*Hypoderma bovis*) tipik vakili hisoblanadi.

Burun-tomoq bo'kalari (Oestridae) oilasi tirik tug'adi. Urg'ochi bo'kalar lichinkalarini hayvonlarning burun bo'shlig'iga syepib kyetadi. Qurtlari burun bo'shlig'ida rivojlanib, g'umbakka aylanish uchun tuproqqa tushadi. Chorvaga ayniqsa mayda shoxli mollarga qo'y bo'kasi - *Oestrus ovis* katta ziyon kyeltiradi. Urg'ochi bo'ka qo'yning burun bo'shlig'iga qurtlarini syepib kyetadi. Qurtlar burun bo'shlig'idan nafas yo'llari, miya, pyeshona suyaklari va boshqa organlarga o'tadi. Qurtlar tuproqqa tushib, g'umbakka aylanadi. G'umbakdan 3-4 hafta ichida imago chiqadi. Bo'kalar zararlagan hayvonlarning nafas olishi qiyinlashib, burun bo'shlig'idan qon aralash yiring kyeladi. Burun bo'shlig'i va miyada joylashib olgan qurtlar soxta aylanma (tyentak) kasali paydo qiladi. Kasallik qish faslida ayniqsa kuchayadi. Kasallangan yosh hayvonlar ko'pincha nobud bo'ladi. Nafas yo'llari zararlanganida esa qo'ylar zotiljam kasalligidan halok bo'ladi.

Taxin pashshalari (Tachinidae) oilasi asosan hasharotlarda parazitlik qiladi. Buning uchun ular hasharotlar yoki ular lichinkasi tanasiga, ko'pincha hasharotlar oziqlanadigan o'simlik barglariga tuxum qo'yadi. Taxinlar - ikki qanotlilardan eng foydali hisoblanadi. Ulardan toq ipak qurti paraziti sturmiya (*Sturmia scutellata*) va xasva kushandasi tillarang faziya (*Clytiomyia pyellio*)ni ko'rsatish mumkin.

Qon so'ruvchi pashshalar (Hyppoboscidae) oilasi tuzilishi hayvonlar juni va pat qoplami orasida harakatlanishga moslashgan. Tanasi yassi va kyeng, qanotlari tanasiga tig'iz tyegib turadi; tirnoqlari o'tkir. Ayrim turlarining qanotlari ryeduktsiyaga uchragan. Uzun xartumi yordamida sutemizuvchilar va qushlar qonini so'radi. Kuya pashshasi (*Melophagus ovinus*) hayvonlar qonining kamayib kyetishi, tyerisining yallig'lanishi va junlarining to'kilishiga sabab bo'ladi.

Pardaqaqanotlilar (Hymenoptera) turkumi. Pardaqaqanotlilarning qanotlari shaffof, to'rsimon tomirlangan. Oldingi juft qanotlari nisbatan yirik bo'ladi. Og'iz organlari kyemiruvchi yoki so'ruvchi tipda tuzilgan. Urg'ochilarida tuxum qo'yish organi rivojlangan. Yuksak pardaqaqanotlilarda bu organ sanchuvchi nayzaga aylangan. Ko'pchilik turlari qurtlarida oyoqlar bo'lmaydi. Lyekin arrakashning soxta qurtlarida uch juft ko'krak oyoqlari bilan birga 6—8 juft qorin oyoqlari ham bo'ladi. G'umbaklari erkin tipda tuzilgan.

Pardaqaqanotlilar- xilma-xil va kyeng tarqalgan hasharotlar(185-rasm). Ular turlarining soni 150 mingdan 300 mingga yetadi. Turkum botik qorinlilar va xipcha bvlililar kyenja turkumlariga ajratiladi. Birinchi kyenja turkumda qorin bo'limi birinchi bo'g'imi kyeng yuza orqali ko'krakka birikadi (arrakashlar, shoxdumlilar). Xipcha byellilarda qorin bo'limi ko'krakka ingichka bo'g'im - byel hosi qilib birikadi (arisimonlar, sariq arilar, chumolilar, yaydoqchilar, bo'rtma yasarlar).

Arrakashlar – (Tenthredinidae) oilasii. Urg'ochi hasharotlar arraga o'xshash tuxum qo'ygichi yordamida o'simlikni arralab tuxum qo'yadi. Qurtlarining ko'kragi va qorin qismida oyoqlari rivojlangan bo'lib, *soxta qurtlar* dyeyiladi. Qorin oyoqlari qurtlarni o'simlikda ushlab turishga yordam byeradi.

Shoxdumlilar (*Siricididae*) oilasi kyeyingi qorin bo'g'imida uzun qattiq o'simtasi bo'ladi. Lichinkalari o'simlikning yog'ochlik qismiga ziyon kyeltiradi.

Arisimonlar (*Apidae*) oilasining tanasi tuk bilan qoplangan. Orqa oyoqlaridagi panjasining birinchi bo'g'imi kyengayib, gul changini yig'ishga moslashgan maxsus chuqurcha - *savatcha* hosil qiladi. Og'iz organlarining tuzilishi ham gul nyektarini so'rib olishga moslashgan. Qurtlarini nyektar va gul changi bilan boqadi. Tipik vakili asalari (*Apis mellifera*) oila bo'lib yashaydi. Uning har bir oilasida 10000 dan 50000 gacha, ba'zan 100000 gacha ishchi, bitta ona (malika) va bir nyecha yuz erkak arilar - trutyenlar bo'ladi. Oiladagi barcha arilar bitta ona arining nasli hisoblanadi, lyekin tuzilishi bilan ular bir-biridan farq qiladi. Ona va erkak arilar ishchilariga nisbatan yirik, qorin bo'limi yo'g'on va cho'ziq bo'ladi. Erkaklarining mo'ylovlari nisbatan uzun, ko'zlari yirik, lyekin qanotlari ishchilariga nisbatan kaltaroq bo'ladi (186-

rasm). Ona va ishchi arilar qorni uchki qismida chaquvchi nayzasi bo'ladi. Erkak arilarning zahar byezlari va nayzasi bo'lmaydi.

Ishchi arilar jinsiy voyaga yetmagan urg'ochilar hisoblanadi. Ular gulning hidi va rangini yaxshi ajratadi; fasyetkali ko'zlari sariq yoki ko'k bo'lib, odam ko'zi ilg'amaydigan ultrabinafsha nurlarni yaxshi syezadi, lyekin kizil rangni farqlay olmaydi. Yuqori jag'lari kyemiruvchi tipda tuzilgan; ishchilar ular yordamida mumdan kataklar yasaydi, gul changini yalaydi. Pastki lab va pastki jag'lar suyuq nyektarni so'rishga moslashgan naysimon uzun xartumdan iborat. Chaqqan arining nayzasi oxirgi qorin bo'g'imi bilan birga uzilib qolib, u halok bo'ladi.

Asalarilar oilasida qat'iy myehnat taqsimoti mavjud. Erkak va ona arilar ko'payish, ishchi arilar oilani boqish vazifasini bajaradi. G'umbakdan chiqqan yosh ishchi arilar dastlabki kunlarda uyani tozalash, kyeyinroq ona va erkak arilar hamda qurtlarni boqish bilan mashg'ul bo'ladi. Bu davrda ularning maxsus byezlari *asalari suti* ajratib chiqara boshlaydi. Bu suyuqdik bilan ular ona arini boqishadi. Bir nyecha kundan so'ng ular boshqa ishchi arilar kyeltirgan oziqni qabul qilish bilan shug'ullana boshlaydi. O'n sakkiz kunlik ishchi arilarning mum byezlari rivojlanadi. Bu davrda ular kataklar qurish bilan mashg'ul bo'ladi. Uyadagi oxirgi kunlarida ishchilar uyani qo'riqdash bilan shug'ullanadi. Hayotining so'ngi 2-3 kuni davomida arilar nyektar yig'a boshlaydi. Bitta ari jig'ildoniga 30-40 mg nyektar kyetadi. Nyektar jig'ildonda va kataklarda ari so'lagi fyermiyentlari ta'sirida oddiy karbonsuvlarga parchalanib, asalga aylanadi. Asalari oilasi bir mavsumda 100-120 kg asal, 25-30 kg gul changi tayyorlaydi. Ishchi arilar 25-40 kun yashaydi.

Erkak arilar uyada faqat yoz mavsumida yashaydi. Kuzda ularni ishchi arilar haydab chiqaradi. Ona arilar 7 yilgacha umr ko'radi. Umri davomida bir nyecha yuz ming tuxum qo'yadi.

Asalarilar gulli o'simliklarni changlantirib, ularning hosildorligini oshiradi. Bitta ari oilasi bir mavsumda 30-40 mingta gulni changlantirishi mumkin.

Yaydokchilar (Ichneumonoidea) katta oilasi lichinkalik davrida turli hasharotlar va ba'zan o'rgimchaksimonlarda parazitlik qiluvchi hasharotlarning bir nyecha oilasini birlashtiradi. Urg'ochi yaydoqchilar qorni uchki qismidagi ipga o'xshash tuxum qo'ygichi yordamida tuxumini o'ljasi tanasiga qo'yadi (185-rasm). *Rissa* yaydoqchisi (asl yaydoqchilar oilasi) po'stloq ostidan po'stloqxo'r qo'ng'iz qurtlari bo'lgan joyni aniq topadi. Po'stloqni tuxum qo'ygichi bilan tyeshib, qurt tanasiga tuxumini qo'yadi. Tuxumdan chiqqan lichinka o'z xo'jayini to'qimalari bilan oziqlanib, o'sha joyda g'umbakka aylanadi.

Trixogrammalar (Scelionidae) oilasi tuxumini kapalaklar tuxumiga qo'yadi. Lichinkasi kapalaklar tuxumi bilan oziqlanib, voyaga yetadi. Tabiatda yaydokchilar zararkunanda hasharotlar sonini chyeklashda katta ahamiyatga ega. Ulardan qishloq xo'jaligi zararkunandalariga qarshi biologik kurashda foydalaniladi.

Chumolilar (Formicidae) oilasi vakillari qornini ko'krak bo'limiga 2 bo'g'imli ingichka byel orqali qo'shilishi, boshining yirik va jag'lari kuchli bo'lishi bilan

boshqa parda qanotlilardan ajralib turadi. Chumolilar jamoa bo'lib yashaydi. Ularning oilasi bir necha ming, hatto millionlab individlardan tarkib topgan. Individlari orasida bir necha ona, o'nlab erkak va bir necha minglab ishchi chumolilar bo'ladi. Ishchi chumolilar ko'payish qobiliyatini yo'qotgan urg'ochilardan iborat. Ular uya qurish, oziq yig'ish, qurtlarni boqish kabi ishlarni bajaradi. Ishchilari orasida eng yiriklari navkarlik qiladi (185-rasm).

Ishchi chumolilar chala hazm bo'lgan oziq bilan qurtlar, navkarlar va ona chumolini oziqlantiradi. Ular ham o'zaro oziq almashib turishadi. Shunday qilib, ayrim chumolilarning topgan ozig'i barcha oila a'zolari o'rtasida tyeng taqsimlanadi.

Chumolilar tuproqda juda murakkab, ko'p kamerali in quradi. Sariq o'rmon chumolisining ini yyer ostidagi labirintlar va yer ustidagi gumbazdan iborat. Inning yerosti qismi 1—3 m chuqurlikkacha davom etadigan ko'p tarmoqlangan yo'laklardan iborat. Bu yerda ular qishni o'tkazadi. Gumbaz ostida esa chumoli qurtlari rivojlanadi. Bahorda tuxumlardan qanotli erkak va urg'ochi chumolilar chiqadi. Ular uyadan uchib chiqib, havoda kuyikishgandan so'ng qanotlarini tashlashadi. Urg'ochilari tuproqda kichikroq in qurib, yangi oilaga asos soladi. Ular qo'ygan tuxumdan endi faqat ishchi chumolilar yetishib chiqadi.

Ko'pchilik chumolilar foydali hasharotlar hisoblanadi. Kyeng bargli va nina bargli o'rmonlarda yashaydigan sariq o'rmon chumolisi *Formica rufa* zararkunanda hasharotlarni qirib, daraxtlarni himoya qiladi. O'rta Osiyo cho'llarida tarqalgan chopqir faeton chumoli *Cataglyphis mayda* zararkunanda hasharotlar, myevalar, donlar va shuningdek nyektar bilan oziqlanadi. Cho'l va sahrolarda uchraydigan qir chumoli - *Messor aralocaspius* o'simliklar doni bilan oziqlanadi. Xonadonlarda uchraydigan sariq fir'avn chumolisi - *Formica pharaonis* turli xil shirinliklarni xush ko'radi. Bog' qora chumolisi *Lasius niger* shira bitlari ajratgan shirin suyuqdikni yalaydi va ularni yirtqich hasharotlardan himoya qiladi.

Nazorat savollari:

1. Qo'ng'izlar qanday tuzilgan? A-oldingi qanotlari qalinlashgan, B-keyingi qanotlari kalta, D-ostqanotlari yupqa pardasimon, E-qanotlari bir xil rivojlangan, F-uchganida ustqanotlari ko'tarish yuzasini hosil qiladi, G-ustqanotlari to'rtlangan.

2. Oziqlanishiga binoan qo'ng'izlar guruhlar va ularga mansuv turlarni juftlab ko'rsating. A-yirtqich, B-o'simlikxo'r, D-go'ngxo'r: 1-qirsildoq qo'ng'izlar, kolorado qo'ng'izi, 2-bo'xcha qo'ng'iz, 3-so'luv qo'ng'iz, xon qo'ng'izi.

3. Vizildoq qo'ng'izlar uchun xos xususiyatlarni ko'rsating. A-shakli yumaloq, B-qorin tomoni yassi, D-ustqanotlari yashil, qizg'ish yaltiroq, E-asosan bog', poliz va o'rmonlarda uchraydi, F-shilliq qurtlar va hasharotlar lichinkasi bilan oziqlanadi, G-ust qanoti qizil Yoki sariq rangda, qora dog'lari bor, H-shiralar, kapalaklar qurti bilan oziqlanadi, I-gavdasi odatda ancha yirik.

4. Xonqizi qo'ng'izi qanday tuzilgan? (3-to'pshiriqqa)

5. Qo'ng'izlar va ularga mansuv turlarni juftlab ko'rsating. A-qirsildoq qo'ng'izlar, B-xartumli qo'ng'izlar, D-plastinka mo'ylovli qo'ng'izlar, E-

go'ngxo'r qo'ng'izlar : 1-bo'xcha qo'ng'iz, 2-mita, 3-kolorado qo'ng'izi, 4-simqurt.

6. Qo'ng'izlar va ularning ahamiyatini juftlab ko'rsating. A-qirsildoq qo'ng'iz, B-mita, D-kolarodo qo'ng'izi, E-bo'xcha qo'ng'iz, F-may qo'ng'izi, G-suluv qo'ng'iz, H-xon qizi: 1- zararkunanda kapalaklar qurtlarni qiradi, 2- lichinkasi donni yeydi, 3-qurti daraxt nihollar ildizini kemiradi, 4- lichinkasi g'alla va poliz ekinlari ildizini zararlaydi, 5-shira va kapalaklar qurtlari bilan oziqlanadi, 6-qoramollar go' ngidan shar yasaydi, 7-kartoshkaning xavfli zararkunandasi.

5- Ma'ruza: Hasharotlar klassifikatsiyasi: Chala o'zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlar. Beshiktervatarsimonlar, termitlar, to'g'riqanotlilar, tengqanotlilar, tripslar yoki hoshiyaqanotlilar, yarimqattiqqanotlilar turkumlari.

Qanotli hasharotlar (*Pterygota*) bo'limi. Chala metamorfoz orqali rivojlanadigan hasharotlar (*Hemimetabola*)

Qadimgi qanotli hasharotlar guruhi. Bu guruhta mansub hasharotlarning qanotlari doimo yoyilib turadi; qo'nganida qanotlarini yig'ib ololmaydi. Ular eng qadimgi hasharotlar bo'lib, kunliklar va ninachilarni o'z ichiga oladi.

Kunliklar (Ephemeroptera) turkumi. Kunliklar- uzunligi 10—15 mm kyeladigan qadimgi qanotli hasharotlar. Orqa qanotlari oldingisiga nisbatan juda qisqa yoki umuman rivojlanmagan. Qorin bo'limining uchki qismida ko'p bo'g'imli uchta uzun o'simtali (2-tsyerki va 1-paratsyerki) bo'ladi (166-rasm). Imagosi og'iz organi ryeduktsiyaga uchragan, oziqlanmaydi; ichagi esa havo bilan to'lgan. Imago davrida 2-3 soat, ba'zan bir necha kun yashaydi; suvga tuxum qo'ygach, halok bo'ladi. Lichinkalari 1-3 yil umr ko'radi; og'iz organlari kyemiruvchi, o'simlik qoldiqlari bilan oziqlanadi. Tanasi ikki yonida traxyeya jabralar bor. Lichinka 25 martagacha tullab, qanotli subimagoga aylanadi va suvdan uchib chiqadi. Subimago bir necha minutdan so'ng yana tullab, imagoga aylanadi. Kunliklarning lichinkalari suv hayvonlari uchun oziq bo'ladi. 1600 ga yaqin turi ma'lum. Oddiy kunlik (*Ephemeta vulgata*) kyeng tarqalgan.

Bahorilar (Plecoptera) turkumi. Bahorilar ning tanasi cho'ziq, mo'ylovlari ko'p bo'g'imli, qanotlari pardasimon bo'ladi. Voyaga yetgan hasharotlarning og'iz organlari yaxshi rivojlanmagan. Bir juft fasyetkali ko'zlari va uchta oddiy ko'zchalari, qorni uchki qismida ko'p bo'g'imli ipsimon syerkilari rivojlangan (167-rasm). Bahorilar voyaga yetgan davrida oziqlanmasdan bir necha kun yashaydi. Urg'ochisi tuxumini toza suvga qo'yadi. Lichinkasi suvdagi toshlar ostida qishlab, 1-3 yil yashaydi, bir necha (20-30) marta po'st tashlab voyaga yetadi. Lichinkalar traxyeya-jabralar yordamida suvdagi kislorod bilan nafas oladi; suv o'tlari va mayda hayvonlar bilan oziqlanadi. Bahorilarning 2000 ga yaqin turi ma'lum. Ular baliqlarning asosiy ozig'i hisoblanadi. O'zbyekistonning tyez oqadigan daryolari irmoqlarida Perla urug'i turlari tarqalgan.

Ninachilar (Odonata) turkumi. Ninachilar - ancha yirik qadimgi hasharotlar. Ikkala juft qanotlari ham pardasimon to'rlangan. Mo'ylovlari kalta, ko'zlari juda yirik; qorin bo'limi ingichka va uzun bo'ladi.. Og'iz organlari kyemiruvchi tipda tuzilgan. Lichinkasi suvda rivojlanadi. Lichinkaning pastki lablari o'zgarib qisqichli niqob hosil qiladi (168-rasm). Bu niqob o'ljasini tutishga yordam byeradi.

Ninachilar va ularning lichinkalari yirtqich hayot kyechiradi. Voyaga yetgan ninachilar o'ljasi havoda panjalari yordamida tutib oladi. Ular suv havzalari yaqinida ko'p uchraydi. Ninachilar chivinlar, pashshalar, oq qanotlilar va boshqa zararkunanda hasharotlarni qirib, foyda keltaradi. Lichinkalari mayda suv hayvonlari - chivinlar, kunliklar va boshqa ninachilar lichinkasi bilan oziqlanadi. Ninachilarning o'zi ham baliqlar uchun oziq hisoblanadi.

Ninachilarning 4500 ga yaqin turi ma'lum. Asosan issiq mintaqalarda tarqalgan. O'rta Osiyoning tog'li mintaqalarida yirik halqali kordulyegastyer (*Cordulegaster annulatus*), adirlardagi daryo vohalarida moviy shayin ninachilar (*Aeschna*), o'q ninachilar (*Coenagrion*), lyutkalar (*Lestes*), suluv ninachilar (*Calopteryx*) va boshqa 50 dan ortiq tur uchraydi.

Tug'riqanotlilar (Orthoptera) turkumi. Oldingi qanotlari qalinlashgan, uzun ensiz va to'g'ri bo'ladi. Orqa qanotlari esa kyeng yelpig'ichga o'xshab ustqanotlarning ostiga taxlanib turadi. Og'iz organlari kyemiruvchi, orqa oyoqlari sakrovchi tipda tuzilgan. Ko'pchilik turlarida ovoz chiqarish va eshitish organlari rivojlangan. Bu turkumga 20000 dan ortiq tur kiradi.

To'g'riqanotlilar- ochiq maydonlarda yashaydigan o'txo'r hasharotlar bo'lib, dasht va cho'llarda ko'p uchraydi. Tuxumlarini tuproqqa maxsus ko'zachaga qo'yadi (169-rasm). Ular juda ochko'z, hamma narsani yeyavyeradi. Ayrim turlari, masalan, osiyo chigirtkasi - *Lacusta migratoria*, sahro chigirtkasi- *Schistocerca gregaria* va boshqalar katta gala hosil qilish xususiyatiga ega. Gala migratsiya davrida yo'lida uchragan hamma o'simliklarni yeb bitiradi. Bu turkumga chigirtkalar, tyemirchaklar, chirildoqlar va buzoqboshlar kiradi (170-rasm).

Suvaraklar (Blattoidea) turkumi. Suvaraklarning tanasi yassi, ust qanotlari dag'alroq, noziq orqa qanotlari taxlanib turadi. Urg'ochi suvaraklarning qanotlari erkaklariga nisbatan kaltaroq yoki umuman rivojlanmagan. Ko'pchilik turlari ucholmaydi, lyekin tyez yuguradi. Og'iz organlari kyemiruvchi tipda tuzilgan.

Suvaraklarning 4000 dan ortiq turi ma'lum. O'rta Osiyoda 22 turi tarqalgan. Tabiatda toshlar va hashaklar ostida, ba'zan tuproqda uchraydi. Sinantrop turlari qora suvarak *Blatta orientalis*, sarik suvarak *Blattella germanica* (171-rasm) va boshqalar xonadonlarda yashaydi; non uvoqlari, sabzavot, shakar, yog'va turli oziq-ovqat qoldiqlari bilan oziqlanadi. Ular ichburug' tayoqchasi, parazit chuvalchanglar tuxumlarini tarqatib, odam sog'ligiga ziyon yetkazadi.

Chala qattiqqanotlilar, ya'ni qandalalar (Hemiptera) turkumi. Bu turkumga ustqanotlari asosi xitinlashgan hasharotlar kiradi. Shu sababdan ular chala qattiq qanotlilar deyiladi. Og'iz organlari sanchib-so'ruvchi tipda tuzilgan. Bu turkumga 40000 ga yaqin tur kiradi (172-rasm). Ko'pchilik turlari tuproqda, o'rmon to'shalmasida va yashil o'simliklarda uchraydi. Ayrim turlari chuchuk suvda yashaydi (suv chayonlari — *Nepa*, suv xo'tikchalari — *Notonecta*). Ular orasida umurtqali hayvonlar va odam qonini so'ruvchi turlari ham bor (to'shak qandalasi- *Cimex lectularius*). Lyekin ko'pchilik turlari yashil o'simliklar shirasi bilan oziqlanadi. O'rta Osiyo hududida kyeng tarqalgan xasva (*Euryaster integriceps*) g'alla ekinlari bargi va donini so'radi. Qandalalar orasida yirtqichlar (*Reduviidae*) oilasi zararkunanda hasharotlarni qirib foyda kyeltiradi.

Byeshiktyebratarlar (Mantoidea) turkumi. Byeshiktyebratarlar - og'iz organlari kyemiruvchi tipda tuzilgan yirtqich hasharotlar. Ularning birinchi ko'krak bo'g'imi cho'zilib, uzun bo'yinni hosil qiladi. Oldingi oyoqlari tutish organiga aylangan, uning

tishchalar bilan qoplangan o'tkir qirradi boldir qismidagi tarnovchaga kirib turadi. Qanotlari kalta va kuchsiz, ucholmaydi. O'ljasini pistirmada turib poy-laydi. Xavf tug'ilganida oldingi oyoqlarini ko'tarib olib, gavdasini syekin-asta ikki yon tomonga qimirlata boshlaydi. Shu sababli ular byeshiktyebratarlar dyeb atalgan.

Byeshiktyebratarlarning himoya rangi ularga o'ljasini oson tutib olishga va dush-manlardan saqlanishga imkon byeradi. Urg'ochisi ko'payish davrida daraxt va butalarning eski shoxiga chiqib olib, jinsiy teshigidan ko'piksmon suyuqlik ishlab chiqaradi va unga tuxum qo'yadi (173-rasm). Suyuqlik qotib pilla hosil qiladi. Bahorda pilladanulardan lichinkalar chiqadi.

Byeshiktyebratarlarning issiq o'lkalarda tarqalgan 2000 dan ortiq turi ma'lum. Ko'p turlari tropik iqlimda uchraydi. O'rta Osiyo tog'oldi hududlarida kalta qanot byeshiktyebratar (*Bolivaria brachyptera*), adirlarida yashil byeshiktyebratar (*Mantis religiosa*), daraxt va butazorlarda daraxt byeshiktyebratar (*Hierodula tenuidentata*) uchraydi. Byeshiktyebratarlar turli zararkunanda hasharotlarni qiradi.

Tyeng qanotlilar (Homoptera) turkumi. Bu hasharotlarning ikki juft qanotlari ham bir xilda tuzilgan, juda siyrak to'rlangan. Ba'zi turlarida qanotlar ryeduktsiyaga uchragan. Sanchib so'ruvchi og'iz organi o'simlik shirasini so'rishga moslashgan. Tyeng qanotlilar - juda mayda hasharotlardir, o'lchami 1-2 mm, ayrim turlari 6-7 mm, ba'zan 18-20 mm ga yetadi. Bir qancha turlari partyenogyenyez ko'payadi. Ko'pchilik turlari nasl almashib ko'payish xususiyatiga ega. Gyetyerogoniya ko'pincha oziq bo'ladigan xo'jayin o'simlikni almashtirish bilan birga boradi. Misol tariqasida tok filloksyerasi hayot siklini ko'rib chiqamiz. Bahorda qishki tuxumdan chiqqan urg'ochi filloksyera tok bargi shirasini so'rib, bo'rtmalar hosil qiladi. Bo'rtmalar ichiga urg'ochisi partyenogyenyetik tuxumlar qo'yadi. Tuxumlardan chiqqan lichinkalardan yetishgan partyenogyenyetik urg'ochilar yana bargda rivojlanadi. Lyekin kyeyingi nasllarda partyenogyenyetik urg'ochilar birmuncha boshqacharoq byelgilar (masalan, uzunroq xartum) hosil qiladi. Bu nasl o'simlik ildizida qishlaydi. Bahorda ular yana ko'payishga kirishadi. Ulardan bir qismi tokning poyasiga ko'tarilib, qanotli urg'ochi individlarga aylanadi. Bu individlar tok po'stlog'iga ikki xil partyenogyenyetik tuxumlar qo'yishadi. Tuxumlar bir qismidan erkak, boshqalaridan urg'ochi individlar yetishib chiqadi. Urg'ochilari urug'langach, tok po'stlog'i ostiga tuxum qo'yib halok bo'ladi. Bu tuxumlardan bahorda filloksyeralar chiqadi.

Shunday qilib, filloksyeraning ikki yil davom etadigan hayot sikli jinsiy naslining bir nycha partyenogyenyetik jinssiz nasl bilan almashinishidan iborat. Bu xildagi nasl almashinib ko'payish gyetyerogoniya dyeyiladi.

Tyeng qanotlilar shira bitlari (*Aphidinea*), barg burgachalari (*Pasillinea*), saratonlilar (*Cicadinea*) va koktsidlar (*Coccinea*) kyenja turkumlariga ajratiladi.

Shira bitlari juda mayda (1—7 mm) xilma-xil va kyeng tarqalgan o'simlik zararkundalaridan iborat. Ular o'simliklarning bargi, novdasi, ildizi va boshqa organlarini so'rib oziqlanadi. Ko'pchilik turlarining tanasida mum byezlari bo'ladi. Bu byezlar chiqargan mum hasharot ta-nasini qoplab olib, uni himoya qiladi. Ayrim chumolilar shira bitlari ishlab chiqargan shirin suyuqlik bilan oziqlanadi. Tokka filloksyera — *Phylloxera vastatrix*, myeva daraxtlariga qon biti — *Eriosoma lanigerum*, olma biti - *Aphis pomi*, sabzavot ekinlariga karam biti — *Brevicoryne brassicae*, g'o'zaga katta g'o'za biti — *Aphis gossipii* ziyon kyeltiradi.

Barg burgachalari ham shira bitlariga o'xshab kyetadi. Lyekin ulardan kyeyingi oyoqlarining boldir qismi kuchli rivojlanib, sakrovchi tipda bo'lishi bilan farq qiladi. Ularning ko'pchiligi asalga o'xshash shirin suyuqlik ajratib chiqaradi. Daraxtlarning bargida yashaydi. Ular orasida olma asalchisi va nok asalchisi myeva daraxtlariga katta ziyon kyeltiradi.

Saratonlar, ya'ni jizildoklar tyeng qanotlilar orasida eng yirik hasharotlar bo'lib, janubiy kyengliklar, ayniqsa tropik ikdimda tarqalgan. O'rta Osiyo va Qrimda ko'p uchraydigan yirik sayroki saraton uzunligi 4 sm ga yetadi (174-rasm). Saratonlar o'simlik shirasi bilan oziqlanadi. Ularning lichinkasi tuproqda bir necha yil davomida rivojlanadi. Amyerikada uchraydigan o'n yetti yillik saraton *Tibicinia septemdecim* eng uzak, yashaydigan hasharotlardan hisoblanadi.

Qalqondorlar, ya'ni qurtlar voyaga yetgan davrida har xil o'simliklar bargi, novdasi va myevarlarida maxsus mum qalqon ostida hayot kyechiradi. Urg'ochisi qanoti ryeduktsiyaga uchragan, o'simlik shirasi bilan oziqlanadi. Erkagining bir juft qanotlari va oyog'i bor, lyekin og'iz organlari rivojlanmagan. Erkak hasharot oziqlanmaydi; urug'lanishdan so'ng halok bo'ladi. Olma va nokka vyergulsimon qalqondor - *Lepidosaphes ulmi*, sitrus o'simliklariga limon qurtchasi ziyon kyeltiradi. Kaktus koshyenili (*Dactylopius cacti*)dan qimmatbaho karmyen bo'yog'i tayyorlash uchun foydalaniladi.

Tyermitlar (Isoptera) turkumi. Tyermitlar - asosan tropik mintaqada tarqalgan jamoa bo'lib yashovchi hasharotlar. Ularning polimorf koloniyasi ishchilar, navkarlar, erkaklar va urg'ochisidan iborat. Ishchilari kattaligi 0,8—1 sm, jinsiy voyaga yetmagan urg'ochi yoki erkak individlardan iborat. Ularning boshi katta, mo'ylovi, oyoqlari va jag'lari yaxshi rivojlangan, lyekin qanoti bo'lmaydi. Ishchi tyermitlar oilada erkaklari, urg'ochisi, navkarlari va lichinkalarini boqish, in qurish vazifasini bajaradi. Ularning ichagida o'simlik klyetchatkasini o'zlashtirishga yordam byeradigan bir hujayrali xivchinlilar simbioz yashaydi.

Navkarlarining boshi juda yirik, ustki jag'lari kuchli rivojlangan o'tkir bo'ladi. Erkagi ishchilariga o'xshash, lyekin mustaqil oziqlan olmaydi. Ona tyermit juda yirik bo'lib, ko'payish vazifasini bajaradi. Oilada juda ko'p (ba'zan bir necha million) ishchilar, bir necha erkak, ko'plab navkarlar va bitta ona tyermit bo'ladi. Ona va erkak tyermitlar faqat ko'payish davrida qanot hosil qiladi. Tropik o'lkalarda yashaydigan tyermitlar 2—3 m balandlikda in yasaydi.

O'rta Osiyoning dasht va cho'llarida tarqalgan *turkiston tyermiti- Hodotermes turkestanicus* koloniyasi bir necha yuz individdan iborat. Termit 80—100 sm chuqurlikda in quradi, yoki yog'ochlar ichida yashaydi. O'simlik qoldiqlari va yashil o'simliklar bilan oziqlanadi. Turkiston tyermiti yog'och inshootlar va tarixiy obidalarining yog'och qismini eb, ularni emirilishiga sabab bo'ladi.

Bitlar (*Anopleura*) turkumi. Bitlar - sutemizuvchilarda parazitlik qiladigan qanotsiz mayda (0,5—5 mm) hasharotlar. Boshi kichik, oldingi tomondan siqilgan. Og'iz organlari sanchib so'ruvchi tipda tuzilgan. Oyoqlari tanasi ikki yonida joylashgan; ilmoqsimon tirnoqlari yordamida ular soch yoki kiyim tolasiga yopishib oladi. Odam bitlarining ko'zi kuchsiz rivojlangan, hayvonlar bitlarida esa ko'zlar ryeduktsiyaga uchragan. Bitlar *sirka* dyeb ataladigan tuxumlarini soch tolalariga yoki ichki kiyim iplariga yopishtirib qo'yadi.

Bitlar - kuchli ixtisoslashgan qon so'ruvchiparazitlar. Har bir hayvon turining o'ziga xos bitlari bo'ladi. Odamda kiyim biti *Pediculus vestimenti*, bosh biti

Pediculus capitis, chov biti *Phthirus pubis* parazitlik qiladi. Kiyim va bosh biti odamga tyepkili, ya'ni qaytalama tyerlamani qo'zg'atuvchi bakteriyalarni yuqtiradi. Odam biti odamsimon maymunlarda ham parazitlik qiladi. Bu hol odamni odamsimon maymunlarga qarindoshligini isbotlovchi dalil hisoblanadi.

Nazorat savollari:

1. Hasharotlarning erkagi urg'ochisidan qanday farq qiladi? A- qanotlari kalta, B- qanotlari uzun, D- rangsiz, E- chiroyli rangda, F-sayraydi, G-sayramaydi, H-ba'zan boshida shoxi bor, I-qanotlari yo'q, J-mo'ylovi kalta, K-mo'ylovi uzun.
2. Urg'ochi hasharot jinsiy sistemasi uchki ingichka qismidan boshlab tartib bilan ko'rsating. A-bachadon, B-tuxumdon, D-urug' qabul qilgich, E-tuxum Yo'li.
3. Partenogenez bilan ko'payadigan hasharotlarni ko'rsating. A-chumolilar, B-kapalaklar, D-asalarilar, E-shiralar.
4. O'zgarishsiz rivojlanish qanday sodir bo'ladi? A-lichinkasi voyaga yetgan davriga o'xshash, B- lichinkasi voyaga yetgan davriga qisman o'xshash, D-qanotlari rivojlanmagan, E-rivojlanishi o'zgarishsiz boradi, F-lichinkasida va voyaga yetgan davrida qanotlari bo'lmaydi, G-lichinkasi bir necha marta gullab, voyaga yetgan davriga o'xshash bo'lib qoladi.
5. O'zgarishsiz rivojlanadigan hasharotlarni ko'rsating. A-qanoti Yo'qolib kyetgan, B-birlamchi qanotsiz hasharotlar, D-oyo'q dumlilar, G-chigirtkalar, F-mo'ylovsizlar, G-qandalalar, H-qo'shdumlilar, I-buloqchilar.
6. Chala o'zgarish bilan rivojlanish qanday sodir bo'ladi? (4-to'pshiriq)
7. Chala o'zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlar turkumlarini ko'rsating. A-tangacha qanotlilar, B-burgalar, D-bitlar, E-to'g'riqanotlilar, F-ninachilar, G-qattiq qanotlilar, H-parda-qanotlilar, I-beshiktebratarlar, J-teng qanotlilar, K-ikki qanotlilar, L-to'rqanotlilar, M-yarim qattiq qanotlilar.

6- Ma'ruza: G'o'za va g'alla zararkunandalari.

TAMAKI TRIPSI

Bu zararkunanda o'simlik bargining shirasini so'rib, zarar yetkazadi. Zararlangan barglar yirtilib ketadi. Tanasi cho'zinchoq bo'lib, to'q sarg'ish ranglarda bo'ladi. Lichinkalari och sarg'ish rangda bo'ladi. Tamaki tripsi o'simliklarning uchidagi yosh barglarga tuxum qo'yadi. 1 ta urg'ochi trips rivojlanish davrida 100 tagacha tuxum qo'yadi. Butun yoz bo'yi 7 martagacha avlod beradi.



3-rasm. Tamaki tripsi

Tamaki tripsiga qarshi kurash choralari

Agrotexnik tadbirlar: G`o`zaning chidamliligini oshiradigan chora-tadbirlar (o`g`itlash, sug`orish, kultivatsiya) trips zararini pasayishiga yordam beradi.

Biologik usul: tamaki tripsiga qarshi oltinko`z entomofagining 3-4 kunlik tuxumlaridan 1,0-1,20 nisbatlarida 10 kun oralatib 2 marta chiqariladi. Zaruriyat bo`lgan maydonlarga oltinko`z tuxumidan 500-1000 tagacha chiqarish davom ettiriladi; tamaki tripsi tushgan dalalarga xon qizi qo`ng`izlari, sirfid pashshalari, afidiidlar va boshqa foydali xasharotlarni jalb etish.

Kimyoviy usul: vegetatsiya davomida 4-7% o`simlik trips bilan zararlanishi kuzatilsa, mospilan 20% n.k. -0,15 l/ga; karbofos 50% em.k. – 0,6 l/ga; pilarmos 20% n.k. – 0,15l/ga; kamilot 20% n.kuk.- 0,15l/ga; kallipso 48% sus.k. – 0,05-0,07 l/ga; delʼtafos 38% em.k. – 1,0 l/ga; vertimek 1,8% em.k. – 0,4 l/ga va boshqa ruxsat etilgan dorilar bilan ishlov beriladi.

O`SIMLIK BITLARI

BEDA YoKI AKATSIYA BITI. O`rta Osiyoda keng tarqalgan bo`lib, 52 tur zarar yetkazadi. Bu g`o`zani may-iyun oylarida zararlaydi. Akatsiya biti tuxumlik fazasida qishlaydi. Partenogenez yo`li bilan tirik tug`ib ko`payadi. 17-20 tagacha avlod beradi.

POLIZ BITI. Bu zararkunanda xammaxo`r bo`lib, O`simliklarning 46 turiga zarar yetkazadi. Rangi ko`kish sarg`ishdan to to`q yashilgacha bo`ladi. Tirik tug`uvchi urg`ochilarning boshi, oyoqlari, shira chiqarish naylari qora tusda bo`ladi. Lichinkalik va imogalik bosqichida qishlaydi. G`o`zadan keyin poliz ekinlariga uchib o`tadi. 15-17 martagacha avlod beradi.

KATTA G`O`ZA BITI. O`zbekistonning barcha paxta ekinlaridan keng tarqalgan. Boshqa bitlarga nisbatan yirikroq bo`lib, tanasi ko`kish yoki sarg`ish, ko`zlari qizil, oyoqlari va shira naylari juda uzun bo`ladi. Tuxumlik bosqichida yantoq o`simligida qishlaydi.



4-rasm.G`o`za biti

O`simlik bitlariga qarshi kurash choralari

Agrotexnik tadbirlar. G`o`za ko`chatlarini qator oralariga ishlov berish; NPK o`g`itlar eritmasi bilan g`o`za maysalarini bargi orqali oziqlantirish; begona o`tlarga qarshi kurash.

Biologik usul: g`o`za bitlariga qarshi oltinko`z entomofagining 3-4 kunlik tuxumlaridan 1,0-1,20 nisbatlarida 10 kun oralatib 2 marta chiqariladi. Zaruriyat bo`lgan maydonlarga oltinko`z tuxumidan 500-1000 tagacha chiqarish davom

ettiriladi; shira tushgan dalalarga xon qizi qo'ng'izlari, sirfid pashshalari, afidiidlar va boshqa foydali xasharotlarni jalb etish.



5-rasm. Besh nuqtali xonqizining o'simlik bitlariga hujumi

Kimyoviy usul: g'o'za bitlarining soni vegetatsiya davomida 8-10% o'simliklarni barg plastinkasi o'simlik bitlari bilan 5-25% qoplanganda mospilan 20% n.k. -0,15 l/ga; karbofos 50% em.k. – 0,6 l/ga; filarmos 20% n.k. – 0,15l/ga; kamilot 20% n.kuk.- 0,15l/ga; kallipso 48% sus.k. – 0,05-0,07 l/ga; del'tafos 38% em.k. – 1,0 l/ga; vertimek 1,8% em.k. – 0,4 l/ga va boshqa ruxsat etilgan dorilar bilan ishlov beriladi.

O`RGIMChAKKANA

G'o'zaning ashaddiy zararkunandasi bo'lib, 248 tur o'simlik bilan oziqlanadi. Shundan 37 turi qishloq xo'jalik ekinlari. O'rgimchakkana 160-600 tagacha tuxum qo'yadi. O'zbekistonda 18-20 tagacha avlod beradi.



6-rasm. O'rgimchakkana

Agrotexnik tadbirlar. G'o'za ko'chatlarini qator oralariga ishlov berish; NPK o'g'itlar eritmasi bilan g'o'za maysalarini bargi orqali oziqlantirish; begona o'tlarga qarshi kurash.

Biologik usul: o'rgimchakkanaga qarshi oltinko'z entomofagining 3-4 kunlik tuxumlaridan 1:10, 1:20 nisbatlarida 10 kun oralatib 2 marta chiqariladi. Zaruriyat bo'lgan maydonlarga oltinko'z tuxumidan 500-1000 tagacha chiqarish davom ettiriladi; atrof-muxitga va foydali xasharotlarga zararsiz bo'lgan oltingugurt

preparatlaridan oltingugurt talqonidan 20-30 kg/ga changlash, 0,5-1 li oltingugurtning oxakli qaynatmasidan gektariga 300 litr purkash.

Kimyoviy usul: vegetatsiya davomida 10% o`simliklarning barg plastinkasi o`rgimchakkana bilan 5-25% qoplanganda omayt 57% k.em.-1,5 l/ga; nissoran 10% n.kuk. – 0,1 kg/ga; flumayt 20% sus.k.- 0,2 l/ga; ortus 5% sus.k. – 0,75 l/ga; vertimek 1,8% em.k. – 0,3-0,4 l/ga qo`llash yaxshi samara beradi.



7-rasm.Fosfororganik insektoakaritsid

4.2 G`o`zani kemiruvchi zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari

KUZGI TUNLAM

O`zbekistonda keng tarqalgan bo`lib, uning qurtlari 34 ta oilaga mansub bo`lgan yuzlab tur o`simliklarga zarar yetkazadi. Kapalaklarning oldingi qanoti sarg`ish kulrang, orqa qanoti to`q tomirli oq tusda. Oldingi qanotining asosiga yaqin joyda ponasimon qoramtir dog`i, markazda yumaloq, undan biroz yuqoriroqda buyraksimon dog`i bor. Qurtlari 5 ta yoshni boshdan kechiradi. 5 yoshlik qurtlik fazasida tuproqning 5-15 sm chuqurlikda qishlaydi. Kapalaklari o`rtacha 500-600 tagacha tuxum qo`yadi. O`zbekiston sharoitida 3 marta avlod beradi. Birinchi avlod qurtlari g`o`zaga jiddiy zarar yetkazadi.

Kuzgi tunlamga qarshi kurash choralari

Agrotexnik tadbirlar: Yerni kuzgi chuqur shudgorlash; erta baxorda begona o`tlarga qarshi kurashish; tuproq sharoiti ko`targan joyda g`o`za maysalarini qator oralab yengil sug`orish va almashlab ekish.



8-rasm.Kuzgi tunlam

Biologik usul: Feromon tutqichlardan (FT) foydalanib, har 1 tutqichda 1 kechada oʻrtacha 2-3 kapalak tusha boshlashi bilan shu paykalga trixogramma kushandasini xar gektar maydonga 1 gr.dan dalaga chiqariladi;

Katta yoshdagi qurtlariga qarshi brakon entomofagi 1:10, 1:20 nisbatlarda dalaga tarqatish.

Kimyoviy usul:Agarda har 1 m² dagi qurt soni oʻrtacha 1-1.5 taga boʻlsa quyidagi piretroidlardan birini ishlatish kerak:

Detsis 2,5% k.e. – 0.7 l/ga, tsiraks 25% k.e. – 0.3 l/ga, vanteks 6% sus.k. – 0.25-0.3 l/ga. qoʻllash. Bunda, dori sepilgach, dalaga ariq olib, suv quyish samarani oshiradi.

Kuzgi tunlam qurtlariga qarshi Gaucho 70% n.k. 5 kg/t, orten 70% e.k. 4 kg/t va marshal 40% n.k. 15-20 kg/t. preparatlari bilan chigitni dorilab ekish xam yaxshi samara beradi.

KO`SAK QURTI

G`o`zaning guli, shonasi va ko`saklarni zararlaydi. Kapalaklarni oldingi qanotlari sarg`ish kul-rang tusda bo`lib, ba`zan qizg`ish qo`ng`ir yoki pushti, yoxud ko`kish rangda tovlanib turadi. Xar bir o`simlik o`suv nuqtasiga bittadan tuxum qo`yadi. Tuxumlari gumbazsimon. Xayoti davomida o`rtacha 800 tadan 2000 tagacha tuxum qo`yadi. qurtlarini tanasi och yashil, ko`kish sarg`ish rangdan tortib, qoramtir ranggacha bo`ladi. Tanasining yonlari bo`ylab to`lqinsimon chiziqlar o`tdi. O`zbekistonning shimoliy tumanlari-da 3-4 ta, janubiy tumanlarida esa 4-5 ta avlod beradi. Ko`sak qurti kuzda qaysi o`simliklarda oziqlangan bo`lsa, shu o`simlikka yaqin joyda g`umbaklari tuproqning 10-15 sm chuqurligida qishlovga ketadi.

Ko`sak qurtiga qarshi kurash choralari

Agrotexnik tadbirlar. Yerni kuzgi chuqur shudgorlash; zararlanadigan ekinlarni bir-biridan uzoqroq joylashtirish; g`o`za qator oralariga ishlov berish; chekankada o`simlikning o`sish nuqtasini fartuklarga yig`ib chetga olib chiqib tashlash; g`o`zani ortiqcha sug`orib g`ovlashiga yo`l qo`ymaslik.

Biologik usul: har 2 gektar g`o`za maydoniga 1tadan feromon tutqich o`rnatish va 1ta tutqichga bir kechada 2-3 ta kapalak tushganda 4-5 kun oralatib 3 marta trixogramma tuxumxo`ridan har gektariga 1grammdan 400ta nuqtaga zararkunandaning har bir avlodiga qarshi chiqarish. Ko`sak qurtining o`rta va katta yoshdagi qurtlariga qarshi brakon entomofagidan 1:20; 1:10; 1:5 nisbatlarda zararkunandaning har avlodiga qarshi 3 martadan 4-5 kun oralab 10x10m sxemada chiqarish. Ko`sak qurtining kichik yoshdagi qurtlariga va tuxumiga qarshi oltinko`z entomofaging 3-4 kunlik tuxumidan gektariga 500 tadan 1500 tagacha chiqarish ham yaxshi samara beradi.

Kimyoviy usul: zararkunandaning miqdori har 100 ta o`simlikka 8-10 ta yosh qurtlari va tuxumi to`g`ri kelganda foydali xasharotlarga kam zararli bo`lgan Avaunt 15% li sus.k. 0,4-0,45 l/ga; tsiperfos 55% em.k. -1,5l/ga; delɤtafos 36% em.k.-1,5 l/ga; politrin 35% em.k.-1l/ga; Detsis 2,5% k.e.-0,7l/ga, mospilan 20% n.k. -0,3 l/ga; Nurell-D 55% em.k. -1,5l/ga; sumi-alɤfa 20% em.k.- 0,15 l/ga va boshqa ruxsat etilgan dorilar bilan ishlov berish tavsiya etiladi.

KARADRINA

Karadrinaqurtlari o`simlik barglarini zararlaydi. Gamma tunlami, o`tloq parvonasi ham shunday zarar yetkazadi. Karadrina havfli zararkunandalaridan bo`lib, vaqti-vaqti bilan nihoyatda ko`payib ketadi. Zararkunanda 70 turga yaqin ekinni

zararlaydi. Uning yosh qurtlari o`simlik bargini qirtishlaydi, katta yoshdagilari esa kemiradi va barglarni teshadi. U barg chetlarini ham kemiradi. Zararkunandaba'zan novdalar, hatto hosil organlarini ham zararlaydi. Karadrina O`zbekistonda 6 martagacha avlod beradi, bir avlodi 30 kunga qadar rivojlanadi. Zararkunandaning qishki uyqudan chiqqan kapalaklari 2000 tagacha, keyingi bo`g`in kapalaklari esa 300 dan 600 tagacha tuxum qo`yadi.

Karadrinaga qarshi kurash choralari

Agrotexnik tadbirlar: Yerni kuzgi chuqur shudgorlash; zararlanadigan ekinlarni bir-biridan uzoqroq joylashtirish; g`o`za qator oralariga ishlov berish; begona o`tlarga qarshi kurash.

Biologik usul: tuxumiga qarshi 4-5 kun oralatib 3 marta trixogramma tuxumxo`ridan har gektariga 1grammdan 400ta nuqtaga zararkunandaning har bir avlodiga qarshi chiqarish. Karadrinaning o`rta va katta yoshdagi qurtlariga qarshi brakon entomofagidan 1:20; 1:10; 1:5 nisbatlarda zararkunandaning har avlodiga qarshi 3 martadan 4-5 kun oralab 10x10m sxemada chiqarish. Karadrinaning kichik yoshdagi qurtlariga va tuxumiga qarshi oltinko`z entomofagining 3-4 kunlik tuxumidan gektariga 500 tadan 1500 tagacha chiqarish ham yaxshi samara beradi.

Kimyoviy usul: har o`simlikda 1-2ta qurt yoki o`simlik bilan barg plastinkasining 10% zararlanganda Avaunt 15% li sus.k. 0,4-0,45 l/ga; tsiperfos 55% em.k. -1,5l/ga; delstafos 36% em.k.-1,5 l/ga; politrin 35% em.k.-1l/ga; Detsis 2,5% k.e.- 0,7l/ga, mospilan 20% n.k. -0,3 l/ga; Nurell-D 55% em.k. -1,5l/ga; sumi-alfa 20% em.k.- 0,15 l/ga va boshqa ruxsat etilgan dorilar bilan ishlov berish tavsiya etiladi.

4.3.G`allani so`ruvchi zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari **Bug`doy tripsi**

O`zbekistonning hamma xududlaridagi g`allazorlarda uchraydi. G`allada boshloqlanish davri boshlanishi bilan yetuk tripslar paydo bo`la boshlaydi. Lichinkalar boshqoq qobig`i ichiga kirib, qobiq va gul shirasini, keyinchalik esa don shirasini so`rib oziqlanadi. O`simliklar dag`allashib, donlar pishib, hosil yig`im-terimga yaqinlashganda lichinkalar oziqlanishini tugatib tuproqqa tusha boshlaydi. Bug`doy tripsi yiliga 1 marta avlod beradi.

Bug`doy tripsiga qarshi kurash choralari

Agrotexnik tadbirlar: G`allaning chidamliligini oshiradigan chora-tadbirlar (o`g`itlash, sug`orish) trips zararini pasayishiga yordam beradi va dala atrofini begona o`tlardan tozalash.

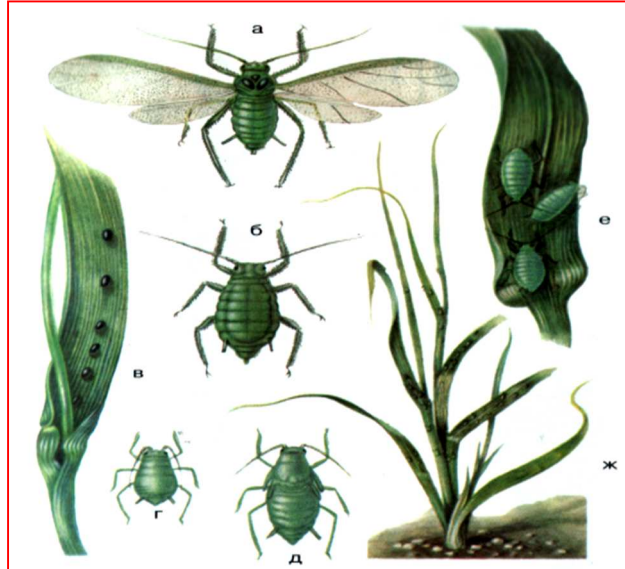
Biologik usul: bug`doy tripsiga qarshi oltinko`z entomofagining 3-4 kunlik tuxumlaridan 1,0-1,20 nisbatlarida 10 kun oralatib 2 marta chiqariladi. Zaruriyat bo`lgan maydonlarga oltinko`z tuxumidan 500-1000 tagacha chiqarish davom ettiriladi.

Kimyoviy usul: vegetatsiya davomida Karate-0,2 l/ga; Detsis-0,25 l/ga; Nurel-D- 0,5 l/ga; TSiperfos- 0,5 l/ga; TSipermetrin- 0,2 l/ga va boshqa ruxsat etilgan preparatlar bilan ishlov beriladi.

G`alla shiralari

**G`alla shiralari** kuzgi g`allada tuxum qo`yadi va shu tuxumlar qishlab chiqadi. Bahorda kunlar isishi bilan lichinkalar chiqib oziqlana boshlaydi. To`rtinchi tullashdan keyin qanotsiz urg`ochilarga aylanadi. Bu urg`ochilar tirik tug`ib ko`payadi. Keyingi bo`g`inlari qanotsiz va qanotli tarqatuvchilarga ajraladi. Mavsum davomida

shiralar 10-12 avlod beradi. Shiralar doimo o'simlikning yashil va yumshoq qismida sharbatini so'rib oziqlanadi. Natijada o'simlik sarg'ayib qurib qoladi. Kuchli zararlanganda g'alla boshqoq tortmaydi.



9-rasm. G'alla biti

G'alla shiralariga qarshi kurash choralari

Agroteknik tadbirlar. G'allaning chidamliligini oshiradigan chora-tadbirlar (o'g'itlash, sug'orish) shiralar zararini pasayishiga yordam beradi va dala atrofini begona o'tlardan tozalash.

Biologik usul: g'alla shiralariga qarshi oltinko'z entomofagining 3-4 kunlik tuxumlaridan 1,0-1,20 nisbatlarida 10 kun oralatib 2 marta chiqariladi. Zaruriyat bo'lgan maydonlarga oltinko'z tuxumidan 500-1000 tagacha chiqarish davom ettiriladi; shira tushgan dalalarga xon qizi qo'ng'izlari, sirfid pashshalari, afidiidlar va boshqa foydali xasharotlarni jalb etish.

Kimyoviy usul: vegetatsiya davrida Detsis-0,25 l/ga; Nurel-D- 0,5 l/ga; TSiperfos- 0,5 l/ga; TSipermetrin- 0,2 l/ga; Benzofosfat-2,0 l/ga; Fufanon- 2,0 l/ga va boshqa ruxsat etilgan dorilar bilan ishlov beriladi.

Zararli xasva

Zararli xasva g'allaning unib chiqish, tuplanish, nay tortish, boshqoq tortish va pishish fazalarida zarar keltiradi. Zararli xasva voyaga yetgan holda, asosan tog' va tog' oldi xududlarida, o'rmon yoki mevali bog'lardagi daraxtlar ostida, hamda dala atroflarida, ariq zovurlar yoqalarida toshlar yoki o'simlik qoldiqlari, barg xazonlar ostida qishlaydi. Mart oyining uchinchi o'n kunligi - aprel oyining birinchi yarmi davomida xasva g'allazorlar tomon uchib tarqala boshlaydi.

Pishmagan boshqoq zararlanishi natijasida qisman yoki butunlay oq boshqoq (ya'ni puch) bo'lib qoladi, don tarkibidagi oqsil kamayib ketadi. Boshqodagi 10-15% donlarning zararli xasva bilan zararlanishi bunday donning un ishlab chiqarish uchun yaroqsiz bo'lib qolishiga olib keladi. Xasva zararlagan paykallardan olingan urug'lik donning unib chiqishi 50% gacha kamayadi. Zararli xasva yiliga 1 marta avlod beradi.

Zararli xasvaga qarshi kurash choralari

Agrotexnik tadbirlar. G`allaning chidamliligini oshiradigan chora-tadbirlar (o`g`itlash, sug`orish) zararli xasvani zararini pasayishiga yordam beradi va dala atrofini begona o`tlardan tozalash.

Biologik usul: zararli xasvani kichik yoshdagi lichinkalariga qarshi oltinko`z entomofagining 3-4 kunlik tuxumlaridan 1,0-1,20 nisbatlarida 10 kun oralatib 2 marta chiqariladi; tabiatda zararli xasvani telenomus, faziya pashshalari kabi entomofaglari xam bor.



10-rasm. Zararli xasva

Kimyoviy usul: vegetatsiya davrida Karate-0,15 l/ga; Detsis-0,25 l/ga; Nurel-D- 0,5 l/ga; TSiperfos- 0,5 l/ga va boshqa ruxsat etilgan dorilar bilan ishlov beriladi.



11-rasm. Ekinzorga traktor yordamida insektitsid purkash

4.4 G`allani kemiruvchi zararkunandalari va qarshi kurash choralari

SHILIMSHIQ QURT

Shilimshiq qurt kemiruvchi zararkunanda bo`lib, Respublikamizning barcha g`allazorlarida uchraydi. Uning qo`ng`izi tuproqda qishlaydi. Bahorda chiqib qo`shimcha oziqlangandan so`ng urg`ochisi zanjirsimon shaklda 3-7 tadan qilib 200 tagacha tuxum qo`yadi. Tuxumdan 7-14 kunda lichinka chiqadi. Lichinkasi ikki hafta davomida barg bilan oziqlanib, shilimshiq qoplamasini tashlab tuproqqa tushadi va 2-3 sm chuqurlikda g`umbakka aylanadi. Ikki haftadan so`ng pilladan qo`ng`iz chiqadi va bahorgacha tuproqda qoladi. Shilimshiq qurt yiliga 1 marta avlod beradi.



12-rasm.Shilimshiq qurt qo`ng`izi

Shilimshiq qurtga qarshi kurash choralari

Agrotexnika tadbirlari. G`allaning chidamliligini oshiradigan chora-tadbirlar (o`g`itlash, sug`orish) shilimshiq qurt zararini pasayishiga yordam beradi va dala atrofini begona o`tlardan tozalash.

Kimyoviy usul: vegetatsiya davrida Detsis-0,25 l/ga; Nurel-D- 0,5 l/ga; TSiperfos- 0,5 l/ga; TSipermetrin- 0,2 l/ga; Benzofosfat-2,0 l/ga; Fufanon- 2,0 l/ga; Benzofosfat-2,0 l/ga va boshqa ruxsat etilgan dorilar bilan ishlov beriladi.

Vizildoq qo`ng`izga qarshi kurash choralari

Agrotexnika tadbirlari. G`allaning chidamliligini oshiradigan chora-tadbirlar (o`g`itlash, sug`orish) vizildoq qo`ng`iz zararini pasayishiga yordam beradi va dala atrofini begona o`tlardan tozalash.

Kimyoviy usul: vegetatsiya davrida Sug`orish suvi bilan 1 ga maydonga 250 litrli 20% li ammiak suvi oqizish, Aktara preparatini 1 l/ga me`yorida purkash.

Nazorat savollari:

1. G`o`zani kemiruvchi zararkunandalarini aytib bering?
2. G`o`zani so`ruvchi zararkunandalarini aytib bering?
3. G`allani kemiruvchi zararkunandalarini aytib bering?
4. G`o`zani so`ruvchizararkunandalarini aytib bering?

7- ma`ruza: MEVALI DARAXT VA TOKZOR ZARARKUNANDALARI BARG BITLARI

Barg bitlari barglarni burishtirib qo`yadi, ba`zan esa to`kib yuboradi, yosh novdalarni o`stirmay qing`ir-qiyshiq qilib qo`yadi va meva hosilini kamaytirib yuboradi. Yosh ko`chatlar, jumladan yosh shaftoli daraxtlariga bitlar ayniqsa katta zarar yetkazadi: meva shirasini so`rib, sifatini pasaytiradi; nimjon bo`lib qolgan daraxtlarga ikkilamchi zararkunanda - po`stloq osti qo`ng`izlari tushib zararlaydi; daraxtlar qurib qoladi; yosh meva daraxtlariga katta ziyon yetkazadi. Bularning oldini olish uchun barg bitlariga qarshi kimyoviy preparatlar bilan ishlov beriladi. Bahor oxirlarida bitlarning ko`p turlari meva daraxtidan boshqa o`simliklarga yoki sabzavotlarga o`tadi.

QON BITI

Qon biti olma, nok va boshqa mevali daraxtlarning ildizini, tana va shoxlarining shirasini so`rib, daraxtlarni kuchsizlantiradi. Bitning shira so`rgan joylarida g`uddalar paydo bo`ladi, ular keyinchalik yorilib, chiriydi. Qon biti tushgan

yosh daraxtlar ko`pincha qurib qoladi, qari daraxtlar esa kuchsizlanib, hosili juda kamayib ketadi. Qon biti ko`p tushgan shoxlar quriydi. Fevral-mart boshlarida bitlar qishlovdan chiqadi va daraxtlarga o`rmlab chiqib, po`stlog`i nozik yoki zararlangan joylariga o`rnashib oladi. Bitlarning galalari sidirg`a mum par bilan qoplanadi. Qon biti yoz bo`yi 15-17 ta avlod berib rivojlanadi.



13-rasm.O`ljaga hujum qilayotgan yetti nuqtali xonqizi

SHAFTOLI BITI

Shaftoli biti shaftoli, o`rik, olxo`ri va bodomga, ba`zan behi bilan olmaga zarar yetkazadi. Bit so`rib zararlangan daraxtlar yaxshi meva qilmaydi, yosh daraxtlar esa ba`zan nobud bo`ladi.

Zararkunanda lichinkalari mart oyida paydo bo`ladi. Bitlar tez ko`payadi; yoz bo`yi kamida 11 ta avlod beradi. Urg`ochi bit bir-ikki oy yashaydi. Shuning uchun bir to`dada bir necha avlod vakillari uchraydi. Shaftoli katta biti yo`g`on barg va shoxlar asosida, ko`pincha ularning pastki tomonida va daraxt tanasida to`p-to`p bo`lib olib, daraxt shirasini so`rib uni quvvatsizlantiradi.

NOK SHIRA BITI

Voyaga yetgani va lichinkalari nok kurtaklari, barglari, gullari va ingichka novdalarining shirasini so`rib, daraxtlarni juda ham nimjon qilib qo`yadi. Qattiq zararlangan barglar qorayib to`kilib ketadi. Nok shira bitiga qarshi kurash olib borilmasa, iyul boshlaridayoq daraxtlar batamom bargini to`kib yuboradi. Zararlangan daraxt novdalari qing`ir-qiyshiq, mevasi qattiq, bemaza bo`lib, ko`pincha shira bitining yopishqoq axlatiga belanadi. Shira biti voyaga yetganda nok daraxtlarining shoxlarida va qisman tanasidagi po`stloq ostida qishlaydi. Daraxt kurtak yozishdan sal oldin shira bitlari juftlashadi va tuxum qo`ya boshlaydi. Tuxumini shoxlarning uchiga va kurtaklar yaqiniga qo`yadi.

Voyaga yetgan shira bitlari yozda ham, kuzda ham daraxtdan daraxtga o`taveradi, shu bilan birga ular kuzda to`planib qishlaydi.

MEVA KANASI

O`rgimchakkana odatda olma daraxtiga zarar yetkazadi, ammo boshqa urug`li va danakli meva daraxtlariga ham tushadi. O`rgimchakkana zararlangan barglar dastlab sarg`ayadi, keyin esa qo`ng`ir tusga kirib to`kilib ketadi. Meva o`rgimchakkanasi daraxt tanasidagi po`stloqlar ostida va daraxt tanasidagi yoriqlarning ichida, begona o`tlar qoldig`i tagida, shoxlarda va qisman shoxlardagi kurtaklar yaqinida to`p-to`p bo`lib qishlaydi. Zararkunanda mevali daraxtlar bargi xujayrasining shirasini so`rib oziqlanadi. Vaqtida kurash tadbirlari o`tkazilmasa barglar va mevalar to`kilib ketadi.

Bog` atrofida changli ko`chalar bo`lsa, changni ko`tarilib daraxt barglariga o`tirishi zararkunandani ko`payishiga qulay sharoit tug`diradi. Qurg`oqchilik o`rgimchakkanalarni ko`payishiga olib keladi.

KALIFORNIYA QALQONDORI

Kaliforniya qalqondori meva daraxtlariga, rezavor meva, butalarga va manzarali o`simliklarga zarar yetkazadi. Kaliforniya qalqondori juda ko`payib ketganda daraxt po`stlog`i yorilib ketadi, shoxlarini va hatto butun daraxtlarni quritib qo`yadi, mevalardagi shirani so`rib, to`q qizil dog` tushiradi. Kaliforniya qalqondori mevali daraxtni shoxi, novda, barg, daraxt po`stlog`i va mevasini zararlaydi. Natijada daraxtlar kam xosil beradi, kuchli zararlanganda qurib qolishi mumkin. Katta daraxtlarda kaliforniya qalqondori daraxt po`stlog`ida bo`ladi. Daraxt po`stlog`ida uzun yoriqlarning paydo bo`lishi ushbu qalqondorlarning ko`pligidan dalolat beradi.

SOXTA QALQONDOR

Soxta qalqondor lichinkasi kaliforniya qalqondoridan kattaroq bo`ladi, bahorda tez ko`payadi va o`zidan shira ajratadi. Urg`ochi soxta qalqondor tuxumini o`zining himoya qobig`i ostiga qo`yadi. Tuxumdan chiqqan qalqondor lichinkalari kuzgacha bargda oziqlanadi va keyin shox yoki novdalarga qaytadi. So`ng suyuqlik ishlab chiqaradi va o`ziga himoya qobig`i hosil qiladi. Asosiy zarar qalqondorlarni oziqlanishi natijasida vujudga keladi qiladi. Bunday mevalarni sifati past bo`ladi va qishda uzoq muddatga saqlab bo`lmaydi. Soxta qalqondorlar ko`payganda daraxt o`sisini susaytiradi. Bu zararkunandalar bahorda va yoz oylarida daraxt barglarida, kuz va qish fasllarida novda va shoxlarida yashaydi. Soxta qalqondorlarning lichinkalari va urg`ochilari novdalar, butoq va barglarning shirasini so`rib oziqlanadi.

BINAFSHARANG QALQONDOR

Danakli mevalarning barchasiga zarar keltiradi. Binafsharang qalqondor bir yilda ikki marta avlod berib rivojlanadi. Urug`langan urg`ochi xolida ingichka novdalarda va kurtak qo`ltiqlarida qishlaydi. Binafsharang qalqondor olma daraxtining eng xavfli zararkunandalaridan biri. U daraxtning tanasi, shoxi, novdasi va hosilini zararlaydi. Daraxtning kuchli zararlangan qismlari qurib qoladi. Daraxt tanasi va shoxida ko`pgina darz va yoriqlar paydo bo`ladi. Daraxtlar o`sisidan to`xtaydi, tanasi deyarli yo`g`onlashmaydi, shox va novdalari quriydi, hatto daraxtlar qurib qolishi ham mumkin. Binafsharang qalqondor tushgan yosh daraxtlar ikki, uch yilga bormasdan nobud bo`ladi.

OLMA QURTI

Bu zararkunanda xammaxo`r bo`lib, 30 turdan ortiq mevali daraxtlarning mevasi bilan oziqlanadi. Ko`proq olma, nok, yong`oq va olxo`rining asosiy zararkunandalaridan biri hisoblanadi. Olma qurti 1 yilda 3 ta avlod beradi. Ular g`umbak ichida katta yoshli qurt shaklida daraxt po`stloqlari orasida, boshqa himoyalangan joylarda va bog` ichidagi shoxlar ostida qishlaydi. Erta ko`klamda bu qishlab chiqqan qurtlar g`umbakka aylanadi. Olma gullashi boshlanganda g`umbakdan kapalaklar uchib chiqib olma barglariga va meva tugunchalariga tuxumlarini qo`yadi. Tuxumdan chiqqan qurtlar barg va meva eti bilan, keyinchalik uning urug`i bilan oziqlanadi. Har bir qurt 2-3 tadan mevani zararlaydi. Mevaga kirgan joyida chiqindisini ko`rish mumkin. Qurt yetilgandan so`ng mevadan chiqib, daraxt ustida yoki yaqinida himoyalangan holda g`umbakka aylanadi.

ShARQ MEVA QURTI

Sharq meva qurti ichki karantin ob'yekti xisoblanib, olma, nok va behi daraxtlarining mevalariga xuddi olma qurti kabi zarar yetkazadi. Sharq meva qurti danakli mevalardan shaftoli, olxo'ri, o'rikka ham jiddiy zarar yetkazadi. Sharq mevaxo'ri asosan novda va mevani zararladi. Yangi o'sgan novda uchidan kirib o'rtasini yeydi. Meva ichiga kirib danak atrofini yeydi va yetilib meva ichidan chiqadi va g'umbakka aylanadi.

OLXO'RI MEVAXO'RI

O'zbekistonda daraxtlarga katta zarar yetkazadi va ikki avlod berib rivojlanadi. Janubiy tumanlarda uchinchi avlod ham rivojlanishi mumkin. Mevaho'r qurtlari olxo'ri, olcha mevalari, ba'zan tog'olcha, o'rik, shaftoli mevalariga zarar yetkazib, ularning to'kilib ketishiga sabab bo'ladi. Ma'lumotlarga ko'ra, birinchi avlod qurtlari 5-12 foiz mevani, ikkinchi avlod qurtlari esa 70-85 foiz mevani zararladi. Olxo'ri va olma qurtlarining hayot kechirishi ko'p jixatdan bir-birinikiga o'xshaydi, ammo olxo'ri qurti danakli mevalarga ko'proq zarar yetkazadi. Birinchi avlodning kapalagi aprel-may oylarida mevalarga tuxum qo'yadi. Olxo'rining zararlangan joyidan aksariyat xollarda yelim chiqib turadi. Ko'pincha bunday meva chirib, to'kilib ketadi. Qurtlar mevalar etini kemirib, uning ichiga qarab yo'l ochadi.



14-rasm. Olxo'ri qurti

G'ILOFLI KUYA QURTLARI

G'ilofli kuya qurtlari olma, o'rik, bodom, nok, gilos, olcha, tog'olcha va boshqa daraxtlarning barg kurtaklari hamda meva kurtaklarini o'yib yeydi. Qattiq shikastlangan kurtaklar qurib qoladi, kam shikastlanganlarida esa burishib ketgan barglar hosil bo'ladi. Qurt g'ilofcha ichida turadi, bunday g'ilofchani uning o'zi, avval barg po'stidan, keyinchalik esa o'zi ichidan chiqargan ipdan yasaydi. Oziqlanish paytida qurt g'ilofchadan salgina surilib chiqadi, ammo tanasining orqa uchi har doim g'ilof ichida turadi. Kurtaklar bo'rtib boshlashi oldidan g'ilofchali qurtlar kurtaklar yoniga o'rmalab boradi. Kurtakka chiqib olgan qurt g'ilofchasining oldingi uchini iplar yordamida kurtakka mahkamlab qo'yadi, o'zi esa kurtak ichiga o'yib kiradi. Qurtlar barglar va meva kurtaklari bilan oziqlanadi. Zararlangan kurtaklarni qurt kemirgan kichkina yumaloq teshigi borligidan bilib olish mumkin.

Meva daraxtlarining zararkunanda va kasalliklariga qarshi kurashdagi agrotexnik tadbirlar:

- Kuzda xazon yig'ishtirilib ko'miladi, so'ngra bog` qayta haydaladi va daraxtlarining atrofi yumshatiladi.

- Daraxt tanasi va yo`g`on shoxlarining ko`chgan po`stloqlari kuzda, barglar to`kilgandan keyin va erta ko`klamda ikkinchi marta chodirga qirib tushirilib, chiqqan chiqindi yoqiladi.

- Bog`larga mineral va mahalliy o`g`itlar solinadi. Buzoqboshi qo`ng`izlar paydo bo`lmasligi uchun meva daraxtlariga go`ngni yaxshilab chiritib solish kerak.

- Erta ko`klamda (dori purkashdan keyin) daraxtlarning zararlangan, yorilgan va ayri joylariga bog` zamazkasi suriladi. Daraxtlarning tanasi ohak bilan oqlanadi.

- Bog`larda mavsum boshidan to`kilgan mevalarni muntazam ravishda terib, darrov xo`jalik maqsadlari uchun ishlatish yoki yo`qotish kerak.

Nazorat savollari:

1. Mevali daraxtlarning asosiy zararkunandalarini aytib bering?

2. Mevali daraxtlarning asosiy zararkunandalariga qarshi kurash choralari qanday?

8- Ma`ruza: O`SIMLIKLARNI HIMOYA QILISHNING ZAMONAVIY USULLARI VA ATROF-MUHIT MUHOFAZASI.

Hozirgi vaqtda o`simliklarni uyg`unlashtirilgan ximoya qilish (integratsiyalashtirilgan) tizimi yaratilgan bo`lib, bu tizim bir qator tadbirlari yig`indisini o`tkazishni nazarda tutadi. Ularni o`simlik karantini, tashkiliy-xo`jalik, oldini olish tadbirlari, agrotexnik, kimyoviy, biologik hamda mexanik va fizikaviy tadbirlarga ajratish mumkin.

Ekinlarni zararkunanda, kasallik va begona o`tlardan muvaffaqiyatli ravishda saqlamoq uchun mazkur tadbirlar muayyan maqsadga qaratilgan holda muntazam amalga oshirishi lozim.

Bundan maqsad – yetishtiriladigan hosilni himoya qilishda agrobiotsenozlardagi zararli va foydali turlarning buzilgan nisbatini tiklash, ya`ni o`simlikni uyg`unlashtirish (integratsiyalash deganda lotinchasiga integrare - *tiklash, to`ldirish* tushuniladi) yo`li bilan himoya qilish, ya`ni o`simliklar bardoshlilikini oshirishga qaratilgan qulay sharoit yaratilib, zararkunanda, kasallik va begona o`tlarning rivojlanishiga to`siqlik qiladigan sharoit vujudga keltirish, shuningdek karantin qilinadigan ob`ektlarning chetdan kelib qolishiga yo`l qo`ymaslikdir.

O`simliklarni zararkunanda va kasalliklardan uyg`unlashtirilgan usulda saqlashning muqaddam himoyalash tadbirlaridan farq qiladigan asl yangilik tomoni shundaki, M.N.Narziqulov, F.M.Uspenskiy, G.A.Viktorov (1979) va boshqalarning ta`kidlashicha, masalaga biotsenotik yo`l bilan yondashilib, o`simliklarni himoyalash hal qilinganda faqat jiddiy zarar yetkazadigan ayrim turlargina hisobga olinmay, balki o`zaro bir-biriga bog`liq bo`lgan mavjudotlar ularning miqdoriga jiddiy ta`sir etishini ham e`tiborga olinadi.

Binobarin, uyg`unlashtirilgan usulda kurash olib borilganda zararli organizmlarga tanlab ta`sir etadigan vositalarni qidirib topish hamda bu vositalar ularning miqdorini tabiiy ravishda kamaytirib turadigan foydali mavjudotlarni mumkin qadar saqlab qolishga katta e`tibor beriladi.

O`simliklar karantini va bu sohada xalqaro bitimlarning ahamiyati.

O`simliklar karantini o`simliklarni himoya qilishning muayyan usuli hisoblanadi. Shuni ham ta`kidlab o`tish lozimki, karantin mamlakatlararo odamlar migratsiyasi hamda hasharotlar o`tishiga davlat chegarasi ostonalariga to`sqinlik qilib

bo'lmaydigan omillarga ham bog'liq. Jumladan, hasharotlar suv va havo yo'nalishi bilan ham davlat chegaralaridan ikkinchi qit'a yoki davlatga o'tib ketishi mumkin.

Yangi joyga tushgan hasharot muxit sharoitlariga ko'nika olmasdan qirilib ketishi ham mumkin, lekin moslashib rivojlanib ketganlari ham kam emas.

Masalan, AQShdagi asosiy zararkunandalar o'zga mamlakatlardan, shu jumladan Yevropadan kelgan. Bular qatoriga olma mevaxo'ri, makkajuxori parvonasi, kartoshka nematodasi (Yevropadan), Avstraliya tarnovsimon qurti (Avstraliyadan) yapon qo'ng'izi (Yaponiyadan) va boshqalar kiradi. 1954 yilda AQShda ombor maxsulotlarining kuchli zararkunandasi bo'lgan barg qo'ng'izi aniqlangan. Shu bilan birga anchagina zararkunandalar Amerika qit'asidan Yevropaga o'tib qolgan. Bular jumlasiga tok filloksirasi, kolorado qo'ng'izi va amerika oq kapalagi misol bo'la oladi.

O'zbekistonda tashkil etilgan karantin xizmatiga ko'ra, mamlakatimizga ko'pgina qishloq xo'jalik ekinlarining va ombor mahsulotlari ayrim zararkunandalarining o'tishiga to'sqinlik qilingan. Bular jumlasiga g'o'za kuyasi, barg qo'ng'izi va boshqalar kiradi. Davlat karantin inspeksiyasi vatanimizdagi barcha o'simliklar karantini bilan bog'liq bo'lgan ishlar ustidan nazoratni amalga oshiriladi.

Tashkiliy –xo'jalik, agrotexnik va oldini olish tadbirlarini qo'llash.

Qishloq xo'jaligimiz tashkiliy tuzilish nuqtai nazaridan, asosan fermer xo'jaliklaridan iborat bo'lib, o'simliklarni himoya qilishda fermer oldiga quyidagi asosiy vazifalar qo'yiladi.

1. Ekin maydonlarida ilmiy asoslangan almashlab ekish tizimini joriy etish. Bunda yer unumdorligini va hosildorlikni oshirishni nazarda tutish bilan birga, yerda turli zararkunanda, begona o't hamda vilt va boshqa kasalliklarni chaqiruvchi mikroorganizmlar zahirasini kamaytirish nazarda tutiladi.

2. Barcha ekin ekiladigan yerlarda va ularning atrofidagi uvatlarda hamda bog'larda zararkunandalarning muvaffaqiyatli qishlab chiqishining oldini olishga qaratilgan chora-tadbirlarni rejalashtirish va amalga oshirish.

3. O'simliklarni himoya qilish uchun kerak bo'ladigan biologik va kimyoviy vositalar ehtiyojini hisoblab chiqib, sarf bo'ladigan xarajatlarni rejalashtirish. Purkagichlarni jihozlab, kimyoviy vositalar zaxirasini yaratish. Buning uchun tuman o'simliklarni himoya qilish markazi hamda biolaboratoriyalar bilan shartnomalar tuzish.

4. O'simliklarni himoya qilish borasida eng so'nggi tavsiyalarni nazarda tutib, bilim saviyasini oshirib borish va unga qat'iy rioya qilish.

Agrotexnika tadbirlar

O'simlik zararkunandalariga qarshi kurash yuzasidan o'tkaziladigan agrotexnika tadbirlari asosan ogohlantiruvchi choralardir. Bu tadbirlar birinchidan, dalalarni xavf-xatar tug'diradigan miqdorda zararli organizmlar paydo bo'lishidan asraydi, ikkinchidan o'simliklarning zararlanishiga bardoshlilikini oshiradi, zararkunanda va kasalliklar xuruj qilishiga, shuningdek, himoya tadbirlarining samaradorligini oshiradi.

O'simliklarni turli zararkunandalardan saqlashga doir agrotexnika tadbirlari o'simlik o'stirish agrotexnikasining umumiy qoidalariga zid kelmaydi, balki umumiy agronomiya choralarining bir qismini tashkil qiladi. Agrotexnika tadbirlari zararli organizmlarning ko'payish xususiyatlari to'g'risidagi bilimga asoslangan bo'lib, eng samarali fursatlarni nazarda tutadi. Masalan, kuzgi shudgor g'o'za tunlamining

yerdagi inlarini buzib, kapalak uchib chiqishining oldini oladi. Agrotexnik tadbirlar turli usullardan tashkil topadi.

Almashlab ekish. Faol ravishda g'oz-beda makkajuxori yoki oqjuxori hamda oraliq ekin ekilgan dalalar birgalikda yuksak darajada umumagronomiya samarasini berishidan tashqari, g'ozani zararkunanda kasallik, jumladan vilt bilan zararlanishini keskin kamaytirishga imkon beradi.

Yer sho'rini yuvish, dalalarni tekislash, kuzgi shudgor qilish qator oralarini ishlash, o'simliklarni himoya qilishda ahamiyati katta bo'lgan muhim usullardan hisoblanadi.

Urug'likni tayyorlash va uni ekish muddatlari. Ekin ekishda yuqori konditsiyali, faqat tumanlashtirilgan navlardan hamda turli kasalliklarga qarshi ishlov berilgan urug'lardan foydalanish lozim. Ildiz kemiruvchi tunlamlar va so'ruvchi zararkunandalar, shuningdek kasalliklarga bardoshli sog'lom, tekis o'sgan nihollarni undirib olish uchun ekishni eng mo'tadil muddatlarda o'tkazish zarur.

Chidamli navlarni yaratish. Bu yo'nalish seleksiya usuli ham deb yuritiladi (I.F.Pavlov, 1983). O'simliklar chidamliligi deb uning zararlanishga qarshi bardoshlilikiga aytiladi. I.D.Shapironing (1979) ko'rsatishicha, o'simliklarda uch xil chidamlilik kuzatiladi.

1. O'simliklar ayrim turlari yoki navlarining ma'lum hasharotlar bilan mutlaqo shikastlanmasligi.

2. O'simlikda zararkunanda mavjudligiga qaramay, uning mutlaqo shikastlanmasligi yoki qisman shikastlanishi. Bunga sabab antibiotz-ozuqani hasharot yoqtirmasligi.

3. O'simlikning yuqori darajada bardoshlilikiga sababli, unga yetkazilgan shikastga qaramay, u rivojlanib qimmatli va ahamiyatli hosil berishi (tolerantlik)

O'simliklarni o'g'itlash ularni himoya qilish jihatidan ikki hil ahamiyatga ega: o'simlik dastlabki rivojlanish fazasida o'g'it (ayniqsa azotli) solish natijasida u tez, sog'lom o'sishi bilan birga zararlanishdan birmuncha saqlanib qoladi. Fosforli o'g'it ta'sirida esa hujayra shirasining osmotik bosimi ko'tarilib hamda to'qima zichligi oshib, ayrim zararkunandalarning (o'rgimchakkana, shira) rivojlanishi pasayadi. Kaliyli o'g'itlar o'simliklarni kasalliklarga nisbatan bardoshli qiladi.

Zararkunandalarni yo'qotishda sug'orish muddatlari yuqori ahamiyatga ega. Tuproqda namlikning oshishi bo'g'imoyoqlilarning ba'zi turlarida, jumladan tunlam qurtlarida, epizootik kasalliklarni vujudga keltiradi. Tunlamlar tuproqda g'umbaklanayotgan muddatlarda sug'orilsa, ular ko'plab qiriladi. Ildizkesar tunlamlarning qurtlari shikastlayotgan paytda sug'orilganda esa, o'zlari uchun ayni noqulay paytda yorug'likka chiqishga majbur bo'lishadi, natijada ularni qushlar cho'qib yo'qotadi, entomofaglar ham shikastlaydi.

Hosil yig'ib-terib olinganidan keyin g'ozapoya va boshqa o'simlik qoldiqlarini yig'ishtirib daladan olib chiqib tashlash bajarilishi zarur tadbir bo'lib, u zararkunandalar va turli kasalliklarni kamaytiradi.

Oldini olish tadbirlari.

Bunday ishlovlarning ahamiyati nazariy va amaliy tasdiqlangan bo'lib, o'simliklarni himoya qilishda keng ishlatilib kelinadi. Har qanday ekinni zararkunanda va kasalliklar bilan shikastlanishining oldini olish mumkin.

Masalan, g'oz nihollari ildiz chirish hamda gommox bilan kasallanmasligi uchun, uning chigitini ekishdan oldin maxsus fungitsidlar (vitavaks, p-4, paxta,

panoktin) hamda bakteritsid-bronotak bilan upalab ekiladi. Binobarin, bahorda (may oyining oxirida, uvatlardagi tut daraxtlari hamda begona o'tlar keng ta'sir etuvchi (sipervos, fozalon, karate, talstar) insetkitsidlar-akaritsidlar bilan OVX traktor purkagichi yordamida ishlansa, atrofidagi g'o'za yoki boshqa ekin shira, o'rgimchakkana, trips kabi zararkunandalar bilan kamroq shikastlanishi mumkin.

G'alla ekilgan maydonlar atrofidagi uvatlarni zararli xasvaning qishlab chiqqan bo'g'iniga qarshi (agarda maxsus nazoratlar bilan tasdiqlangan bo'lsa) martning yarmida kimyoviy ishlov berish ham bu zararkunanda tarqab ketishining oldini oladi. Meva daraxtlarini kalmaraz, antraknoz, klyasterosporioz va boshqa kasalliklar bilan shikastlanishining oldini olish maqsadida ularga noyabr yokti fevralda (kurtak uyg'onmasdan oldin) biror fungitsid bilan (mis kuporasi (1%) temir kuparosi (2-3%) yoki bordo suyuqligi (3-4%) ishlov berish yaxshi natija beradi.

ZARARKUNANDALARGA QARSHI TABIIY KUSHANDALARDAN HAMDA MIKROBIOLOGIK PREPARATLARDAN SAMARALI FOYDALANISH YO'LLARI.

Zararkunandalarga qarshi kurashning biologik usuli zararli organizmlarning tabiiy kushandalaridan hamda mikrobiologik preparatlardan foydalanishga asoslangan. Bo'g'imoyoqlilarning tabiiy kushandolari oziqlanish xususiyati jihatidan entomofaglar (hasharotlar bilan oziqlanuvchi) yoki akarifaglar (kanalar bilan oziqlanuvchi) bo'linadi.

Biologik usul amalda biror zararkunanda ko'payib ketish xavfi bo'lgan joylarda muayyan hasharot va kanalarining kushandalarini sun'iy ravishda urchitib tarqatish yo'li bilan amalga oshiriladi. Entomofaglardan keng ko'lamda foydalanishning 2 usuli mavjud: birinchisi – entomofaglarning mahalliy turlarini topib, ularni samarali ishlatish, ikkinchisi – tajavuzkor turlarini chetdan keltirib (introduksiya) mahalliy sharoitga moslashtirishdir.

Zararkunandalarning kushandolari parazitlik (tekinxo'rlik) yoki yirtqichlik qilishi mumkin. Parazitlari ichki (endo)ya'ni o'ljasining ichida rivojlanadigan (trixogramma, apanteles va b) hamda tashqi (ekzo), ya'ni lichinkalari o'ljasining tashqarisida oziqlanib voyaga yetadigan bo'lishi mumkin. (ayrim brakonidlar). Yirtqichlik qiladigan entomofaglarning (oltinko'z, koksineidlar, arilar va b) parazitlardan farqi shundaki, bular o'ljani sekin-asta emas, balki zudlik bilan o'ldiradi.

Yuqorida aytib o'tilganidek, parazit va yirtqichlarning mahalliy turlarini laboratoriya sharoitida (biofabrikalarda) urchitib ko'paytirish va zararkunanda tushgan dalalarga qo'yib yuborish (tarqatish) yo'li bilan zararli hasharot va kanalarining zichligini xo'jalik uchun bezarar darajada ushlab turish imkoniyati yaratiladi. O'zbekiston biolaboratoriyalarida asosan 3 ta ob'ekt-kushanda: trixogramma, brakon va oltinko'z ko'paytiriladi. Trixogramma – tunlam tuxumlariga qarshi, brakon – hammaxo'r yirtqich kushanda sifatida so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalariga qarshi ishlatiladi.

Trixogramma – pardaqanotlilar (*Hymenoptera*) turkumiga, xalsidlar (*Chalcidoidea*) bosh oilasiga va trixogramma (*Trichogrammatidae*) oilasiga mansub hasharot. Tabiatda uning 100 ga yaqin turlari mavjud. O'zbekiston sharoitida 12 turi aniqlangan. Trixogramma turli oilalarga mansub hasharotlarning tuxumiga o'z tuxumini qo'yib hayot kechiradi.

Trixogramma yetuk zotining kattaligi 0,5 mm. Urg'ochisi erkagidan kattaroq bo'ladi. Parazit tuxumdan yetuk zotga aylangunga qadar o'rtacha 10-15 kun o'tadi.

Shuning uchun ham zararkunanda hasharotlar bir bo'g'in berguncha trixogramma 2-3 bo'g'in berishi mumkin. Trixogramma asosan don kuyasi tuxumlarida ko'paytiriladi, chunki bu zararkunanda juda tez ko'payadi. (bir yilda 14-15 bo'g'in beradi) va biofabrikaning uzluksiz (potok) tizimlarida foydalanishga qulay keladi.

Trixogramma kuya kapalagining bitta tuxumiga bittadan bir nechtagacha tuxum qo'ya oladi. Parazitning barcha rivojlanish davri qanotli hasharot uchib chiqqunga qadar o'ljaning tuxumida o'tadi. Parazit zararlangan tuxum yoki yetuk zot shaklida ishchilar qo'l kuchi yordamida dalaga chiqarib tarqatiladi. Kelajakda bu jarayon maxsus moslamalar – traktor yoki delpalan yordamida amalga oshirilishi mumkin. Bu boradagi tadqiqotlar davom etmoqda.

Ko'plab urchishi, ekologik sharoitlarga yaxshi moslashishi va undan ko'p samarali natijalar olinishi tufayli 1930 yillardayoq bu parazitni sun'iy ravishda ko'paytirishga urinib ko'rilgan. 1970 yillardan keyin biolaboratoriya va biofabrikalar barpo qilinishi bilan g'o'za va boshqa ekinlarga tushadigan tunlamlarga qarshi mazkur usuldan foydalanish imkoni yaratildi. Hozirgi vaqtda trixogramma biologik kurash usuli dasturlarida turli tunlamlarning tuxumiga qarshi kurashda muvaffaqiyatli ishlatib kelinmoqda. Bu maqsadda trixogrammaning O'zbekistonning ekstremal iqlim sharoitiga mos keladigan turlari ajratib olinib ko'paytirilmoqda.

O'zbekiston trixogramma ko'paytirish industriyasi tashkil qilingan, hozirgi vaqtda respublika viloyatlarida 700 dan ortiq biolaboratoriya va biofabrikalar mavjud. Bularda ishlab chiqilgan mahsulot butun himoya qilinadigan ekin maydonlarini bir mavsumda 7-7 marta (qayta) ishlov berishga yetadi.

Brakon (*Habrobracon hebetor*)ni zararkunandalarga qarshi qo'llash.

Brakon – pardaqanotlilar oziqlanish (*Hymenoptera*) turkumiga, brakonidlar (*Bracnidae*) oilasiga, Brason (*Habrobracon hebetor* Say) turiga mansub. Bu entomofag asosan ko'sak qurtiga qarshi biologik usulda qo'llash uchun tavsiya qilingan.

Ushbu ektoparazit ko'sak qurtidan tashqari juda ko'p boshqa kapalaklarning ham qurtlarini zararlaydi. Brakon tashqi parazit bo'lib, ko'sak qurtining o'rta va katta yoshdagi qurtlarini falajlab, so'ng ustiga 4-5 tadan 16 tagacha tuxum qo'yadi. O'lja ko'p bo'lsa, barcha falajlangan qurtga tuxum qo'yavermaydi. Tuxumlari bitta-bitta yoki bir nechtalab joylashgan bo'lishi mumkin. Har bir urg'ochi zot 400 tagacha va undan ortiq tuxum qo'yishi mumkin.

Brakon yetuk zot shaklida daraxt po'stloqlari, o'simlik qoldiqlari hamda kesaklar ostida qishlaydi. Bu entomofag tabiatda uchrashi bilan bir qatorda uni laboratoriya sharoitida mum kuyasi qurtlarida ko'paytiriladi. Bu entomofagni laboratoriya sharoitida maxsus mexanizatsiyalashtirilgan moslamalarda ko'paytirish usullari yaratilgan. O'simliklarda g'o'za tunlaminin qurtlari paydo bo'lishi bilan biologik kurash dasturlarida har gektaga zararkunandanin soniga qarab (10-14/1 nisbatda) 500 dan 2000 tagacha tarqatiladi.

Oltinko'z (*Shrysopidae*) oilasiga mansub turlarni qo'llash.

Oltinko'zlar to'rqanotlilar (*Neuroptera*) turkumiga, oltinko'z (*Shrysopidae*) oilasiga mansub hasharotlardir. Bu oilaga mansub hasharotlar Yevropa, Osiyo, Afrika va Amerikada keng tarqalgan. Hozirgi vaqtda o'rta Osiyoda uning 24, Ozarboyjonda 33, Qozog'istonda 15 turi aniqlangan. O'zbekiston sharoitida oltinko'zlarning tur tarkibi hamda eng ko'p tarqalgan va istiqbolli turlarining ba'zi bioekologik xususiyatlarini A.K.Mansurov, F.M.Uspenskiy, O.Sh.Yuzbashyan va boshqalar

o'rganishgan. Ular oltinko'zlarning qariyb 11 turini aniqlashgan. Bu oltinko'zlar tabiiy biotsenozlardagina emas, balki har xil ekinlarda va daraxtlarda ham uchraydi.

Oltinko'zlar tillasimon och yashil tusli juda nozik hasharotlar hisoblanadi. Ularning ancha keng, sadafsimon yoki kamalaksimon tovlanadigan qanotlari yoyilganda 19 dan 55 mm gacha yetadi. Mo'ylovlari tuksimon, peshonasi yassi bo'ladi. Yorug'lik tomon yaxshi uchadi. Endigina qo'yilgan tuxumlari och yashil tusli, keyin esa asta-sekin qorayadi. Urg'ochisi tuxumlarini g'o'zaning shoxiga, barglariga yoki shona tugunchalariga bittadan yoki to'p-to'p qilib, nozik ipaksimon asosga qo'yadi.

Oltinko'z qurtining tanasi old va orqa tomonidan ixcham bo'lib, tez yugurishga rivojlangan oyoqlari yordam beradi. Tusi och yashildan och sariqqacha. Panjalaridagi tirnoqlari o'rtasida empodiyalari bor. Ko'krak va qorin segmentlarida tananing yonlarida uchi ilmoqli yirik tuklar bilan qoplangan juft bo'rtiklari rivojlangan. Lichinkaning katta yalpoq boshidagi uzunchoq, o'roqsimon egilgan yuqori jag'lari o'ljani tutib olishga moslashgan. Pastki jag'lari yuqorisiga zichlashib, yopiq nay hosil qiladi.

Bu naycha orqali yuborilgan maxsus hazm qilish shirasi vositasida oldindan eritilgan o'lja ichki a'zolari va to'qimalari mazkur nay orqali so'riladi. Lichinkaning og'iz bo'shlig'iga parda tortilgan. Oziqlanib bo'lgan uchinchi yoshdagi qurt malpigi naychalari mahsuli bo'lmish ipaksimon iplardan yumaloq oq pilla o'raydi.

Bir necha kun o'tgach, qurt oxirgi marta po'st tashlab g'umbakka aylanadi. Ochiq tipda tuzilgan g'umbak yashil tusli bo'ladi. Rivojlanish oxirida harakatchan bo'lib qoladi, pillaning yuqori qismini kemiradi va shu qismi qopqoq singari ochiladi.

Hosil bo'lgan teshikdan g'umbak tashqariga chiqadi va qulay joyni tanlab, substratga mahkam yopishib oladi va tullaydi, pirovardida yetuk zot uchib chiqadi. Oltinko'zning qurtlarigina yirtqichlik qilib hayot kechirishadi, ular nihoyatda xo'ra bo'ladi, joydan-joyga tez ko'chish va a'lo darajada izlash xususiyatlariga ega. Juda hammaxo'r bo'lib, bo'g'imoyoqlilarning 70 dan ziyod turlari bilan, jumladan, kanalarning 11 turi bilan oziqlanadi.

Oltinko'zning hayot kechirish davri quyidagicha kechadi. U yetuk zot shaklida va qisman pilla ichidagi g'umbak holida tuproq kesaklarda, o'simlik qoldiqlari ostida, daraxt va bino yoriqlari kavaklarida qishlaydi. O.Yu.Yuzbashyanning ma'lumotlariga boshqa imoratlar ichida faqat yetuk zot shaklida qishlab chiqadi. Qishlab chiqqan oltinko'zlar tabiiy sharoitlarda erta bahorda, mart oxiri –aprel boshlarida, o'rtacha bir kecha-kunduzlik harorat 10-11⁰ ga yetganda faollashadi.

Qishlovdan chiqqan hasharotlar bu vaqtda gulli o'simliklarning gul changi bilan oziqlanishadi, juftlashadi, so'ngra esa tuxum qo'yishga kirishadi. Tuxumlarni o'simlik barglarining yuzasi va ost tomonlariga va boshqa joylarga bittadan yoki bir nechtdan to'p-to'p qilib qo'yadi, ular ingichka poyacha holida substratga ilashadi.

Ko'pincha oltinko'z tuxumlarini shira juda ko'paygan joylarda, lichinkalari uchun ozuqa oson topiladigan yerlarga qo'yadi. Tuxum qo'yish tekis kechadi. Bitta urg'ochi kun davomida 65 tagacha, butun umri davomida esa 500-750 tagacha tuxum qo'ya oladi.

Birinchi yoshdagi lichinkalar asosan hasharotlarning tuxumlari, shiralar va kanalar bilan oziqlanadi.

Ikkinchi va uchinchi yoshdagilari kam harakat bo'ladi hamda yirikroq o'ljalari afzal ko'radi rivojlanish davri davomida lichinka 300 tagacha shira, o'rgimchakkana va zararli tunlamlarning tuxumlarini yeydi.

Katta yoshdagi lichinkalari oziqlanishni poyoniga yetkazib pilla o'raydi va bevosita o'simliklarda, uning turli pana joylarida g'umbaklanadi.

O'zbekiston sharoitida oltinko'zlarning asosiy turlari 4-5 bo'g'un berib ko'payadi. Tabiatda oltinko'zning bo'g'in berish miqdori iqlim sharoitlariga hamda atrofdagi o'simliklarda bo'g'imoyoqli jonivorlarning zichligiga bog'liq bo'ladi.

Xonqizi (*Sossinellidae*) oilasiga mansub turlarni qo'llash.

Koksinellidlar – qattiq qanotlilar (Soleoptera) turkumining xonqizi oilasiga mansub hasharotlar. Koksinellidlar oilasiga mansub vakillar keng tarqalgan bo'lib, ular ekinlarga tushadigan xavfli zararkunandalarni yo'qotishda katta ahamiyatga ega. Shiralar, kanalar, qurtlar, qalqondorlar, fitonomus qurtlari ana shunday xavfli zararkunandalar qatoriga kiradi.

Qo'ng'izning tanasi yumaloq, tepasi qubbali, osti yelkasi va qanot ustligi ravon qubbali holda ko'zga tashlanadi. Tuxumlari sariq rangli birmuncha yirik, uzunchoq shaklda bo'ladi. Rasm.

Koksinella oilasiga mansub qo'ng'izlar tuxumlarini shiralar koloniyalari yonidagi o'simliklarning har xil qismlariga to'p-to'p qilib qo'yadi. Yirtqich tuxumdan ochib chiqqan lichinkalari shiralar bilan oziqlanadi. Endigina ochib chiqqan lichinkalar birmuncha vaqt tuxum po'stloqlarida (bir-biriga qattiq qisilib) o'tiradi va shirani topishi bilanoq uni yeyishga kirishadi.

Kichik yoshdagi qurtlar u qadar harakatchan bo'lmaydi. Yoshi oshgan sayin juda harakatchan bo'lib, shiralarning to'pidan to'piga o'taveradi. Lichinkalar to'rt yoshni o'taydi. G'umbaklanish payti kelganda lichinkalar tanasining keyingi tomoni bilan biror narsaga ilinib oladi.

G'umbaklar kam harakat bo'ladi, lekin bezovtalanganda tanasining old qismini qo'qqisidan ko'tarib, perpendikulyar holatda turib oladi. G'umbaklanadigan joylar har xil bo'lishi mumkin. G'umbaklar ko'pincha lichinkalar oziqlangan o'simliklarning barglarida yoki shoxchalarida joylashadi. G'umbaklardan chiqqan qo'ng'iz shiralarni zo'r berib qiradi va 10-12 kun o'tgach juftlashishga kirishadi, bir-ikki kun o'tishi bilan tuxum qo'ya boshlaydi. Urg'ochilari tuxumlarini ravon qo'ymaydi.

Tuxum qo'yishga kirishgandan keyin 10-15 kun o'tgachgina eng ko'p (kuniga 38-42 ta) tuxum qo'yiladi. Urg'ochilarning tuxum qo'yish davri 45 kungacha cho'ziladi. Bitta urg'ochi zot 250 dan 2900 tagacha tuxum qo'yishi mumkin. Koksinellid qo'ng'izlari turli balandlikdagi tog'larda qishlaydi.

Bahorda qishlov joylaridan ancha barvaqt uchib chiqadi. Bahorda qishlov joylaridan ancha barqat uchib chiqadilar. Qishlov joylaridagi havoning harorati va namligi qo'ng'izlar faol holatga o'tishiga olib keladigan asosiy shartlardandir.

Qishlovdan chiqqan qo'ng'izlar aprel boshida yoki o'rtalarida ya'ni o'rtacha bir kecha-kunduzlik harorat 12-15 ° ga yetganda bedazorda, shaftolizor bog'larda va yovvoyi o'simliklarda paydo bo'ladi. Ozuqaning miqdori va sifatiga hamda ob-havo sharoitlariga qarab ularning qo'shimcha oziqlanishi 10-22 kunga cho'ziladi. So'ngra ular juftlashish va tuxum qo'yishga kirishadi

Yirtqich xonqizlar orasida eng hammaxo'ri 7 nuqtali qo'ng'izlar hisoblanadi. Har bir qo'ng'iz bir kecha-kunduz davomida 50 dan 100 tagacha shira yeydi, lichinkalari ayniqsa badnafs bo'ladi. Barcha makonlarda shiralar nufuzi keskin kamayishi

natijasida iyul oxiri avgust boshlarida qo'ng'izlarning ko'pi yozgi uyquga ketish uchun tog'li tumanlarga uchib ketadi.

Yetti nuqtali va o'zgaruvchan xonqizi qo'ng'izlari Toshkent viloyatidagi Oqtosh, Xo'jakent, Xumson, Suvko'kda, ya'ni dengiz sathidan 800-2500 metr balandlikda to'planadi. Ular ko'pincha yakka holda, ba'zan esa 15-20 tadan bo'lib, o'tlar va butalar tagida, hazon va ezilgan barglar ostida joylashib qoladi.

Kuzgi sovuqlar tushishi bilan qo'ng'izlar to'plangan joylaridan to'g'onlar yonidagi eng bahavo joylarga va tog'larga uchib borib, u yerlarda minglab yig'ilishadi. Qishlovga to'plangan ayrim to'plari bir-birlariga yaqin joylashadi.

Ular odatda har yili bir xil joylarga qishlaydi, bu esa qishlaydigan to'plarning joylanishini kartaga olish imkonini beradi. O'zbekistonda koksineellidlarining eng samarali turlariga quyidagilar kiradi: 7 nuqtali xonqizi, o'zgaruvchan besh nuqtali, 2 nuqtali semiadaliya hamda brumus. Boshqa xil turlari kam uchraydi.

Yirtqich qandalalar. Qandalalar yarim qattiq qanotlilar (Hemiptera) turkumiga mansub, ular to'liqsiz rivojlanadi. O'zga bo'g'imoyoqli jonivorlar hisobiga yashaydigan 7 ta oilasiga mansub qandalalar qayd qilingan. Bularning oilasiga ayniqsa *Antocoridae* oilasiga mansub orius qandalasining (*Orius albidepennis* Reut va *Orius niger* Wolff) ahamiyati katta. Keng tarqalib kuchli urchiydigan bu kushandalar o'rgimchakkananing tuxum va lichinkalarini so'rib foyda keltiradi. Bularning har biri bir kunda 100 dan ortiq tuxum va lichinka bilan oziqlanishi mumkin. Bulardan tashqari yirtqich qandalalardan nabiuslarni - *Nabidae* oilasi, hamda miridlarni - *Miridae* oilasi, qayd etib o'tish mumkin. Yirtqich qandalalar o'rgimchakkanadan tashqari shira, trips, mayda qurtlarni so'rib oziqlanadi. Yirtqich qandalalar hatto g'o'za tunlamining tuxumlarini 50% gacha kamaytirib turishi mumkin.

Yirtqich qandalalar yetuk zot shaklida turli o'simlik qoldiqlarining ostida qishlab qolib, martdan oktabrgacha faol hayot kechiradi. Bu davrda 4-5 ta bo'g'in berib, ko'pgina zararli hasharot va o'rgimchakkananing nufuzini sezilarli darajada kamaytiradi.

Kanaxo'r trips. Pufakoyoqlilar yoki tripslar turkumiga Thripidae oilasiga mansub bu to'liqsiz rivojlanadigan hasharot O'rta Osiyo sharoitida keng tarqalgan hamda o'rgimchakkana sonini kamaytirib turadigan eng samarali yirtqich kushandalarning biri.

Kanaxo'r tripsning ulg'aygan urg'ochilari och sariq tusli bo'ladi. Bo'rtib chiqqan qora ko'zlari bor. Sakkiz bo'g'imli mo'ylovlarining uchki qismi to'q tusli bo'ladi. Old qanotlaridagi uchta to'q kulrang xollari shu yirtqichga mansub xususiyatdir. Bosh va ko'kragingning old qismi yapaloq holatda bo'ladi. Qanotlari qorin qismining oxirigacha yetib turadi. Urg'ochisining tana uzunligi 1.16mm gacha boradi. Hasharotning tuxum, lichinka (2 yosh) pronimfa va yetuk zot shakllari mavjud. Bir yilda 9-10 ta bo'g'in berib rivojlanadi. O'rgimchakkananing ixtisoslashgan kushandasi bo'lib, zararkunandaga nisbati 1:20 gacha bo'lganda uning sonini keskin kamaytirib, 81-98 % samara berishi qayd qilingan.

Ushbu hasharotning eng nozik joyi qishlab chiqishidadir. Hasharot sovuqqa chidamsiz, odatda ko'p qismi (pronimfadan tashqari) qishlov paytida qirilib ketadi. Qolgani esa bahorda (mart-aprel) o'rgimchakkana bilan birga rivojlana boshlaydi va kuzgacha o'z nufuzini tiklab oladi. Bunga uning nihoyatda harakatchanligi va xo'ra ekanligi yordam beradi. Bir kunda bitta kanaxo'r trips 50 tagacha o'lja shakllarini qiradi.

Stetorus qo'ng'izi – o'rgimchakkananing yana bir samarali ixtisoslashgan yirtqich kushandasi, qo'ng'izlar – Coleoptera turkumi, xonqizlar oilasiga mansub. Ulg'aygan qo'ng'izlar g'o'za ekilgan dalalarda tuproqning yuza qavatida 5 sm.gacha chuqurlikda, qalin tutzorlar osti, ariq yoqalaridagi to'kilgan barglar osti, dala uvatlari va daraxt po'stlog'i yoriqlarida qishlaydi. Bahorda havoning o'rtacha o'n kunlik harorati qariyb 14⁰ bo'lganda qo'nhilar qishlovdan chiqib boshlaydi. Bu mart oxiri-aprel boshlariga to'g'ri keladi. Urg'ochi qo'ng'izlar qo'shimcha oziqlanishga muhtoj bo'ladi. Urg'ochi qo'ng'izlar uchib chiqqanidan keyin 10-15 kun o'tgach tuxum qo'yishga kirishadi. Ular barglaridagi o'rgimchakkana uyalariga yakka-yakka qilib, jami 150 tagacha tuxum qo'yishi mumkin. Stetorusning har bir bo'g'ini uchun zarur samarali harorat yig'indisi 360⁰ ni tashkil etadi. Mavsum davomida stetorus beshtagacha bo'g'in berib rivojlanadi. Bu yirtqich juda ochofat. Qo'ng'iz va uning lichinkalari o'rgimchakkana bilan oziqlanadi. Shu bilan birga, birinchi yoshdagi lichinkalari asosan tuxumlar, katta yoshdagilari esa tuxum va yetuk kanalar bilan ovqatlanadi. Bitta lichinka hayoti davomida 800-1100 tagacha kana yeydi. Bahorda yosh lichinkalar kuniga 50 tadan, yozda 200 tagacha kanani yeb qo'yadi. Stetorus qo'ng'izlari o'rgimchakkana tuxumlari bilan oziqlanishga o'ch bo'ladi. Ular lichinkalarga qaraganda ancha xo'ra bo'ladi. Ulg'aygan qo'ng'iz qariyb ikki oy yashaydi va shu vaqt mobaynida 8-9 ming o'rgimchakkanani yeb qo'yadi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, ikkita lichinka va uchta yetuk qo'ng'iz besh kun davomida 3 mingdan ko'proq tuxum va kanani yo'qota oladi. G'o'zada stetorusning eng ko'p tarqalgan davri yoz o'rtalariga (iyun oxiri – iyul boshiga) to'g'ri keladi.

ZARARKUNANDALARGA QARSHI TURLI XIL HASHAROT TUTQICHLARNI QO'LLASH

Hasharotlarning yetuk zotlari o'zaro bog'lanishi uchun mo'ljallangan kimyoviy moddalarning mavjudligi aniqlanganligiga 2 asrdan ortiq vaqt o'tganiga qaramay, bu moddani amaliy ishlatish uchun tadqiqotlar O'zbekistonda 1980 yillarda bir qator ilmiy tashkilotlarda boshlangan. Ta'kidlab o'tish joizki, feromon moddasi hasharotlarning maxsus ekzokrin bezlari tomonidan ishlab chiqilib, o'zga jinsli zotni jalb etish uchun mo'ljallangan. Jinsiy feromonni asosan urg'ochi zot ishlab chiqaradi.

G'o'zani zararlaydigan asosiy tunlamlarning feromonlarini O'zO'HI hodimlari (Sh.Xo'jaev, O.Eshmatov, N.Qo'chqorova, 1982-1988) hamda O'ZFAning zoologiya va parazitologiya instituti xodimlari (O.To'raxonov, 1983-1984), Samarqandda esa D.Nasrullaeva va M.Parsaev (1983-1985), Tojikistonda V.Kovalenkov va boshqalar (1984), Ozarboyjonda R.Sattorzoda (1982-1985 y)o'rgangan.

Feromon tutqichlarni ishlash jarayoni shundan iboratki, bunda sun'iy hidga jalb etilgan erkak kapalak tutkich ichiga joylashtirilgan yelimli qog'ozga yopishib qoladi.

Sun'iy feromon kuchli attaraktant hisoblanadi, ya'ni u kapalakka nisbatan bir necha bor kuchli jalb etish xususiyatiga ega. Har bir tur hasharot uchun ma'lum struktura va tuzilishga ega bo'lgan o'zining feromoni mavjud. Amaliyotda feromon tutqichi yordamida ayni hasharot rivojlanishini belgilab, zarur kurash usuli uchun taraddud ko'rish imkoniyati yaratiladi. Bu esa birinchidan, o'z vaqtida kurash olib borish hisobiga zararning oldini olishga, ikkinchidan behuda ishlov o'tkazishga chek qo'yish imkonini yaratadi.

Feromon tutqichlari tutqich, yelimli yopishgich, temir sim, yog'och qoziq va feromon moddasi singdirilgan rezina kapsuladan iborat bo'ladi.

Jinsiy feromonlardan o'simlikni himoya qilish maqsadida foydalanish.

Zararkunandaning zararini sezilmaydigan darajaga kamaytirish imkonini beradigan feromon ishlatish usullari mavjuddir. Kapalaklarni ko'plab tutish yoki ularni dezorientatsiya qilish (chalg'itish) shular jumlasidandir. Feromonli tutqichlarda insektitsid aralashmalari yoki sterilazatorlar (bepusht qilib qo'yuvchilar) qo'llash va hokazolari istiqbolidir.

Erkak kapalaklarni ko'plab ovlash va feromonli tuzoqlarga jalb qilish orqali ularni urg'ochilari bilan uchrashuviga yo'l qo'yilmaydi. Erkak kapalaklarni ko'plab tutib urg'ochilarning mahsuldorligi kamayishi va qo'yilgan tuxumlar steril (puch) bo'lib qolishiga erishiladi.

Elektr fotospektrli tutqich. 2003-2004 yillari asosan Andijon viloyatining mutaxassislari va rahbariyati tomonidan Xitoy XDR dan elektr fotospektarli hasharot tutqichlari keltirilib qo'llanila boshlandi.

Asosiy maqsad – g'o'za tunlamiga (ko'sak qurtiga) qarshi kurashish uchun uning kapalaklarini yig'ib o'ldirish. Ushbu tutqichning izohini o'qiganingizda haqiqatda ham bunga amin bo'lasiz, chunki unda elektr yordamida yonadigan maxsus lampa bo'lib, uning shu'lasini maqsadga muvofiq ravishda mo'ljallangan hasharotnigina jalb etishi kerak. Ammo amalda unday bo'lib chiqmaydi.

Andijon va Namangan viloyatlari dalalarida o'tkazilgan maxsus kuzatuvlarda, iyun-iyul oylarida har bir tutqichga bir kechada 0,5-1,5 kg turli hasharot namunalari ilingan. Ilingan hasharotlarning ichida 13-35 ta g'o'za tunlamining kapalagi bo'lsa, qolganining ko'p qismini qo'ng'izlar, pashshalar, chivin, to'rqanotlilar, parda va yarim qattiqqanotlilar tashkil etgan.

Bularning orasida agrobiotsenozda entomofag vazifasini bajaradigan turlari ham kam emas. Masalaning boshqa tomoni ham ahamiyatlidir. Ya'ni tabiatda turli o'simlik gullari ayni hasharotlar orqali changlanadi. G'o'za hosildorligi ham yovvoyi va madaniy arilarning yetarlicha bo'lganligiga bog'liq. Demak, kilogramlab hasharotlarni yig'ib o'ldirish entomofauna xilmaxilligini kamaytirib, hosildorlikni pasaytirib yuboradi.

ENTOMOLOGIYA FANIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI.

1-laboratoriya mashg'uloti.

Hammazo`r zararkunandalar (2 soat).

Kerakli jihozlar: lupa, hasharotlar kolleksiyalari, tarqatma material.

O`rganish ob`yektlari: Har xil hasharotlarning kolleksiyalaridan foydalanamiz.

Ishning bajarish tartibi:

Turi-Osiyo (to`qay)chigirtkasi-Locusta migratoria. L.

Oila-chigirtka-Acrididaye.

Turkumi-to`g`ri qanotlilar-Orthoptera.

Chigirtkalar shuningdek to`qay chigirtkasi to`liqsiz o`zgaruvchan hasharotlar jumlasiga mansub bo`lib tuxum, lichinka va imago bosqichlarida rivojlanadi. Lichinka va imagolik bosqichida turli oilaga mansub, qishloq xo`jalik ekinlarini kemirib oziqlanadi.

To`qay chigirtkasining erkagi 6-7 sm, urg`ochisi 7-7,5 sm uzunlikda bo`ladi. Gala bo`lib yashaydiganlari, ko`kish-qo`ng`ir yoki sarg`ish: yakka yashaydiganlari yashil rangda bo`ladi. To`qay chigirtkasi tuxumlik fazasida daryo va ko`l yoqasidagi qamishzor va o`t poyalarni tuprog`ida qishlaydi. Lichinkalari Markaziy Osiyoda aprelning ikkinchi o`n kunligida tuproqdan chiqa boshlaydi. Gala bo`lib yashaydiganlari bir yilda bir marta, yakka holda yashaydiganlari esa ikki marta avlod beradi.

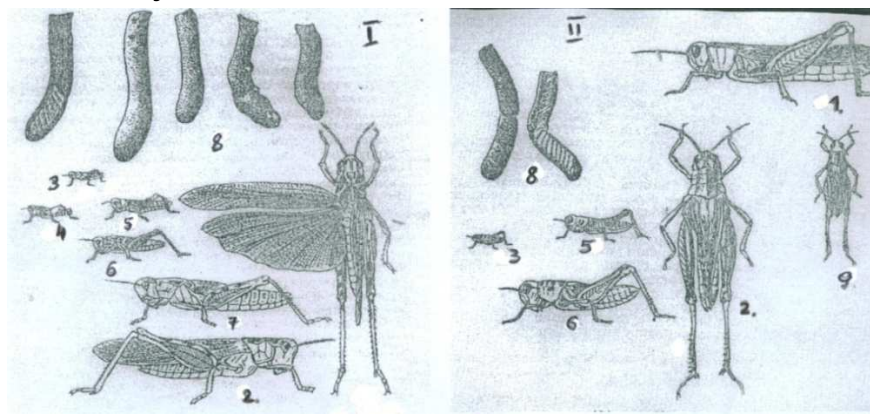
Turi- Marokash chigirtkasi – Dociostavrus maroccanus

Oila – chigirtkalar – Acrididaye

Turkum – to`g`ri qanotlilar – Orthoptera

Erkak chigirtkalarning uzunligi 2-3,5 sm, urg`ochilariniki 2,5-4,2 sm keladi. Marokash chigirtkasi jigar rangda bo`lib, ko`kragining oldi qismida X harfiga o`xshash oqish hoshiyasi bor. Ko`zachasi 2,5-5 sm keladi.

Marokash chigirtkasi tuxumlik davrida ko`zacha ichida cho`l va tog`oldi yerlarida qishlaydi. Lichinkalari tuxumdan aprelning birinchi yarmida chiqa boshlaydi. Bir yilda bir marta avlod beradi. Lichinka va imago bosqichida qishloq xo`jalik ekinlarini kemirib zarar yetkazadi.



46-rasm. Marokash (I) va Voha-II (Italiya) chigirtkalari:

1 va 2 - yetuk zot, 3-7 – turli yoshdagi lichinkalari, 8 – ko`zachalari, 9 – erkak zoti
(Plotnikovdan olindi).

Tur- dala chirildog'i – Acreta desetra Pall

Oila-chirildoqlar - Tettigoniidaye

Turkum – to'g'ri qanotlilar – Orthoptera

Dala chirildog'i erkagining uzunligi 10-16 mm, urg'ochisiniki 12-20 mm keladi: tanasi qora rangda bo'lib, kulrang tukchalar bilan qoplangan. Uchinchi juft oyoqlari chigirtka va boshqa chirildoqlarga o'xshab sakrashga moslashgan.

Qanot ustligi qorinchasining uchiga yetib, qanotlari esa ikkita o'siqcha shaklida qanot ustligining tagidan chiqib turadi. Qanot ustligining tomirlari urg'ochilarida to'g'ri to'qilgan to'r, erkagining esa qanot uchlarining asosiy yarmida egri bugri to'r hosil qiladi. Urg'ochilarida ingichka tuxum qo'ygichi aniq ko'rinib turadi, tuxumi oq yaltiroq tusda, uzunligi 3,5 mm, eni 1 mm keladi.

Tur – Bordo chirildog'i – Acheta Burdigalensis

Oila – chirildoqlar – Tettigoniidaye

Turkum – to'g'ri qanotlilar – Orthoptera

Bordo chirildog'i dala chirildog'iga nisbatan biroz kichikroq bo'lib, erkagi va urg'ochilarining bosh qismi qora, orqasining oldingi qismida qora dog'i va chiziqlari mavjud. Bordo chirildog'ining ham tanasi kulrang tukchalar bilan qoplangan. Erkaklarining qanot ustliklari qorinchasining oxiriga yetib boradi, urg'ochisida esa qorinchasidan kaltaroq bo'ladi. Urg'ochisining tuxum qo'ygichi uzun va ingichka bo'lib, orqa oyoqlari son uzunligiga teng bo'ladi.

Bordo chirildog'ining tuxumlari 2,5 mm uzunlikda bo'lib, och-qo'ng'ir rangli bo'ladi. Dala chirildog'i tuproq yoriqlariga, bordo chirildog'i esa o'simlik yer ostki poya qismini tuxum qo'ygichi bilan teshib o'sha yerga tuxum qo'yadi. Ikkala chirildoqning lichinkalari yetuk chirildoqlardan jinsiy sistemasi yetilmaganligi, kichikligi va rivojlanmagan qanotlari bilan farq qiladi.

Chirildoqlar katta yoshdagi lichinka bosqichida, oziqlangan dalasida o'simlik qoldiqlarida qishlaydi. Qishlovdan lichinkalar aprel oyining oxiri, may oyining boshlarida chiqadi va po'st tashlab yetuk chirildoqqa aylanadi. Dala va bordo chirildog'i lichinka hamda imago bosqichida g'o'za va boshqa dala ekinlarining, maysalarining barg va poyalarini kemirib zarar yetkazadi.

Mazkur chirildoqlarning ikkalasi ham bir marta avlod beradi.

Qoratanli va qarsildoq qo'ng'izlar.

Qoratanli qo'ng'izlar lichinkalarisimqurtlar, qarsildoq qo'ng'izlar lichinkalarisoxta simqurtlar deyiladi. Yer yuzasida qo'ng'izlarning 250 mingga yaqin turi bo'lib, shulardan 20 mingdan ortig'i MDH ro'yxatida uchraydi. Qo'ng'iz turkumi 100 mingdan ortiq oilalarga bo'linadi, ular esa 2 ta asosiy turkum (tanaxo'r va hammaxo'r) ni tashkil etadi. Biologik jihatdan qattiq qanotlilar juda xilma-xil. Ular orasida yirtqich, o'simlikxo'r, saprofag, nekrofag, quruqlikda, tuproqda, suvda yashovchi formalari bor.

Qoratanli qo'ng'izlar g'o'zaga, g'alla ekinlariga, bedaga, yaylovlarga va lalmi ekinlarga katta zarar yetkazadi.

Qarsildoq qo'ng'izlar (simqurtlar) – *Agriotes meticulosus*

Oilasi – elateridae

Turkum – qattiq qanotlilar – Coleoptera

Qarsildoq qo'ng'izlarning tanasi cho'zinchoq yassiroq, ko'kragingning oldingi qismi o'siqchalar shaklida cho'zilib turadi. Bu qo'ng'iz chalqanchasiga ag'darilib qolsa, to'g'rilab olish uchun ko'kragingning oldingi o'siqchasini yerga urib yuqoriga sakraydi va shu paytda qarsillagan ovoz chiqadi.

Qarsildoq qo'ng'iz lichinkalari (simqurtlar) ning tanasi uzunchoq bo'lib, sariq rangli tanasi xitin bilan qoplangan. Bosh qismi yassi. Uch juft bir-xildagi oyoqlari mavjud.

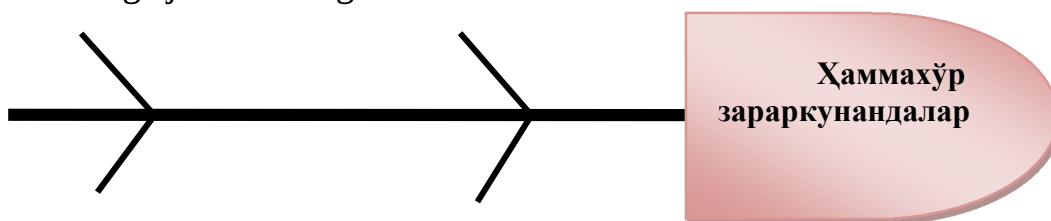
Qarsildoq qo'ng'izlar hammaxo'r bo'lib, simqurtlari ekilgan urug'larni, yosh o'simlik ildizchalarini, poyaning yer ostki qismlarini shikastlaydi. Qarsildoq qo'ng'izlarning ba'zi turlari imago va lichinka bosqichida, ba'zi turlari esa lichinka bosqichida tuproqda qishlaydi.



47-rasm. Qarsildoq qo'ng'izlar:

1- qora qarsildoq qo'ng'iz, 2- o'tloq qarsildoq qo'ng'izi, 3- tuxumi, 4,5- qora qarsildoq qo'ng'izning lichinkasi va g'umbagi, 6- qora qarsildoq qo'ng'iz lichinkasining oxirgi segmenti, 7- o'tloq qarsildoq qo'ng'izi lichinkasining oxirgi segmenti, 8- zararlanayotgan ko'chat, 9- zararlanayotgan kartoshka tuganagi.

Topshiriq. "Baliq skeleti" sxamasidan foydalanib Hammaxo'r zararkunandalar hakidagi savollarga javob bering.



Savollar:

1. Chigirtkalarga ta'rif bering?
2. Hammaxo'r zararkunandalarning boshqa turlari va zararini aytib bering?
3. Hammaxo'r zararkunandalarga qarshi kurash choralarini ayting?
4. Qoratanli qo'ng'izlar lichinkalarining tuzilishi va zarari?
5. Qarsildoq qo'ng'izlar lichinkalarining tuzilishi va zarari?

2-laboratoriya mashg'uloti.

G'ozaning so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari (2soat).

Kerakli jihozlar: lupa, hasharotlar kolleksiyalari, tarqatma material.

O'rganish ob'yektlari: Har xil hasharotlarning kolleksiyalaridan foydalanamiz.

Ishning bajarish tartibi: G'ozada uchrovchi asosiy zararkunandalar: o'rgimchakkana, ko'sak qurti (g'ozatunlami), kuzgi (yer osti) tunlami, g'ozapoliz, beda(akatsiya), katga yashil bitlari (shiralar), tamaki tripsi, karadrina va h.k. G'ozada uchrovchi asosiy kasalliklar: ildiz chirish, gommоз, vertitsellez va fuzarioz so'lish (vilt)va xokazo.

G'ozaga zarar yetkazuvchi asosiy begona o'tlar: sho'ra, it uzum, eshaksho'ra, semizo't, kurmak, ajiriy, gumay, qamish, qo'y pechak, yovvoyi gultojiho'roz, salomalaykum va h.k.



Тамакі трипси имагоси

Tamaki tripsi- bu zararg' unanda o'simlik bargining shirasini so'rib, zarar yetkazadi. Zararlangan barglar yirtilib ketadi. Tanasi cho'zinchoq bo'lib, to'q sarg'ish ranglarda bo'ladi. Lichinkalari och sarg'ish rangda bo'ladi. (3.1- rasm). Tamaki tripsi o'simliklarning uchidagi yosh barglarga tuxum qo'yadi. 1 ta urg'ochi trips rivojlanish davrida 100 tagacha tuxum qo'yadi.

Butun yoz bo'yi 7 marta tagacha avlod beradi.

48-rasm. Tamaki tripsi.

G'ozani so'ruvchi zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari

Tamaki tripsiga qarshi kurash choralari.

Agrotexnik tadbirlar: G'ozaning chidamliligini oshiradigan chora-tadbirlar (o'g'itlash, sug'orish, kultiivatsiya) trips zararini pasayishiga yordam beradi.

Biologik usul: tamaki tripsiga qarshi oltinko'z entomofagining 3-4 kunlik tuxumlaridan 1:10,1:20 nisbatlarida 10 kun oralatib 2 marta chiqariladi. Zaruriyat bo'lgan maydonlarga oltinko'z tuxumidan 500-1000 tagacha chiqarish davom ettiriladi; tamaki tripsi tushgan dalalarga xon qizi qo'ng'izlari, sirfid pashshalari, afidiidlar va boshqa foydali xasharotlarni jalb etish.

Kimyoviy usul: vegetatsiya davomida 4-7% o'simlik trips bilan zararlanishi kuzatilsa, mospilan 20% n.k. -0,15 l/ga; karbofos 50% em.k. - 0,6 l/ga; pilarmos 20% n.k. - 0,15l/ga; kamilot 20% n.kuk.- 0,15l/ga; kalipso 48% sus.k. - 0,05-0,07 l/ga; del'tafos 38% em.k. - 1,0 l/ga; vertimek 1,8% em.k. - 0,4 l/ga va boshqa ruxsat etilgan dorilar bilan ishlov beriladi.

O`SIMLIK BITLARI.

Beda yoki akatsiya biti. Markaziy Osiyoda keng tarqalgan bo`lib, 52 tur zarar yetkazadi. Bu g`o`zani may-iyun oylarida zararlaydi. Akatsiya biti tuxumlik fazasida qishlaydi. Partenogenez yo`li bilan tirik tug`ib ko`payadi. 12-15 tagacha avlod beradi.

Poliz biti. Bu zararkunanda xammaxo`r bo`lib, O`simliklarning 46 turiga zarar yetkazadi. Rangi ko`kish sarg`ishdan to to`q yashilgacha bo`ladi. Tirik tug`uvchi urg`ochilarning boshi, oyoqlari, shira chiqarish naylari qora tusda bo`ladi. Lichinkalik va imogalik bosqichida qishlaydi. G`o`zadan keyin poliz ekinlariga uchib o`tadi. 15-24 martagacha avlod beradi.

Katta g`o`za biti. O`zbekistonning barcha paxta ekinlaridan keng tarqalgan. Boshqa bitlarga nisbatan yirikroq bo`lib, tanasi ko`kish yoki sarg`ish, ko`zlari qizil, oyoqlari va shira naylari juda uzun bo`ladi. Tuxumlik bosqichida yantoq o`simligida qishlaydi. 15-20 ta avlod beradi.

Agrotexnik tadbirlar. G`o`za ko`chatlarini qator oralariga ishlov berish; NPK o`g`itlar eritmasi bilan g`o`za maysalarini bargi orqali

Biologik usul: g`o`za bitlariga qarshi oltinko`z entomofagining 3-4 kunlik tuxumlaridan 1:10, 1:20 nisbatlarida 10 kun oralatib 2 marta chiqariladi. Zaruriyat bo`lgan maydonlarga oltinko`z tuxumidan 500-1000 tagacha chiqarish davom ettiriladi; shira tushgan dalalarga xon qizi qo`ng`izlari, sirfid pashshalari, afidiidlar va boshqa foydali xasharotlarni jalb etish.

Kimyoviy usul: g`o`za bitlarining soni vegetatsiya davomida 8-10% o`simliklarni barg plastinkasi o`simlik bitlari bilan 5-25% qoplanganda mospilan 20% n.k. -0,15 l/ga; karbofos 50% em.k. – 0,6 l/ga; pilarmos 20% n.k. – 0,15l/ga; kamilot 20% n.kuk.- 0,15l/ga; kalipso 48% sus.k. – 0,05-0,07 l/ga; del`tafos 38% em.k. – 1,0 l/ga; vertimek 1,8% em.k. – 0,4 l/ga va boshqa ruxsat etilgan dorilar bilan ishlov beriladi.

O`RGIMCHAKKANA.

G`o`zaning ashaddiy zararkunandasi bo`lib, 248 tur o`simlik bilan oziqlanadi. Shundan 37 turi qishloq xo`jalik ekinlari. O`rgimchakkana 160-600 tagacha tuxum qo`yadi. O`zbekistonda 16-20 tagacha avlod beradi.

Agrotexnik tadbirlar: G`o`za ko`chatlarini qator oralariga ishlov berish; NPK o`g`itlar eritmasi bilan g`o`za maysalarini bargi orqali oziqlantirish; begona o`tlarga qarshi kurash.

Biologik usul: o`rgimchakkanaga qarshi oltinko`z entomofagining 3-4 kunlik tuxumlaridan 1:10, 1:20 nisbatlarida 10 kun oralatib 2 marta chiqariladi. Zaruriyat bo`lgan maydonlarga oltinko`z tuxumidan 500-1000 tagacha chiqarish davom ettiriladi; atrof-muxitga va foydali xasharotlarga zararsiz bo`lgan oltingugurt preparatlaridan oltingugurt kukunidan 20-30 kg/ga changlatish, 0,5-1 li oltingugurtning oxakli qaynatmasidan gektariga 300 litr purkash.

Kimyoviy usul: vegetatsiya davomida 10% o`simliklarning barg plastinkasi o`rgimchakkana bilan 5-25% qoplanganda omayt 57% k.em.-1,5 l/ga; nissoran 10%, n.kuk. – 0,1 kg/ga; tetrosan 10% n.kuk– 0,1 kg/ga; flumayt 20% sus.k.- 0,2 l/ga; ortus 5% sus.k. – 0,75 l/ga; vertimek 1,8% em.k. – 0,3-0,4 l/ga qo`llash yaxshi samara beradi.

G`o`zani kemiruvchi zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari.

G`O`ZA TUNLAMI (KO`SAK QURTI).

G`o`zaning guli, shonasi va ko`saklarni zararlaydi. Kapalaklarni oldingi qanotlari sarg`ish kulrang tusda bo`lib, ba`zan qizg`ish qo`ng`ir yoki pushti, yoxud ko`kish rangda tovlanib turadi. Xar bir o`simlik o`suv nuqtasiga bittadan tuxum qo`yadi. Tuxumlari gumbazsimon. Xayoti davomida o`rtacha 400 tadan 2000 tagacha tuxum qo`yadi. qurtlarini tanasi och yashil, ko`kish sarg`ish rangdan tortib, qoramtir ranggacha bo`ladi. Tanasining yonlari bo`ylab to`lqinsimon chiziqlar o`tadi. O`zbekistonning shimoliy tumanlari-da 3-4 ta, janubiy tumanlarida esa 4-5 ta avlod beradi. (65-rasm). Ko`sak qurti kuzda qaysi o`simliklarda oziqlangan bo`lsa, shu o`simlikka yaqin joyda g`umbaklari tuproqning 10-15 sm chuqurligida qishlovga ketadi.



тухуми



қурти



ғумбаги



капалаги

48-rasm. Ko`sak qurtining rivojlanish bosqichlari. Ko`sak qurtiga qarshi kurash choralari.

Agrotexnik tadbirlar. Yerni kuzgi chuqur shudgorlash; zararlanadigan ekinlarni bir-biridan uzoqroq joylashtirish; g`o`za qator oralariga ishlov berish; chekankada o`simlikning o`sish nuqtasini fartuklarga yig`ib chetga olib chiqib tashlash; g`o`zani ortiqcha sug`orib g`ovlashiga yo`l qo`ymaslik.

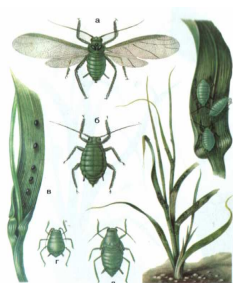
Biologik usul: har 2 gektar g`o`za maydoniga 1tadan feromon tutqich o`rnatish va 1ta tutqichga bir kechada 2-3 ta kapalak tushganda 4-5 kun oralatib 3 marta trixogramma tuxumxo`ridan har gektariga 1grammdan 5x5 sxemada 400ta nuqtaga zararkunandaning har bir avlodiga qarshi chiqarish. Ko`sak qurtining o`rta va katta yoshdagi qurtlariga qarshi brakon entomofagidan 1:20; 1:10; 1:5 nisbatlarda zararkunandaning har avlodiga qarshi 3 martadan 4-5 kun oralab 10x10m sxemada chiqarish. Ko`sak qurtining kichik yoshdagi qurtlariga va tuxumiga qarshi oltinko`z entomofagining 3-4 kunlik tuxumidan gektariga 500 tadan 1500 tagacha chiqarish ham yaxshi samara beradi.

Kimyoviy usul: zararkunandaning miqdori har 100 ta o`simlikka 8-10 ta yosh qurtlari va tuxumi to`g`ri kelganda foydali xasharotlarga kam zararli bo`lgan Avaunt 15% li sus.k. 0,4-0,45 l/ga; tsiperfos 55% em.k. -1,5l/ga; delɤtafos 36% em.k.-1,5 l/ga; politrin 35% em.k.-1l/ga; karate 5,0% em.k va uni analoglari 0,5 litr ga, mospilan 20%

n.k. -0,3 l/ga; Nurell-D 55% em.k. -1,5l/ga; sumi-alfa 20% em.k.- 0,15 l/ga va boshqa ruxsat etilgan dorilar bilan ishlov berish tavsiya etiladi.

KARADRINA.

Karadrinaqurtlari o`simlik barglarini zararlaydi. Gamma tunlami, o`tloq parvonasi ham shunday zarar yetkazadi. Karadrina havfli zararkunandalaridan bo`lib, vaqti-vaqti bilan nihoyatda ko`payib ketadi. Zararkunanda 70 turga yaqin ekinni zararlaydi. Uning yosh qurtlari o`simlik bargini qirtishlaydi, katta yoshdagilari esa kemiradi va barglarni teshadi. U barg chetlarini ham kemiradi. Zararkunanda ba`zan novdalar, hatto hosil organlarini ham zararlaydi. Karadrina O`zbekistonda 6 martagacha avlod beradi, bir avlodi 30 kunga qadar rivojlanadi (66-rasm). Zararkunandaning qishki uyqudan chiqqan kapalaklari 2000 tagacha, keyingi bo`g`in kapalaklari esa 300 dan 600 tagacha tuxum qo`yadi.



тухуми



қурти



ғумбаги

капалаги

49-rasm. Karadrinaning rivojlanish bosqichlari.

Karadrinaga qarshi kurash choralari.

Agrotexnik tadbirlar: Yerni kuzgi chuqur shudgorlash; zararlanadigan ekinlarni bir-biridan uzoqroq joylashtirish; g`o`za qator oralariga ishlov berish; begona o`tlarga qarshi kurash.

Biologik usul: tuxumiga qarshi 4-5 kun oralatib 3 marta trixogramma tuxumxo`ridan har gektariga 1grammdan 5x5 sxemada 400ta nuqtaga zararkunandaning har bir avlodiga qarshi chiqarish. Karadrinaning o`rta va katta yoshdagi qurtlariga qarshi brakon entomofagidan 1:20; 1:10; 1:5 nisbatlarda zararkunandaning har avlodiga qarshi 3 martadan 4-5 kun oralab 10x10m sxemada chiqarish. Karadrinaning kichik yoshdagi qurtlariga va tuxumiga qarshi oltinko`z entomofagining 3-4 kunlik tuxumidan gektariga 500 tadan 1500 tagacha chiqarish ham yaxshi samara beradi.

Kimyoviy usul: har o`simlikda 1-2ta qurt yoki o`simlik bilan barg plastinkasining 10% zararlanganda Avaunt 15% li sus.k. 0,4-0,45 l/ga; tsiperfos 55% em.k. -1,5l/ga; delatafos 36% em.k.-1,5 l/ga; politrin 35% em.k.-1l/ga; Detsis 2,5% k.e.- 0,7l/ga, mospilan 20% n.k. -0,3 l/ga; Nurell-D 55% em.k. -1,5l/ga; sumi-alfa

20% em.k.- 0,15 l/ga va boshqa ruxsat etilgan dorilar bilan ishlov berish tavsiya etiladi.

Savollar:

1. G`o`zaning asosiy zararkunandalari va ularga qarshi kurash tizimini ayting.
2. G`o`zanasosiy kasalliklariga qarshi qo`llaniladigan pestitsidlarni ta`riflang?
3. Begona o`tlarga qarshi qanday gerbitsidlar qo`llaniladi?

Topshiriq. G`o`za ekinlarining asosiy zararli organizmlarini o`rganib quyidagi B/BX/B jadvali jadvalini to`ldiring.

№	Mavzu savollari	Bilaman+	Bilishniistayman+	Bilib oldim+ -
1.	G`uza zararkunandalariturlari			
2.	Kuzgu tunlamning zarari			
3.	Karadrinaning zarari			
4.	G`uza tunlamining zarari			
5.	Kemiruvchi tunlamlarning sonini aniklash			
6.	Biologik usulni kullash			
7.	Kimyoviy usulni qo`llash			

3-laboratoriya mashg`uloti.

Yem-xashak va dukkakli ekinlari zararkunandalari (2soat).

Kerakli jihozlar: lupa, hasharotlar kolleksiylari, tarqatma material.

O`rganish ob`yektlari: Har xil hasharotlarning kolleksiylaridan foydalanamiz.

Ishning bajarish tartibi:

Tur – Beda barg filchasi (fitonomus) – Phytonomus variabilis. H. B.

Oila – uzunburunlilar – Curcylionidae.

Turkum – qattiq qanotlilar – Coleoptera.

Qo`ng`izining uzunligi xartumchasini hisobga olganda 5-7 mm uzunlikda: bosh qismi oldingi naycha shaklida cho`zilib turadi. Yosh qo`ng`izlar sarg`ish-kulrangli, keksalari esa qoramtir kulrangli bo`ladi. Qanot ustligining o`rtasida, ularning tubiga yaqin qismida, to`q jigar rangli yoki qora rangli serbar dog`lari bor: uchi orqa tomonga yo`nalgan bu dog`lar noto`g`ri pona shaklida bo`lib, qanotustliklardagi dog`larning taxminan uchdan ikki qismini egallab turadi.

Tuxumi ellipssimon, uzunligi 0,5-0,65 mm keladi. Dastavval tuxumlari och-sariq rangli bo`lib, vaqt o`tishi bilan sarg`aya boradi. Lichinkasi oyoqsiz bo`lib, uzunligi 10 mm ga boradi. Qorin qismining har bir bo`g`imida joylashgan har bir bo`rtmachasi yordamida harakatlanadi. Lichinkasi oq-sarg`ish ko`kimsir rangda bo`ladi.

G`umbagi erkin g`umbak tipiga kiradi. G`umbagining rangi avval sariq bo`lib, keyinchalik yashil tus oladi. G`umbagining uzunligi 0,5-8,0 mm keladi.

Fitonomus imago hoida ko`pincha bedapoyada tuproqning yuza qismida va ayrim hollarda dala atrofidagi begona o`tlarda qishlaydi. Qo`ng`izlari o`rtacha kunlik harorat 12 °S ga yetganda qishlovdan chiqadi.

Fitonomus bir yilda bir marta avlod beradi. Fitonomus lichinkalari va imagosi faqat bedani birinchi o`rimiga katta zarar yetazadi. Ular bedaning faqat bargi bilan oziqlanadi.

Tur – Beda qandalasi – Adelphocorictineolatus

Oila – Miridae

Turkum – yarim qattiq qanotlilar – Hemiptera

Erkagining uzunligi 6,5-9,5 mm gacha, urg`ochisining uzunligi esa 6,5-8 mmgacha bo`ladi. Tanasi cho`zinchoq shaklda, rangi qo`ng`ir yoki sarg`ish yashil, erkaklariniki urg`ochilarinikidan qoraroq bo`ladi. Beda qandalasi orqa tomonini boshiga yaqin qismida (yelkasida) ikkita qora nuqtasi bor. Tuxumi 1,5 mm bo`lib, cho`zinchoq shaklda tuxumining o`rta qismi bukilib, pastki uchi torayib va dumaloqlanib turadi, yuqorigi uchi qopqoqcha bilan berkitilgan, tuxumlari sarg`ishoq bo`lib, keyinchalik qizaradi. Lichinkalarining rangi yashil, qorni qizg`ish tusli bo`lib, uzunligi 3,5-5 mmgacha boradi.

Beda qandalasi oziqlangan o`simligining poyasi ichida tuxumlik bosqichida qishlaydi. Imago va lichinkalari barg bandi, barg yaprog`i, poya va g`unchalarni so`rib oziqlanadi. O`zbekistonda bu zararkunanda 3-4 marta avlod berib rivojlanadi.

Tur – Bedaning maysa (tuganak) filchasi- Sitona cylindricollis

Oila – uzunburunlar- Curculionidae

Turkum – qattiq qanotlilar – Coleoptera

Maysa filchasining uzunligi 4,5-5 mm keladi, qanot ustligi to`q kul rangda bo`lib aniq ko`rinmaydigan oq, kulrang va qo`ng`ir dog`lar bilan qoplangan. Xartumchasi fitonomusnikidan katta va yo`g`onroq bo`ladi. Tuxumi oval shaklda, avval och sariq rangli, so`ngra esa qorayadi. Uzunligi 0,4 mm, eni 0,3 mm keladi.

Lichinkalarining tanasi oqish, boshi esa qo`ng`ir rangli bo`ladi. Lichinkalarining oyoqlari yo`q bo`lib, siyrak tukchalar bilan qoplangan. Uzunligi 5-6 mm ga yetadi. G`umbagi erkin tipda bo`lib, xira oq yoki sarg`ish rangli bo`ladi.

Maysa filchasi imagolik davrida yer yoriqlarida, kesaklar ostida va o`simlik qoldiqlarida qishlaydi. Erta bahorda qo`ng`izlar qishlovdan beda ko`karmasdan ilgariroq chiqadi va o`sa boshlagan beda bilan oziqlanadi. Ular bedani barg va ustki

qismi bilan oziqlanadi. Qo'ng'izlari beda barglarini chetini kemirib o'yiqlar hosil qiladi. Maysa filchasi bir yilda ikki marta avlod beradi.

Tur- Beda urug'xo'ri- Bruchophagus rodii Guss

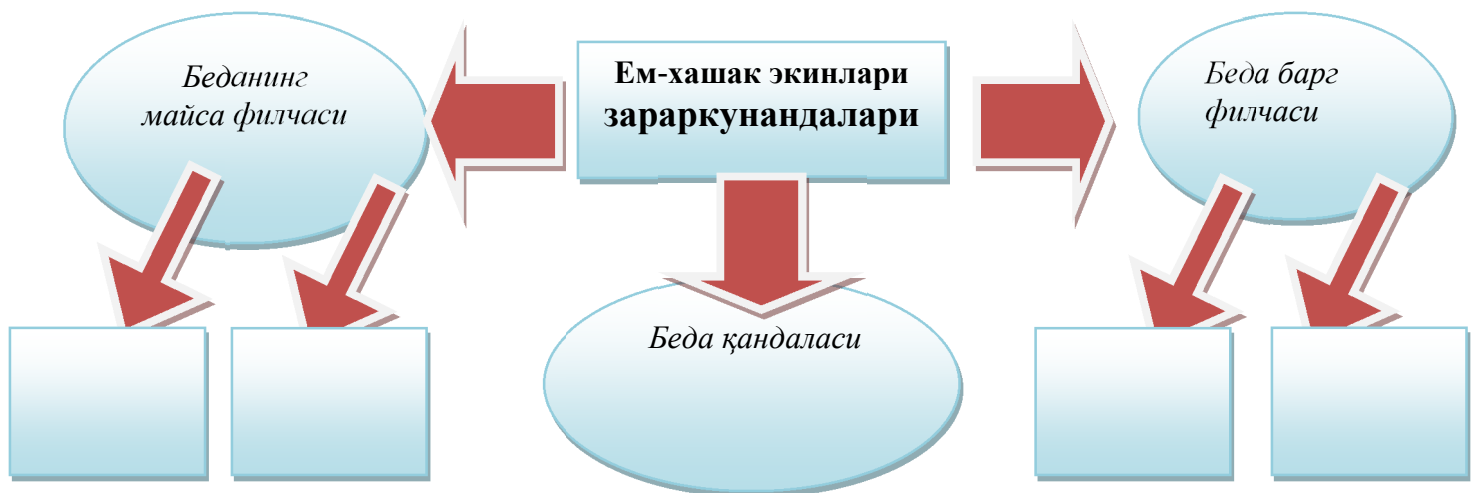
Oila- Curcylionidae

Turkum qattiq qanotlilar- Coleoptera

Urg'ochi beda urug'xo'rining uzunligi 1,3-2,1 mm keladi. Tanasining rangi qora. Ko'kraging oxirgi qismida o'yiqchasi bor, orqasi bukri. Qorni kalta tuxumsimon silliq va yaltiroq. Mo'ylovlari sakkiz bo'g'imli. Qanotlari tiniq, ko'pgina tukchalar bilan qoplangan.

Erkak beda urug'xo'rining uzunligi 1,2-2 mm keladi, rangi qora. Qorni urg'ochisining nisbatan dumaloq va uzunroq bo'ladi. Tuxumi silliq, tiniq rangli, ellips ko'rinishga ega, dumcha shaklidagi o'simtasi bo'lib, u tuxumdan 2-3 marta uzunroq bo'ladi. Lichinkasining uzunligi 1,5-2 mm ga yetadi. Dastavval u ko'k rangli bo'lib rivojlanishini oxiriga borib oqish rangga kiradi. Gumbagi oq rangda bo'lib, keyinchalik qorayadi.

Topshiriq. Klaster usulidan foydalanib Yem-xashak ekinlari zararkunandalari xaritasini tuzing.



Savollar:

1. Beda barg filchasi (fitonomus), morfologik belgilari va zarari?
2. Bedaning maysa (tugunak) filchasi (sitonlar), morfologik belgilari va zarari?
3. Beda qandalasi, morfologik belgilari va zarari?

4-laboratoriya amaliy mashg'ulot

Mavzu: Donli ekinlar zararkunandalari

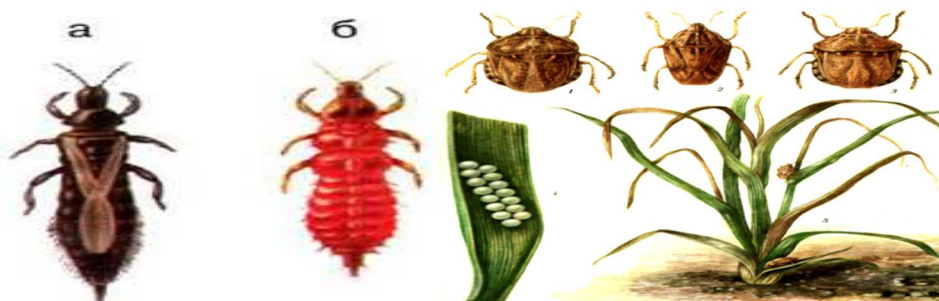
Kerakli jihozlar: lupa, hasharotlar kolleksiylari, tarqatma material.

O'rganish ob'yektlari: Har xil hasharotlarning kolleksiylaridan foydalanamiz.

Ishning bajarish tartibi:

BUG`DOY TRIPSI.

O`zbekistonning hamma xududlaridagi g`allazorlarda uchraydi. G`allada boshloq boshlanishi bilan yetuk tripslar paydo bo`la boshlaydi. Lichinkalar boshloq qobig`i ichiga kirib, qobiq va gul shirasini, keyinchalik esa don shirasini so`rib oziqlanadi. O`simliklar dag`allashib, donlar pishib, hosil yig`im-terimga yaqinlashganda lichinkalar oziqlanishini tugatib tuproqqa tusha boshlaydi. Bug`doy tripsi yiliga 1 marta avlod beradi



50-rasm. Bug`doy tripsi (a- imago), 51-rasm. Zararli xasvalar (qo`yilgan (b lichinka).tuxumlari, imagolari va zarari).

Bug`doy tripsiga qarshi kurash choralari.

Agrotexnik tadbirlar: G`allaning chidamliligini oshiradigan chora-tadbirlar (o`g`itlash, sug`orish) trips zararini pasayishiga yordam beradi va dala atrofini begona o`tlardan tozalash.

Biologik usul: bug`doy tripsiga qarshi oltinko`z entomofagining 3-4 kunlik tuxumlaridan 1:10, 1:20 nisbatlarida 10 kun oralatib 2 marta chiqariladi. Zaruriyat bo`lgan maydonlarga oltinko`z tuxumidan 500-1000 tagacha chiqarish davom ettiriladi.

Kimyoviy usul: vegetatsiya davomida Karate-0,2 l/ga; Atilla 0,2 l/ga, Killer 0,2 l/ga, Nurel-D- 0,5 l/ga; TSiperfos- 0,5 l/ga; TSipermetrin- 0,2 l/ga va boshqa ruxsat etilgan preparatlar bilan ishlov beriladi.

ZARARLI XASVA.

Zararli xasva g`allaning unib chiqish, tuplanish, nay tortish, boshloq tortish va pishish fazalarida zarar keltiradi. Zararli xasva voyaga yetgan holda, asosan tog` va tog` oldi xududlarida, o`rmon yoki mevali bog`lardagi daraxtlar ostida, hamda dala atroflarida, ariq zovurlar yoqalarida toshlar yoki o`simlik qoldiqlari, barg xazonlar ostida qishlaydi. Mart oyining uchinchi o`n kunligi - aprely oyining birinchi yarmi davomida xasva g`allazorlar tomon uchib tarqala boshlaydi.

Pishmagan boshloq zararlanishi natijasida qisman yoki butunlay oq boshloq (ya`ni puch) bo`lib qoladi, don tarkibidagi oqsil kamayib ketadi. Boshloqdagi 10–15% donlarning zararli xasva bilan zararlanishi bunday donning un ishlab chiqarish uchun yaroqsiz bo`lib qolishiga olib keladi. Xasva zararlagan paykallardan olingan urug`lik donning unib chiqishi 50% gacha kamayadi. Zararli xasva yiliga 1 marta avlod beradi.

Zararli xasvaga qarshi kurash choralari.

Agrotexnik tadbirlar. G`allaning chidamliligini oshiradigan chora-tadbirlar (o`g`itlash, sug`orish) zararli xasvani zararini pasayishiga yordam beradi va dala atrofini begona o`tlardan tozalash.

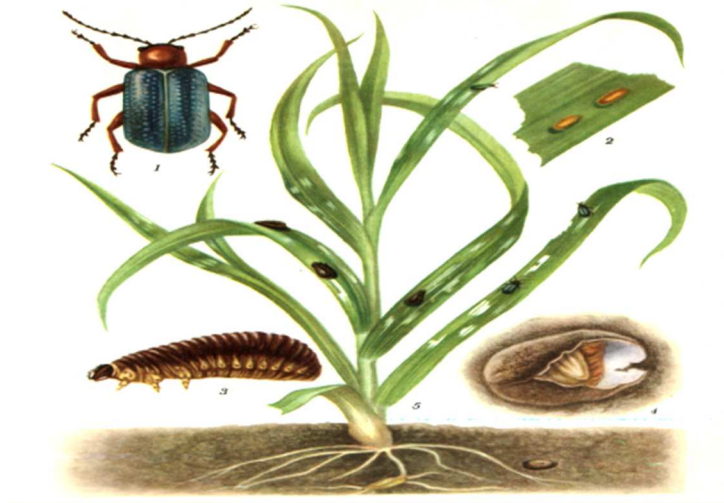
Biologik usul: zararli xasvani kichik yoshdagi lichinkalariga qarshi oltinko`z entomofagining 3-4 kunlik tuxumlaridan 1:10, 1:20 nisbatlarida 10 kun oralatib 2 marta chiqariladi; tabiatda zararli xasvani telenomus, faziya pashshalari kabi entomofaglari xam bor.

Kimyoviy usul: vegetatsiya davrida Karate-0,15 l/ga; killer-0,5 l/ga; Nurel-D-0,5 l/ga; TSiperfos- 0,5 l/ga va boshqa ruxsat etilgan dorilar bilan ishlov beriladi.

G`allani kemiruvchi zararkunandalari va qarshi kurash choralari.

SHILIMSHIQ QURT.

Kemiruvchi zararkunanda bo`lib, Respublikamizning barcha g`allazorlarida uchraydi. Uning qo`ng`izi tuproqda qishlaydi. Bahorda chiqib qo`shimcha oziqlangandan so`ng urg`ochisi zanjirsimon shaklda 3-7 tadan qilib 200 tagacha tuxum qo`yadi. Tuxumdan 7-14 kunda lichinka chiqadi. Lichinkasi ikki hafta davomida barg bilan oziqlanib, shilimshiq qoplamasini tashlab tuproqqa tushadi va 2-3 sm chuqurlikda g`umbakka aylanadi. Ikki haftadan so`ng pilladan qo`ng`iz chiqadi va bahorgacha tuproqda qoladi. Shilimshiq qurt yiliga 1 marta avlod beradi.



52-rasm. Shilimshiq qurt (imagosi, lichinkasi, g`umbagi va zarari).

Shilimshiq qurtga qarshi kurash choralari.

Agrotexnik tadbirlar. G`allaning chidamliligini oshiradigan chora-tadbirlar (o`g`itlash, sug`orish) shilimshiq qurt zararini pasayishiga yordam beradi va dala atrofini begona o`tlardan tozalash.

Kimyoviy usul: vegetatsiya davrida Detsis-0,25 l/ga; Nurel-D- 0,5 l/ga; TSiperfos- 0,5 l/ga; TSipermetrin- 0,2 l/ga; Benzofosfat-2,0 l/ga; Fufanon- 2,0 l/ga va boshqa ruxsat etilgan dorilar bilan ishlov beriladi.

Topshiriq. Mavzu asosidagʻallaning soʻruvchi va kemiruvchi zararkunandalarini oʻrganib quyidagi **B/BX/B** jadvali jadvalini toʻldiring.

№	Mavzu savollari	Bilaman+ -	Bilishniistayman+ -	Bilib oldim+ -
1.	Gʻalla zararkunandalariturlari			
2.	Zararli xasvaning zarari			
3.	Gʻalla tripsining zarari			
4.	Shilimshiq qurtning zarari			
5.	Kemiruvchi tunlamlarning sonini aniklash			
6.	Biologik usulni kullash			
7.	Kimyoviy usulni qoʻllash			

Savollar:

- 1.Gʻalla ekinlarida qoʻllaniladigan asosiy insektitsidlari?
- 2.Gʻallada qoʻllaniladigan qanday fungitsidlarni bilasiz?
- 3.Gʻallada qanday gerbitsidlar qoʻllaniladi?
- 4.Gʻallazorlarda qanday entomofaglar qoʻllaniladi?

6- laboratoriya mashgʻuloti.

Moyli ekinlarning zararkunandalari (2soat).

Kerakli jihozlar: lupa, hasharotlar kolleksiylari, tarqatma material.

Oʻrganish obʻyektlari: har xil hasharotlarning kolleksiylaridan foydalanamiz.

Ishning bajarish tartibi:

MAXSAR KAPALAGI.

Myelois cinctipalpella Christoph-Bu hashorat masxar ekiniga tushadigan eng xavfli zararkunandalardan biridir. Bu zararkunanda oʻsimlik gunchasini nobud qiladi, poyasini kemiradi, gulini shikastlaydi, boshchasidagi urugʻlarni yeb barcha urugʻni yoʻq qiladi. Kechikib ekilgai maxsarda kapalak oʻsimlik poyasining uchini shikastlaydi; bunday hollarda oʻsimlik faqat yon shoxlaridan hosil tugadi.

Kapalagi qanot yozib turganda taxminan 2,5 sm kattalikda; oq tusda boʻladi; oyogʻining boldiri va panja boʻgʻimlarida kul tus halqachalar bor; moʻylovi esa qora va **oq** halqachali; oldingi qanotida (yuqorirogʻida) qora dogʻchalardan iborat koʻndalang yoʻli bor; qora dogʻchalar yoʻli qanotining oldingi cheti boʻylab ham

o'tadi. Bundan tashqari, qanotlarining asosida, qanot o'rtasida, oldingi uchdan bir qismi chetida bittadan hamda qanotning uchdan ikki va uch qismi chetida ikkita dog'cha bor; keyingi qanotida uning orqa chetida ham kul tus dog'chalar bo'ladi. Keyingi qanot oldingisidan kengroq.

Maxsar pashshasi-*Trypetidae*-maxsar pashshasi(*Acanthiophilus helianthi* Rossi.) zarar yetkazadi. Maxsar pashshasi maxsarning doni boshlang'ichini yo'q qiladi. Maxsar pashsha 4-7mm kattalikda, qo'ng'ir, deyarli qora tusda; qorni ko'krigidan qoraroq; boshi, yelkasi, qalqonchasi, mo'ylovi va oyoqlari sariq bo'ladi. Pashshaning tanasi kul tus g'ubor va qoramtir tuklar bilan siyrak qoplangan; qalqonchasida dag'al tuklardan to'rttasi joylashgan. Rangsiz qanotida dog'chalardan tashkil topgan o'zgaruvchan kul tus naqshlar bor. Urg'ochisida yirik yaltiroq qora tuxum qo'ygichi bor. Maxsar pashshasining tuxumi oq tusda, urchuqsimon bo'ladi.



68- rasm. Maxsar pashshasi. 69-rasm. Kungaboqar 70-rasm. Mingdevona parvonasi. tunlami.

Lichinkasining bo'yi 8 mm cha, oq rangda, tanasi cho'ziq bo'lib, oldingi uchi ingichkalashib ketgan, oyog'i va alohidalashgan boshi yo'q, tanasidagi so'nggi segmenti to'mtoq. Kungaboqar parvonasi-*Homoeosoma nebulella* Hb. Ushbu zararkunanda kungaboqarning asosiy va eng havfli zararkunandasi hisoblanadi; chunki bu zararkunanda ko'plab paydo bo'lgan vaqtlarda kungaboqar hosili deyarli batamom nobud bo'ladi. Kungaboqar kapalagining qurtlari yoppasiga o'simlik boshinin va xali pishmagan savatchasini kemirib nobud qiladi.

Kapalagi qanotini yozib turganda 2-2,7 mm kattalikda bo'ladi; oldingi qanoti ensiz, oqish yoki kul rangda, qanotining o'rtasiga yaqinroq joyida hamma vaqt aniq ko'rinib turmaydigan to'rtta qoramtir nuqta bor; keyingi qanoti birmuncha enliroq va oqishroq bo'ladi. Kapalakning paypaslagichlari yuqoriga qayrilgan; oldingi qanotida uchinchi radial tomir yo'q; keyingi qanotidagi medial tomir ikkita shoxlagan.

Mingdevona tunlami kapalagi qanot yozib turganida 3-4 sm kattalikda; sarg'ish-kul tus rangda; oldingi qanotida ba'zan ko'ndalangiga o'tgan qoramtir yo'li bo'ladi. Noctuidae oilasidan bo'lgan bu tunlamning buyraksimon dog'chasi qora hoshiyali kul tus rangda bo'ladi; bu buyraksimoi dog'dan to qanotning oldingi chetigacha keng qoramtir yo'l o'tadi. Keyingi qanoti oldingisidan birmuncha oqish, ammo ba'zan har ikkisi bir xil rangda bo'ladi.

Keyingi qanotining tashqi chetida qo'ng'ir-kul tus rangli keng belbog'-yo'l bor; bu yo'l o'rtasida oysimon kichkina dog'cha joylashgan. Mingdevona tunlami (kapalagi) g'o'za tunlami kapalagiga o'xshaydi, faqat mingdevona tunlaminining oldingi qanotida buyraksimon dog'chadan qanotning oldingi chetigacha o'tgan qoramtir yo'lga qarab uni ajratib olish mumkin.

Savollar:

- 1.Moyli ekinlarining zararli organizmlariga ta'rif bering?
- 2.Mingdevona tunlaminining morfologiyasini aytib bering?
- 3.Maxsar pashshasi qanday zarar keltiradi?

8-laboratoriya mashg'uloti.

Mavzu: Sabzavot va poliz ekinlarining zararkunandalari (2soat).

Kerakli jihozlar: lupa, hasharotlar kolleksiylari, tarqatma material.

O'rganish ob'yektlari: Har xil hasharotlarning kolleksiylaridan foydalanamiz.

Ishning bajarish tartibi:

OQQANOT.

O'zbekistonda ikki turdagi oqqanot uchraydi. Birinchi issiqxona oqqanoti, ikkinchisi g'o'za oqqanoti. Oqqanot asosan issik xonalarda tarkaladi.

Erta bahorda issikxonalarda oqqanotni tarqalishini yo'l qo'ymaslik. Yelim surtilgan sarik kog'ozlardan foydalanish. Biologik usulda enkarziya paraziti va oltinko'zdan foydalaniladi. Kimeviy kurash chorasi o'simlik bitlari singari amalga oshiriladi.



56-rasm. Issiqxona oqqanoti.G'o'za oqqanoti.

TUNLAMLAR.

Sabzavot ekinlariga bir necha turdagi tunlamlar jiddiy zarar keltiradi. Bular gamma tunlami, ko'sak qurti, ildiz qurti, yovvoyi tunlam, undov tunlami va boshqalardir.

Bu tunlamlar sabzavot ekinlarida rivojlanib, keyinchalik g'o'za maydonlariga uchib o'tib katta zarar keltiradi. Karadrina o'ta xavfli zararkunanda bo'lib davriy ravishda rivojlanib, o'simlik barglarini kemirib zarar yetkazadi.



Gamma tunlami

Ko'sak qurti

Karadrina

57-rasm. Sabzavot ekinlarining zararkunandalari.

Kurash choralari:

Agrotexnik kurash: Almashlab ekish, qator oralariga ishlov berish.

Biologik kurash: Sabzavotlardagi tunlamlarning tuxumlariga qarshi xar gektar maydonga 1 grammdan trixogramma va kichik yoshdagi qurtlariga qarshi kurash uchun oltinko'zni 3-4 kunlik tuxumini zararkunanda soniga qarab 1:10, 1:5 nisbatlarda xamda katta yoshdagi qurtlariga qarshi brakonni 1:10 va 1:20 nisbatlarda chiqarish.

Kimyoviy usul:Agarda tunlamlarning miqdori ko'p bo'lganda quydagi preparatlardan birini qo'llash tavsiya etiladi:

Avaunt 15% li sus.k. 0,4-0,45 l/ga; tsiperfos 55% em.k. -1,5l/ga; del'tafos 36% em.k.-1,5 l/ga; politrin 35% em.k.-1l/ga; Detsis 2,5% k.e.-0,7l/ga, mospilan 20% n.k. - 0,3 l/ga; Nurell-D 55% em.k. -1,5l/ga; sumi-alfa 20% em.k.- 0,15 l/ga va boshqa ruxsat etilgan dorilar bilan ishlov berish tavsiya etiladi.

KOLORADO QO'NG'IZI.

Kolorado qo'ng'izi kartoshkaning eng xavfli zararkunandasi bo'lib, respublikamizning Xorazm viloyati va Qoraqalpog'iston Respublikasidan tashqari barcha viloyatlarida tarqalgan.

Bu tur zararkunanda kartoshka bargini kemirib zarar yetkazadi, ayrim yillari hosilni 50 % gacha nobud qilishi mumkin. Respublikamiz sharoitida kolorado qo'ng'izi 3-4 ta avlod berib rivojlanadi. Kartoshkadan tashqari u pomidor, ayniqsa baqlajonga jiddiy zarar yetkazadi.



Qo'ng'izi

Lichinkasi

58-rasm. Kolorado qo'ng'izi.

Kurash choralari:

Agrotexnik kurash: Almashlab ekish, yerga ishlov berish, qishda sug`orish va xoqazo.

Biologik usul: Padizus va perillus kandalalarini va oltinko`zni qo`llash (tuxum va yosh lichinkalariga qarshi).

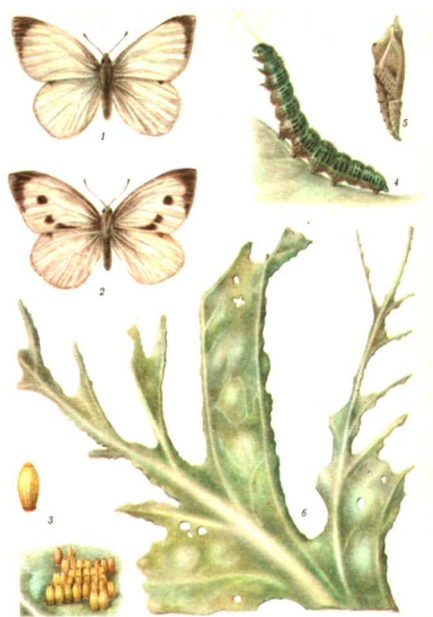
Kimyoviy usul: Regent, 4% em.k-0,25 l/ga, karate, 5% em.k-0,1 l/ga, maspilan, 20% n.k-0,02 -0,025l/ga. Adonis, 4% em.k-0,25 l/ga.

KARAM OQ KAPALAGI.

Karam oq kapalagi g`umbalik bosqichida eski binolarda, devor yoriqlarida, daraxt tanalarida va butalar orasida qishlab chiqadi.

Aprel-may oylarida kapalaklari uchib chiqib otalangan urg`ochi zotlar har biri 250-300 tuxumlarini karam barglariga to`p-to`p qilib qo`yadilar.

Qurtlari karam barglarini yoppasiga kemirib oziqlanib barglarni faqat yo`g`on tomirlarini qoldiradi. Qurtlari 15-30 kun oziqlanib, daraxt va butasimonlar tanalarida tashlandiq binolar devor yoriqlarida g`umbakka o`tadi Karam oq kapalagi O`zbekiston sharoitida 3-4 avlod berib rivojlanadi.



Kurash choralari:

Agrotexnik tadbirlar: butgulsimon begona o`tlarni ayniqsa, gullayotganlarini zudlik bilan yo`qotish;

Biologik usul: karam oq kapalagini tuxumiga qarshi trixogramma entomofagidan 1 grammdan har bir avlodiga 3 marta 4-5 kun oralatib 400 ta nuqtaga tarqatiladi; o`rta va katta yoshdagi qurtlariga qarshi 1:20; 1:10; 1:5 nisbatlarda brakon entomofagini 10x10m sxemada tarqatiladi.

Kurash choralari:

Agrotexnik tadbirlar: butgulsimon begona o`tlarni ayniqsa, gullayotganlarini zudlik bilan yo`qotish;

Biologik usul: karam oq kapalagini tuxumiga qarshi trixogramma entomofagidan 1 grammdan har bir avlodiga 3 marta 4-5 kun oralatib 400 ta nuqtaga tarqatiladi; o`rta va katta yoshdagi qurtlariga qarshi 1:20; 1:10; 1:5 nisbatlarda brakon entomofagini 10x10m sxemada tarqatiladi.

59-rasm. Karam oq kapalagi.

Kimyoviy usul: 5% o`simlikda zararkunanda tuxum va qurti mavjud bo`lsa karam oq kapalagini zarar yetkazish xavfi bo`lgan dalalarda karamga detsis, 25% em.k.-0,3 l/ga; Fufanon 57% em.k. – 0,6-1,2 l/ga; Kinmiks, 5% em.k. - 0,15-0,2 l/ga; Lyumetrin, 12% em.k.- 0,45-0,6 l/ga; Sumi-alfa, 5% em.k.-0,2 l/ga; Esfen-Alfa, 5% em.k.- 0,2 l/ga; Superkill, 25% em.k.- 0,16 l/ga, tsipi, 25% em.k. -0,16 l/ga, TSiraks, 25% em.k.-0,16 l/ga; tsipermetrin, 25% em.k. – 0,1l/ga, fenkill bilan ishlov beriladi.

POLIZ QO`NG`IZI.

Barcha poliz ekinlarini lichinka va qo`ng`izlari kemirib zararlaydi. (22-rasm).
Qo`ng`izlari tuproqni yuzaga qatlamida, o`simlik qoldiqlari ostida qishlaydilar.



Tuxumlarini barglarni ostki qismiga to`p-to`p qilib (20-40 ta dan) qo`yadilar. Qo`ng`izlarni 1300 tagacha tuxum qo`yadilar. Poliz qo`ng`izi bir yilda 2-3 marta avlod berib rivojlanadi.

60-rasm. Poliz qo`ng`izi.

Kurash choralari:

Agrotexnik tadbirlar: barcha poliz ekinlari ekilgan maydonlarida o`simlik qoldiqlarini yig`ib olib yo`qotib tashlanadi; yerni chuqur shudgor qilish lozim; poliz ekilgan maydonni 100 m radiusida begona o`tlar yo`qotiladi.

Kimyoviy usul: fenkil, 20% em.k.-0,5 l/ga(qovun); TSiraks,20% em.k.- 0,08l/ga, TSipy,25% em.k. – 0,24-0,32 l/ga (qovun,tarvuz – ildizqirqar tunlamalar) – 0,06 l/ga poliz qo`ng`izi va boshqa ruxsat etilgan preparatlar bilan ishlov beriladi.

Topshiriq: “Assesment” texnikasidan foydalanib sabzavot ekinlarining zararkunandalarini aniqlang.

Баҳолаш: ҳар бир катактаги тўғри жавоб 5балл ёки 1-5 балл	
 TEST Ўзбекистонда иссиқхоналарда гўза ва иссиқхона оққанотлари нечта авлод беради? A. 2-4. B. 4-6. S. 6-8. D. 8-10. (Ассессмент (жавоб): 5 балл)	МУАММОЛИ ВАЗИЯ  Оққанотнинг энг катт зарари нима билан изоҳланишини айтиб беринг ва битта методикани моҳиятини ёритиб беринг? Жавоб: _____ Ассессмент қилиш, маълум 5 балл
SIMPTOM Иссиқхона оққанотлари туҳумларининг шакли – ...  5 балл <td> АМАЛИЙ КЎНИКМА Ўзингизга таниш бўлган ва бевосита амалиётда қўллаб кўрган график органиайзерлар методларига мисол келтиринг.  1-5 балл </td>	АМАЛИЙ КЎНИКМА Ўзингизга таниш бўлган ва бевосита амалиётда қўллаб кўрган график органиайзерлар методларига мисол келтиринг.  1-5 балл

Savollar:

1. Karam biti morfologiyasi va zarari?
2. Karam va sholg`om oq kapalagi morfologiyasi va zarari?

Kolorado qo'ng'izi morfologiyasi va zarari?

9- laboratoriya mashg`uloti.

Mavzu: Meva bog`lari zararkunandalari (2soat).

Kerakli jihozlar: lupa, hasharotlar kolleksiyalari, tarqatma material.

O`rganish ob`yektlari: har xil hasharotlarning kolleksiyalaridan foydalanamiz.

Ishning bajarish tartibi:

OLMA QURTI.

Bu zararkunanda xammaxo`r bo`lib, 30 turdan ortiq mevali daraxtlarning mevasi bilan oziqlanadi. Ko`proq olma, nok, yong`oq va olxo`rining asosiy zararkunandalariidan biri hisoblanadi. Olma qurti 1 yilda 3 ta avlod beradi. Ular g`umbak ichida katta yoshli qurt shaklida daraxt po`stloqlari orasida, boshqa himoyalangan joylarda va bog` ichidagi shoxlar ostida qishlaydi. Erta ko`klamda bu qishlab chiqqan qurtlar g`umbakka aylanadi. Olma gullashi boshlanganda g`umbakdan kapalaklar uchib chiqib olma barglariga va meva tugunchalariga tuxumlarini qo`yadi. Tuxumdan chiqqan qurtlar barg va meva eti bilan, keyinchalik uning urug`i bilan oziqlanadi. Har bir qurt 2-3 tadan mevani zararlaydi (26-rasm). Mevaga kirgan joyida chiqindisini ko`rish mumkin. Qurt yetilgandan so`ng mevadan chiqib, daraxt ustida yoki yaqinida himoyalangan holda g`umbakka aylanadi.



65-rasm. Olma qurti va uning zarari.

Kurash choralari:

- bog`larda tutqich belbog`lari o`rnatish;
- pishmay to`kilayotgan olma, behi va olxo`rini har 1-3 kunda terib olibyo`kotish;
- olma qurtini yo`q qilish uchun uning har bir avlodiga qarshi bir martadan kimyoviy ishlov o`tkazish.

Mevali bog`larda qo`llash uchun tavsiya qilingan insektitsidlar:

Urug` mevali bog` zararkunandalariga qarshi:

- Avaunt, 15% s.k. (0,35 l/ga);
- Admiral, 10% em.k. (0,5 l/ga);
- Konfidor, 20% em.k. (0,15-0,25 l/ga);
- Karate, 5% em.k. (0,4-0,8 l/ga);
- Benzofosfat, 30% em.k. (2,3-4,6 l/ga);

- Bi-58 (Yangi), 40% em.k. (0,8-2,0 l/ga);
- Detsis, 10% em.k. (0,1-0,15 l/ga);
- Fufanon, 57% em.k. (1,0-3,0);
- Karbofos, 57% em.k. (3,0);
- Nurell-D, 55% em.k. (1,0 l/ga);
- TSiperfos, 55% em.k. (1,0 l/ga);
- Nissoran, 5% em.k. (0,6 l/ga).

Danak mevali bog`zararkunandalariga qarshi:

- Benzofofat, 30% em.k. (1,0-3,3 l/ga);
- Zolon, 35% em.k. (0,8-2,8 l/ga);
- Bi-58 (Yangi), 40% em.k. (1,2-2,0 l/ga);
- Nugor, 40% em.k. (1,2-2,0 l/ga);
- Danadim, 40% em.k. (1,2-2,0 l/ga);
- Omayt, 57% em.k. (0,9-1,2 l/ga);
- Detsis, 2,5% em.k. (0,5 l/ga);
- Fufanon, 57% em.k. (1,0-3,0).

Izoh:em.k.- emulytsiya kontsentrati;

s.k. – suspenziya kontsentrati.

Mevali bog`larda qo`llash uchun tavsiya qilingan fungitsidlar:

Urug` mevali bog` kasalliklariga qarshi:

- Bayleton, 25% n.k. (0.15–0.4 kg/ga) ;
- Batir, 25 % n.k. (0,4 kg/ga) ;
- Vektra, 10% s.k. (0.3 l/ga) ;
- Impakt, 25% s.k. (0,1 l/ga) ;
- Saprol, 20% em.k. (1.0 l/ga)
- Topaz, 10% em.k. (0,2 – 0,3 l/ga) ;

Topsin – M, 70% n.k. (1,0 kg/ga).

Danak mevali bog` kasalliklariga qarshi:

- Bayleton, 25% n.k. (0,06 -0,12 kg/ga) ;
- Bordo suyuqligi (30,0-60,0 kg/ga – mis kukuni bo`yicha);
- Mis kuporosi, 98% n.k. (15,0-20,0 kg/ga) ;
- Temir kuporosi 53% n.k. (30,0-40,0 kg/ga).

Izoh:em.k.- emulytsiya kontsentrati;

s.k. – suspenziya kontsentrati;

n.k. – namlanuvchi kukun.

Topshiriq. Mavzu asosidameva daraxtlarining zararli organizmlarini **Klasterini** tuzing.



2

Savollar:

1. Olma qurtiga qarshi qanday kurash choralari qo`llaniladi?
2. Parsha va teshikli dog`lanish kasalliklariga qarshi qanday kurash choralari o`tkaziladi?
3. Bog`larda oltinko`z va trixogramma qanday maqsadda qo`llaniladi?
4. TSitrus zararkunandalaridan qandaylarini bilasiz?

Mustaqil ta'limni tashkil etishning shakli va mazmuni

Mustaqil ish talabalar o'rganadigan ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar mavzularidan iborat. Mustaqil ish talabalarning nazariy bilimlarini mustaxkamlashga, internet ma'lumotlaridan foydalanishga o'rgatadi va ularni dunyoqarashini kengaytiradi.

Talaba mustaqil tayyorlanishda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan xolda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'lanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'rganish;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari voki mavzulari ustida ishlash;
- Talabaning o'quv-ilmiy-tadqiqod ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularini chuqur o'rganish;
- Faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;
- Masofaviy (distantion) ta'lim.

3-jadval

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Dars soatlari hajmi
8-semestr		
1.	Purkash orqali qo'llaniladigan pestitsidlar	2
2.	Tuproqqa solinadigan va changlanadigan preparat shakllari	2
3.	Bordo suyuqligini qo'llanish xususiyatlari va (OOQ)ni quvvatini aniqlash tartibi	2
4.	Insektitsid va akaritsidlarni qo'llanilishi	2
5.	Gormonal insektoakaritsidlar va yangi ta'sir mexanizmiga ega bo'lgan preparatlar.	2
6.	Fosfororganik insektoakaritsidlar va maxsus karitsidlarni yangi turlarini xossalari va qo'llanilishi	2
7.	Urug'larni dorilashda qo'llaniladigan preparatlarni yangi turlarini xossalari va qo'llanilishi	2
8.	Gerbitsidlar yangi turlarini xossalari va qo'llanilishi	2
9.	Sabzavot ekinlariga qarshi qo'llaniladigan pestitsidlar xossalari va qo'llanilishi	2
10.	Defoliantlar, desikantlar va o'simliklarni o'sishini boshqaruvchi moddalarni yangi turlarini xossalari va qo'llanilishi	2
11.	To'g'riqanotli hasharotlarni aniqlash	2

12.	Trixogramma va brakon ko'paytirish texnologiyasi	2
13.	Oltinko'z va enkarziya ko'paytirish texnologiyasi	2
JAMI		26

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlanadi va uni taqdimoti tashkil qilinadi.

GLOSSARIY

№	Атама ва иборалар	Русча	Ўзбекча	Инглизча
1.	Акарифаг	Организм, питающийся клещами	Ўргимчаккана билан озикланадиган организм	The organism eating pincers
2.	Акарицид	Вещество природного происхождения или продукт химического синтеза для борьбы с клещами	Ўргимчакканаларга қарши ишлатиладиган модда	Substance of a natural origin or product of chemical synthesis for struggle against pincers
3.	Энтомофагния акклиматизацияс и	Приспособление интродуцированных энтомофага к новым условиям существования	Интродукция килинган энтомофагния янги шароитга мослашуви	The adaptation introduces entomofa g to To new living conditions
4.	Энтомофагнинг биологикасиз орлиги	Способность энтомофага обнаруживать и уничтожать насекомое	Энтомофагния ҳашаротларни йўқотиш қобилияти	Ability entomofag to find out and destroy Insect
5.	Табиий ўсимлик ларнинг зарарли организм ларининг антагонистлари	Организм (обычно патоген), который не причиняет хозяину значительного ущерба, но колонизация которым хозяина защищает последнего от серьезного ущерба со стороны вредного организма	Хўжайин ўсимликларга таъсир кўрсатмайдиган, лекин зарарли организмлар таъсирини олдини оладиган организмлар	Organism (usually patogen) which does not cause To the owner of a considerable damage, but colonisation which owner protects the last from the serious Damage from a harmful organism
6.	Ўсимлик зараркунадалар ининг синтетик анттрактантлари	Синтетический аналог природного аттрак тивного феромона, вызывающий направленное движение особей определенного пола к источнику запаха, применяемый в целях мониторинга,	Ҳашаротларни маълум жинслари ҳидидан фойдаланиб, уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш	Synthetic analogue natural feromon, causing the directed movement Individuals of a certain floor to the smell source, applied with a view of monitoring, mass Or destructions of the wrecker

		массового вылова или уничтожения вредителя		
7.	Афицид	Вещество природного происхождения или продукт ГОСТ (проект RU, первая редакция) химического синтеза для борьбы с тлей	Шираларга қарши ишлатиладиган кимёвий моддалар	Substance of a natural origin or GOST product (project RU, the first edition) chemical synthesis for struggle against a plant louse
8.	Пестицидлар аралашмаси	Смесь нескольких совместимых пестицидов или пестицидов с минеральными удобрениями	Бир қанча пестицидларни минерал ўғитлар билан аралашмаси	Mix of several compatible pesticides or pesticides with mineral fertilizers
9.	Вермицид	Вещество природного происхождения или продукт химического синтеза для борьбы с червями	Қуртларга қарши ишлатиладиган кимёвий модда	Substance of a natural origin or product Chemical synthesis for struggle against hearts
10.	Ўсимлик касаллигини қўзғатувчилар	Патогенный организм, вызывающий заболевание объекта заражения	Касалликларни келтириб чиқарувчи патоген организмлар	The pathogenic organism causing disease Object of infection
11.	Ҳашаротларнинг табиий қушандалари	Организм, размножающийся в естественных условиях и уничтожающий или подавляющий жизнедеятельность вредного организма растений	Табиий шароитда кўпайиб, зарарли организмларни йўқотадиган қушандалар	The organism breeding under natural conditions and destroying or suppressing ability to live of a harmful organism of plants
12.	Ўсимлик зараркунандалар и	Вид животного, способный причинить повреждения растению, ущерб от которых экономически целесообразно предотвратить	Ўсимликка иктисодий зарар келтирадиган ҳайвонлар ёки жонзотлар	Kind of the animal, capable to cause damage To plant the damage from which is economically expedient for preventing
13.	Ўсимликнинг ёппа зараркунандалар и	Вредитель, характеризующийся постоянной численностью или способностью к ее	Ўсимлик ҳосилини камайтирадиган ва уни ёппасига зарарлайдиган зараркунанда	The wrecker characterised by constant number or ability to its increase and

		увеличению и приводящий к снижению урожая или качества сельскохозяйственной продукции		leading to decrease of a crop or quality of agricultural production
14.	Зарарли организмнинг зарари	Отрицательное воздействие вредного организма на растение, посев или продукцию растительного происхождения	Ўсимликларга салбий таъсир кўрсатадиган ва ҳосилни камайтирадиган организмлар	Negative influence of a harmful organism on Plant, crops or phyto-genesis production
15.	Зарарли организмни зарар келтириш қобиляти	Способность одного вредного организма наносить повреждения растениям или продукции растительного происхождения, вызывать гибель растений или снижать их продуктивность, или снижать качество и потребительскую ценность продукции растительного происхождения	Ўсимликларни зарарлаб уларни ҳалокатга олиб келиши	Ability of one harmful organism to put Damages to plants or phyto-genesis production to cause destruction of plants or To reduce their efficiency, or to reduce quality and Consumer value of production of the vegetative Origins
16.	Энтомофагларни чиқариш	Получение энтомофага из насекомых, собранных в природе или развивающихся в лаборатории	Лабораторияларда кўпайтирилган ва далага чиқариладиган энтомофаглар	Reception entomofag from the insects collected in To the nature or developing in laboratories
17.	Зараркунанда сонининг депрессияси	Снижение численности вредителя с сокращением за селенной им территории	Ўсимликларда зараркунандаларни сеикн ривожланиши	Decrease in number of the wrecker with reduction for itofterritory
18.	Пестицид детоксикацияси	Превращение пестицида в другие химические соединения, нетоксичные для вредного организма или теплокровного животного	Пестицидларни иссиқ қонли ҳайвонларга ёки зарарли организмларга таъсир кўрсатмайдиган ҳолатга ўтиши	Transformation of pesticide into other chemical compounds, nontoxic for a harmful organism or a warm-blooded animal
19.	Ўсимлик касалликлари	Распознавание болезни растений	Касалланган ўсимликларга	Recognition of illness of plants of

	диагностикаси	инфекционной или неинфекционной природы по совокупности признаков	ташхис қўйиш	the infectious or not infectious nature on set of signs
20.	Табиий озукалардаги пестицид динамикаси	Качественные и количественные изменения пестицида во времени и пространстве при взаимодействии с объектами среды	Пестицидларни табиий озиқалар таркибида сифат ва миқдор жиҳатдан ўзгариши	Qualitative and quantitative changes of pesticide in time and space at interaction with Objects of environment
21.	Зарарли организм сонинг динамикаси	Изменение численности вредного организма во времени и пространстве	Вақт ўтиши билан зарарли организмлар сонини ўзгариши	Change of number of a harmful organism in time and space
22.	Пестицидни дискрет киритиш	Способ внесения пестицида с помощью технических средств его дробного дозирования	Пестицидларни техник йўл билан киритиш	Way of entering of pesticide by means of the technical Means of its fraction al dispensing
23.	Ўсимликларни зараркунанда билан зарарланиши	Засоренность посева Количество сорняков или их масса на единицу площади посева	Даладаги бегона ўт ёки зараркунандалар миқдори	Contamination of crops Quantity of weeds or their weight on unit of the area of crops
24.	Ўсимликларни ҳимоя қилиш	Раздел прикладной биологии, разрабатывающий теоретические основы и методы предотвращения и снижения потерь от вредных организмов, а также раздел сельскохозяйственно го производства, осуществляю щий применение этих методов	Ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилиш	The section of applied biology developing theoretical bases and methods of prevention and decrease of losses from harmful organisms, and also section Agricultural production, I carry out their application of these methods
25.	Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш	Система мероприятий по защите растений и продукции растительного происхождения от вредных организмов путем использования регуля	Ўсимлик зараркунандаларига қарши биологик воситалардан фойдаланиш	System of actions for protection of plants and production of a phytogenesis from harmful organisms by use регуляторной and istribitelnoyi

		торной и истребительной деятельности их естественных врагов		activity of their natural enemies
26.	Ўсимликларни уйғунлашган химоя қилиш	Система управления фитосанитарным состоянием экосистем путем комплексного использования различных средств и методов защиты растений с целью обеспечения фитосанитарного благополучия территории	Ўсимлик зараркундаларига қарши турли усуллардан мувофиқлаштириб фойдаланиш	Control system of a phytosanitary condition of ecosystems by complex use of various means and methods of protection of plants on purpose Maintenance of phytosanitary well-being of territory
27.	Ўсимликларни кимёвий химоя қилиш	Защита растений и продукции растительного происхождения от вредных организмов с помощью химических средств	Ўсимлик зараркундаларига қарши кимёвий воситалардан фойдаланиш	Protection of plants and production of a phytogenesis from harmful organisms by means of chemical means
28.	Инсектицид	Вещество природного происхождения или продукт химического синтеза для борьбы с насекомыми ГОСТ (проект RU, первая редакция)	Ҳашаротларга қарши ишлатиладиган кимёвий воситалар	Substance of a natural origin or product Chemical synthesis for struggle against insects of GOST (project RU, the first edition)
29.	Ичак орқали таъсир қилувчи инсектицидлар	Инсектицид, вызывающий гибель насекомого, попадая в его организм вместе с пищей	Озиқа орқали ҳашаротлар танасига кирувчи пестицидлар	Insektisid, causing destruction of an insect, getting to its organism together with food
30.	Тегса таъсир қилувчи инсектицидлар	Инсектицид, вызывающий гибель насекомого при непосредственном контакте с ним, проникая через кожные покровы	Тери орқали ҳашаротлар танасига кирувчи пестицидлар	Insektisid, causing destruction of an insect at Direct contact to it, getting through Integuments
31.	Системали таъсир қилувчи инсектицидлар	Инсектицид, способный проникать в растение через надземную часть или корневую систему, перемещаться в тканях и вызывать	Ўсимликнинг илдизи орқали ҳашаротлар танасига кирувчи пестицидлар	Insektisid, capable to get into a plant through Elevated part or root system to move in fabrics and to cause destruction

		гибель насекомых		of insects
32.	Инсекто-акарицидлар	Вещество природного происхождения или продуктхимического синтеза для защиты растений одновременно от вредных насекомых и клещей	Зарарли ҳашарот ва каналарга қарши ишлатиладиган кимёвий моддалар	Substance of a natural origin or product of chemical synthesis for protection of plants simultaneously from harmful insects and pincers
33.	Фумигантлик хусусиятига эга инсектоакарицидлар	Пестицид, вызывающий в паро- или газообразном состоянии отравление вредных насекомых и клещейпри поступлении через органы дыхания	Нафас орқали таъсир қилувчи пестицидлар	The pesticide causing in paro - or gaseous Condition a poisoning of harmful insects and pincers at receipt through respiratory organs
34.	Инсектофунгицидлар	Вещество природного происхождения или продуктхимического синтеза для защиты растений одновременно от вредных насекомых и грибных заболеваний	Ўсимликни замбуруғли касалликларига ва ҳашаротларга таъсир қилувчи моддалар	Substance of a natural origin or product of chemical synthesis for protection of plants simultaneously from harmful insects and mushroom diseases
35.	Энтомофагларни интродукцияси	Целенаправленный ввоз естественного врага вредныхорганизмов, отсутствующего в данной местности	Энтомофагларни четдан келтириш ва иқлимлаштириш	Purposeful import of the natural enemy of the harmful organisms which are absent in given district
36.	Ларвицид	Вещество природного происхождения или продукт химического синтеза для борьбы с личинками насекомых и клещей	Кана ва ҳашаротларнинг личинкаларига қарши ишлатиладиган кимёвий модда	Substance of a natural origin or product Chemical synthesis for struggle against larvae of insects and pincers
37.	Зараркунандаларга қарши генетик усулда курашиш	Приемы подавления вредителей путём нарушения генетической структуры их популяций	Ҳашаротларни генетик йўл билан ўзгартирилиши	Receptions of suppression of wreckers by infringement Geneticstructureoftheir populations

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

QO'QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI



“Tasdiqlayman”
Qo'qon ishlatish bo'yicha prorektor
N.S.Jo'rayev
2020 - yil

ENTOMOLOGIYA Tanlov fanining

**FAN DASTURI
(4-kurslar uchun)**

Ta'lim sohasi:

110000 – Pedagogika

Ta'lim yo'nalishi:

5110400 –Biologiya o'qitish metodikasi

Qo'qon- 2020 y.

Fanning dasturi Qo'qon davlat pedagogika institute Kengashining 2020 yil "29" 08 dagi "1" son majlisi bayoni bilan ma'qullandi.

Tuzuvchi:

- M.N. Yusupova - Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti dotsenti, qishloq xo'jaligi fanlari doktori
- M.M.Ahmedova - QDPI, Biologiya kafedrası o'qituvchisi,

Taqrizchilar:

- I.M.Yusupov - QDPI, Biologiya kafedrası dotsenti, Qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi nomzodi

Muqimiy nomidagi QDPI
Tabiiy fanlar fakulteti dekani:
2020 yil 28.08

 V.Xo'jayev

Biologiya kafedrası mudiri:

 A.M.Gapparov

KIRISH

Fan masalasining dolzarbligi

Entomologiya fani zoologiyaning bir qismi bo'lib, biologiya fanlarining umumiy qonuniyatlarini taxlil qiladi. Entomologiya hasharotlarni tashqi va ichki tuzilishi, hasharotlarni qishloq xo'jaligi ekinlariga keltiradigan zarari va ularga qarshi kurash choralari o'rganiladi.

Entomologiyani boshqa fanlar bilan bog'liqligi. Hasharotlarni biologik xilma-xilliklarini saqlashdagi ahamiyati. Fanni xalq xo'jaligi, qishloq xo'jaligi, tibbiyot muammolarini yechishdagi tutgan o'rni. Entomologiyani biolik mutaxassis tayyorlashdagi o'rni.

O'quv fanning maqsad va vazifalari

Entomologiya fanining asosiy maqsadi hasharotlarni morfologiyasi, sistematikasi, hasharotlarni tarqalish qonuniyatlari, hasharotlarning xilma-xilligi va ulardan oqilona foydalanish masalalarini o'rganishdan iborat. Hasharotlarni kelib chiqishi, tarqalishi, shakllanishi, O'zbekistonda uchraydigan hasharotlarni turlarini o'rganishni nazariy asoslarini o'rganish muhim masalalardan biri hisoblanadi.

Asosiy qism

1- Mavzu. Kirish. Hasharotlar morfologiyasi

“Entomologiya” fanining maqsadi va vazifalari. “Entomologiya” fanining predmeti va vazifalari. Entomologiyaning rivojlanish tarixi. Hasharotlar morfologiyasi. Bosh va undagi organlarning tuzilishi va vazifalari. Kalla qutisini tuzilishi. Og'iz organlari, mo'ylovlari, oddiy va murakkab ko'zlari. Hasharotlarni og'iz organlarini tiplari. Ko'krak qismining tuzilishi. Qanotlarning tuzilishi va tiplari. Qorin qismining tuzilishi. O'zbekistonda entomologiya fanini rivojlanishi, hasharotlarni hozirgi zamon sistematikasi asosida tasniflash.

2- Mavzu. Hasharotlar biologiyasi. Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishi.

Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishi. Hasharotlarning embrional rivojlanishi. Tuxum. Hasharotlarning postembrional rivojlanishi. Lichinka. G'umbak bosqichi. Etuk hasharot. Hasharotlarning rivojlanish sikllari.

3-Mavzu. Hasharotlar ekologiyasi.

Hasharotlar bilan o'simliklar o'rtasidagi munosabatlar. Zararkunandalik. Hasharotlarni ozuqa o'simliklariga moslanish xususiyatlari. Hasharotlar o'rtasidagi o'zaro biotik munosabatlar. Hasharotlar ekologiyasini o'rganishga doir zamonaviy ilmiy tadqiqotlar.

4- Mavzu. Hasharotlar klassifikatsiyasi: To'la o'zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlar. Qattiqqanotlilar, to'rqanotlilar, buloqchilar, Tangachaqaqanotlilar, pardaqaqanotlilar, ikkiqaqanotlilar turkumlari

To'la o'zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlar. Qattiqqanotlilar, to'rqanotlilar, buloqchilar turkumlariga umumiy tavsif. Qattiqqanotlilar, to'rqanotlilar, buloqchilar turkumlari muxim vakillarining asosiy tuzilish belgilari va o'ziga xos xususiyatlari. Tangachaqaqanotlilar, pardaqaqanotlilar, ikkiqaqanotlilar turkumlariga umumiy tavsif. Tangachaqaqanotlilar, pardaqaqanotlilar, ikkiqaqanotlilar turkumlari muhim vakillarining asosiy tuzilish belgilari va o'ziga xos xususiyatlari. Muhim vakillarining morfologiyasi, hayot tarzi, rivojlanishi, zarar keltirish xususiyatlari va ahamiyati.

5- Mavzu. Hasharotlar klassifikatsiyasi: Chala o'zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlar. Beshiktervatarsimonlar, termitlar, to'g'riqanotlilar, tengqanotlilar, tripslar yoki hoshiyaqanotlilar, yarimqattiqqanotlilar turkumlari.

Beshiktervatarsimonlar, termitlar, to'g'riqanotlilar, tengqanotlilar, tripslar yoki hoshiyaqanotlilar, yarimqattiqqanotlilar turkumlari. Turkum vakillarining tuzilish belgilari va o'ziga xos xususiyatlari. Muhim vakillarining morfologiyasi, hayot tarzi, rivojlanishi, zarar keltirish xususiyatlari va ahamiyati.

6- Mavzu. G'o'za va G'alla zararkunandalari.

G'o'za zararkunandalari umumiy tavsif. O'rgimchakkana tuzilish belgilari, hayot tarzi, rivojlanish xususiyatlari. Qora yo'ng'ichka shirasining tuzilish belgilari, hayot tarzi, rivojlanishi. G'o'za tunlamini tuzilish belgilari va o'ziga xos xususiyatlari. G'alla zararkunandalari umumiy tavsif. Zararli xasvaning muxim tuzilish belgilari, hayot tarzi, rivojlanish, zarari. G'alla shiralarning muxim vakillarining asosiy tuzilish belgilari va o'ziga xos xususiyatlari. Muxim vakillarining morfologiyasi, hayot tarzi, rivojlanishi, zarar keltirish xususiyatlari va ahamiyati.

7- Mavzu. Mevali daraxt va tokzor zararkunandalari

Mevalu daraxt va tokzor zararkunandalari umumiy tavsif. O'rgimchakkana tuzilish belgilari, hayot tarzi, rivojlanish xususiyatlari. Olma, qizil qon, shaftoli shiralarning tuzilish belgilari, hayot tarzi, rivojlanishi. Qalqondorlarni tuzilish belgilari va o'ziga xos xususiyatlari. Mevali daraxt zararkunandalari umumiy tavsif. Komstok qurtining muxim tuzilish belgilari, hayot tarzi, rivojlanish, zarari. Tok shiralari(Filloksera)ning asosiy tuzilish belgilari va o'ziga xos xususiyatlari. Arvox kapalak yoki brajniklarning morfologiyasi, hayot tarzi, rivojlanishi, zarar keltirish xususiyatlari va ahamiyati. Muxim vakillarining morfologiyasi, hayot tarzi, rivojlanishi, zarar keltirish xususiyatlari va ahamiyati.

8-Mavzu. O'simliklarni himoya qilishning zamonaviy usullari va atrof-muhit muhofazasi.

Hasharotlar tomonidan sodir etiladigan biozararlanish turlari va ularning o'ziga xos xususiyatlari. O'simliklarni himoya qilishda tashkiliy-xo'jalik, agrotexnik va oldini olish tadbirlarini qo'llash. Zararkunandalarga qarshi tabiiy kushandalar hamda biologik mikropreparatlardan samarali foydalanish. Zararkunandalarga qarshi kimyoviy kurash uslublari va atrof-muhit muhofazasi muammolari.

Laboratoriya mashg'ulotlar mavzulari

Labarotoriya mashg'ulotlar multimedia va amaliy jixozlari bilan jixozlangan auditoriyada akademik guruhda alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar mul'timediya qurilmalari yordamida uzatiladi, amaliy mashg'ulotlari uchun ko'rsatmalar tarqatiladi va tajribalar olib boriladi.

Laboratoriya mashg'ulotlar talabalar tomonidan nazariy bilimlarni mustahkamlash uchun har bir mavzu bo'yicha alohida o'zlashtiriladi. Laboratoriya mashg'ulotlar mavzularining mazmunidan kelib chiqib total va kesma preparatlar tayyorlanadi, jadvallar, sxema va videofilmlar tariqasida o'quv ko'rgazmali qurollar yordamida o'zlashtirilib, tasvirlari rasm daftarlariga tushiriladi va xisobotlar yoziladi.

"Entomologiya" fani bo'yich labarotoriya mashg'ulotlarining namunaviy mavzulari:

1. Hammaxo'r zararkunandalar va ularga qarshi kurash

2. G'o'zaning so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari, ularga qarshi kurash choralari
3. Em-xashak va dukkakli ekinlari zararkunandalari, ularga qarshi kurash choralari
4. Donli ekinlar zararkunandalari va qarshi kurash choralari
5. Sholi ekinlar zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari
6. Moyli ekinlarning zararkunandalari va qarshi kurash choralari
7. Ildiz va tuganak mevali dorivor ekinlarining zararkunandalari, ularga qarshi kurash choralari
8. Sabzavot va poliz ekinlarining zararkunandalari va qarshi kurash choralari
9. Meva bog'lari zararkunandalari va qarshi kurash choralari
10. Dorivor daraxtlar, butasimon o'simliklarning zararkunandalari va kurash choralari

“Entomologiya” fanidan mustaqil ta’limini tashkil etishning shakli va mazmuni

“Entomologiya” fani bo'yicha talabani mustaqil ta'limi shu fanni o'rganish jarayonining tarkibiy qismi bo'lib, uslubiy va axborot resurslari bilan to'la ta'minlangan.

Talabalar auditoriya mashg'ulotlarida professor-o'qituvchilarning ma'ruzasini tinglaydilar, misol va masalalar yechadilar. Auditoriyadan tashqarida talaba darslarga tayyorlanadi, adabiyotlarni konspekt qiladi, uyga vazifa sifatida berilgan misol va masalalarni yechadi. Bundan tashqari ayrim mavzularni kengroq o'rganish maqsadida qo'shimcha adabiyotlarni o'qib referatlar tayyorlaydi hamda mavzu bo'yicha testlar yechadi. Mustaqil ta'lim natijalari reyting tizimi asosida baholanadi.

Uy vazifalarini bajarish, qo'shimcha darslik va adabiyotlardan yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Shuning uchun ham mustaqil ta'limsiz o'quv faoliyati samarali bo'lishi mumkin emas.

Uy vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish va baholash esa ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari

1. Purkash orqali qo'laniladigan pestitsidlar
2. Tuproqqa solinadigan va changlanadigan preparat shakllari
3. Bordo suyuqligini qo'llanish xususiyatlari va (OOQ)ni quvvatini aniqlash tartibi
4. Insektitsid va akaritsidlarni qo'llanilishi
5. Gormonal insektoakaritsidlar va yangi ta'sir mexanizmiga ega bo'lgan preparatlar.
6. Fosfororganik insektoakaritsidlar va maxsus karitsidlarni yangi turlarini xossalari va qo'llanilishi
7. Urug'larni dorilashda qo'llaniladigan preparatlarni yangi turlarini xossalari va qo'llanilishi

8. Gerbitsidlar yangi turlarini xossalari va qo'llanilishi
9. Sabzavot ekinlariga qarshi qo'llaniladigan pestitsidlar xossalari va qo'llanilishi
10. Defoliantlar, desikantlar va o'simliklarni o'sishini boshqaruvchi moddalarni yangi turlarini xossalari va qo'llanilishi
11. To'g'riqanotli hasharotlarni aniqlash
12. Trixogramma va brakon ko'paytirish texnologiyasi
13. Oltinko'z va enkarziya ko'paytirish texnologiyasi

Dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti

Mashg'ulotlarda mavzuning murakkab va oddiyligiga qarab ta'limning zamonoviy (xususan inter faol) usullari pedagogik va axborat kommunikatsiya (media ta'lim, amaliy dastur paketlari, prezentatsion, elektron-didaktik) texnologiyalardan foydalanish ko'zlanadi, hamda internet ma'lumotlaridan foydalaniladi. Informatsion ta'minot vazifasini darslik, o'quv qo'llanma va boshqa adabiyotlar, dissertatsiyalar, monografiyalar, elektron adabiyotlar, internet ma'lumotlari bajaradi.

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

Asosiy adabiyotlar

1. Plant protection Entomologi Ntmatologi Plant Pathologi- Edication Division Indian Council of Agricultural Research New Delui. April 2009.*
2. Kimsanboyev X.X., Yo'ldoshev A. va boshqalar - O'simliklarni kimyoviy himoya qilish, - T.: "O'qituvchi", 1997.
3. Xo'jaev Sh.T., va b.- "Entomologiya, o'simliklarni zararkunandalardan uyg'unlashgan himoya qilish, qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilish va agrotoksikologiya asoslari. Toshkent, "Fan" nashriyoti, 2009.
4. Xo'jaev Sh.T. Entomologiya, qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilish va agrotoksikologiya asoslari. - Toshkent: Fan, 2009 (uzb.)
5. Xamraev A.Sh., Nasriddinov K., O'simliklarni biologik himoyalash. Toshkent- 2003.
6. Sh.T.Xo'jayev. "Umumiy va qishloq xo'jalik entomologiyasi hamda uyg'unlashgan himoya qilish tizimining asoslari" T., "Yangi nashr nashriyoti" 2019
7. V.V. Yaxontov. O'rta Osiyo qishloq xo'jalik zararkunandalari. T., «Oliy va O'rta maktab», 1962.
8. R.Olimjonov. «Entomologiya». Toshkent. «O'qituvchi», 1977.
9. S.A. Murodov. «Umumiy entomologiya kursi». T., «Mexnat» 1986

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 56 b.
2. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 47 b.
3. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
4. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik-har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 103 b.

5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida” gi PF-4947-sonli Farmoni. O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
6. Vasilev V.P., Livshits I.Z.- Vrediteli plodovыx kultur 2-e izd. M. «Kolos», 1984.
7. Sulaymonov B.A., Boltaev B.S, Anorbaev A.R. Bog‘, tokzor va dala ekinlarining zararkunanda, kasalliklari hamda ularga qarshi kurash usullari. (o‘quv qo‘llanma) Toshkent-2017
8. “Selskoxozyaystvennaya entomologiya” Pod.red.MigulinA.A., 2-e. izd., pererabotannoye i dopolnennoye M. «Kolos»., 1989.
9. O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligida ishlatish uchun ruxsat etilgan pestitsidlar va agroximikatlar RO‘YXATI. Toshkent -2016

Internet saytlari:

1. www.gov.uz-O‘zbekiston Respublikasi xukumat portali.
2. www.lex.uz- O‘zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi.
3. <http://www.msu.edu/>
4. www.entomology.som/pat/insests.html

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
MUQIMIY NOMIDAGI QO'QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**



“Tasdiqlandi”

O'qitish ishlari bo'yicha prorektor

N.S.Jo'rayev

2020 yil “29” avgust

FANINING ISHCHI O'QUV DASTURI
(4 kurslar uchun)

Ta'lim sohasi:

110000 – pedagogika

Ta'lim yo'nalishi:

5110400 – Biologiya o'qitish metodikasi

Mashg'ulot turi	Ajratilgan soat	Semestr	
		7-semestr	8-semestr
Ma'ruza	16	-	16
Amaliy	-	-	-
Seminar	-	-	-
Laboratoriya	20	-	20
Mustaqil ta'lim	26	-	26
Kurs ishi	-	-	-
Jami auditoriya soatlari	36	-	36
Umumiy o'quv soatlari	62	-	62

QO'QON – 2020 yil

Fanning ishchi o'quv dasturi, O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi ____ yil " ____ " ____ dagi ____ -sonli buyrug'i (buyruqning ____ -ilovasi) bilan tasdiqlangan "Entomologiya" fani dasturi asosida tayyorlandi.

Ishchi dasturi Muqimiy nomidagi Qo'qon davlat pedagogika universiteti Kengashining 2020 yil "28" 08 dagi "1" - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

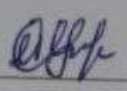
Tuzuvchilar:

- M.N.Yusupova - Tosh DAU Andijon filiali instituti "O'simliklar va qishloq xo'jaligi maxsulotlari karantini" kafedrası professori, qishloq xo'jaligi fanlari doktori
- M.M.Ahmedova - Qo'qon DPI, "Biologiya" kafedrası o'qituvchisi

Taqrizchilar:

- I.M.Yusupov - Qo'qon DPI, "Biologiya" kafedrası dotsenti, qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi

Qo'qon DPI Tabiiy fanlar fakulteti dekani:

2020 yil "28" 08  V.U.Xojayev

"Biologiya" kafedrası mudiri:

2020 yil "28" 08  A.Gapparov

O'quv fani o'qitilishi bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar.

Mamlakatimizda agrar soha va qishloq xo'jaligi masalalariga davlat miqyosida ahamiyat berilayotgan bir paytda bu fanning dolzarbligi muhim ahamiyat kasb etadi. Bu kabi masalalarni amalga oshirishda esa bo'lg'usi kadrlarni yetuk mutaxassis qilib tayyorlash taqozo etiladi. Entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish bakalavr 4-kurs talabalarining kasbiy bilimlarini rivojlantiruvchi ta'limga asoslangan bo'lib, ta'lim oluvchi shaxsini shakllantirishga yo'naltirilgan holda amalga oshiriladi.

Fanning maqsadi - qishloq xo'jalik o'simliklariga asosiy zarar yetkazuvchi zararkunandalar va kasalliklar qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarni har tomonlama chuqur o'rganish va shu asosida ularga samarali qarshi kurash chora-tadbirlari to'g'risidagi bilimlarni berish.

Fanning vazifasi - qishloq xo'jalik o'simliklarning zararkunanda va kasalliklarni tur tarkiblari, zararli organizmlarni biologik, ekologik xususiyatlarini inobatga olgan holda ularga qarshi uyg'unlashgan kurash tizimini o'rganishdan iboratdir.

Fan bo'yicha talabalarning tasavvur, bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar:

" Entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish " fanini o'zlashtirish jarayonida bakalavr:

- o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish tizimi;
- o'simliklarni himoya qilish kurash choralari (kimyoviy, biologik, agrotexnik, profilaktik);
- zararli organizmlarning iqtisodiy havflilik darajasi haqida **tasavvurga ega bo'lishi kerak;**
- o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish tizimi;
- o'simliklarni himoya qilish kurash choralari (kimyoviy, biologik, agrotexnik, profilaktik);
- Zararli organizmlarning iqtisodiy havflilik darajasini;
- uyg'unlashgan himoya qilishning ilmiy asoslarini va tuzilish printsiplarini;
- Xasharotlarning morfologik, fiziologik va anatomik tuzilishini;
- Mikroorganizmlarni biologik xususiyatlarini, tarqalishi va rivojlanishini **bilishi va ulardan foydalana olishi;**
- pestitsidlarni ekosistemaga ta'sirini;
- entomofaglarni ommaviy ko'paytirish usullarini;
- o'simliklarni kimyoviy himoya qilish vositalarini;
- mikrobiologik preparatlarni olish usullarini;
- zararli organizmlarga qarshi uyg'unlashgan kurash chora-tadbirlarining samaradorligini o'rganish kabi **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;**
- foydali xasharotlarni va zamburug'larni ko'paytirish;
- zararli organizmlarga qarshi pestitsidlarni ishlatish;
- mikrobiologik preparatlardan foydalanish;
- entomofaglarni tarqatish haqida **malakalariga ega bo'lishi kerak.**

1. Ma'ruza mashg'ulotlari

1-jadval

№	Ma'ruza mavzulari	Dars soatlari hajmi
8– semester		
1.	Kirish. Hasharotlar anatomoyasi va morfologiyasi	2
2.	Hasharotlar biologiyasi. Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishi.	2
3.	Hasharotlar ekologiyasi	
4.	Hasharotlar klassifikatsiyasi: To'la o'zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlar. Qattiqqanotlilar, to'rqanotlilar, buloqchilar turkumlari	2
5.	Hasharotlar klassifikatsiyasi: To'la o'zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlar. Tangachaqanotlilar, pardaqaqanotlilar, ikkiqanotlilar turkumlari.	2
6.	Hasharotlar klassifikatsiyasi: Chala o'zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlar. Beshiktervatarsimonlar, termitlar, to'g'riqanotlilar, tengqanotlilar, tripslar yoki hoshiyaqanotlilar, yarimqattiqqanotlilar turkumlari.	2
7.	G'o'za va g'alla zararkunandalari.	2
8.	O'simliklarni himoya qilishning zamonaviy usullari va atrof-muhit muhofazasi.	2
JAMI		16

Ma'ruza mashg'ulotlari mul'timedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada akadem guruh oqimi uchun o'tiladi.

Laboratoriya mashg'ulotlari

2-jadval

№	Laboratoriya mavzulari	Dars soatlari hajmi
8 – semester		
1.	Hammxo'r zararkunandalar va ularga qarshi kurash	2
2.	G'o'zaning so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari, ularga qarshi kurash choralari	2
3.	Em-xashak va dukkakli ekinlari zararkunandalari, ularga qarshi kurash choralari	2
4.	Donli ekinlar zararkunandalari va qarshi kurash choralari	2

5.	Sholi ekinlar zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari	2
6.	Moyli ekinlarning zararkunandalari va qarshi kurash choralari	2
7.	Ildiz va tuganak mevali dorivor ekinlarining zararkunandalari, ularga qarshi kurash choralari	2
8.	Sabzavot va poliz ekinlarining zararkunandalari va qarshi kurash choralari	2
9.	Meva bog'lari zararkunandalari va qarshi kurash choralari	2
10.	Dorivor daraxtlar, butasimon o'simliklarning zararkunandalari va kurash choralari	2
JAMI		20

Laboratoriya mashg'ulotlar mul'timedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akadem guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, "Keys-stadi" texnologiyasi ishlatiladi, keyslar mazmuni o'qituvchi tomonidan belgilanadi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar mul'timedia qurilmalari yordamida uzatiladi.

2. Mustaqil ta'lim

Talaba mustaqil tayyorlanishda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan xolda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'lanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'rganish;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari voki mavzulari ustida ishlash;
- Talabaning o'quv-ilmiy-tadqiqod ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularini chuqur o'rganish;
- Faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalanadigan o'quv mashg'ulotlari;
- Masofaviy (distantion) ta'lim.

3-jadval

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Dars soatlari hajmi
8-semestr		
1.	Purkash orqali qo'laniladigan pestitsidlar	2
2.	Tuproqqa solinadigan va changlanadigan preparat shakllari	2
3.	Bordo suyuqligini qo'llanish xususiyatlari va (OOQ)ni quvvatini aniqlash tartibi	2
4.	Insektitsid va akaritsidlarni qo'llanilishi	2
5.	Gormonal insektoakaritsidlar va yangi ta'sir mexanizmiga ega bo'lgan preparatlar.	2
6.	Fosfororganik insektoakaritsidlar va maxsus karitsidlarni yangi turlarini xossalari va qo'llanilishi	2
7.	Urug'larni dorilashda qo'llaniladigan preparatlarni yangi turlarini	2

	xossalari va qo'llanilishi	
8.	Gerbitsidlar yangi turlarini xossalari va qo'llanilishi	2
9.	Sabzavot ekinlariga qarshi qo'llaniladigan pestitsidlar xossalari va qo'llanilishi	2
10.	Defoliantlar, desikantlar va o'simliklarni o'sishini boshqaruvchi moddalarni yangi turlarini xossalari va qo'llanilishi	2
11.	To'g'riqanotli hasharotlarni aniqlash	2
12.	Trixogramma va brakon ko'paytirish texnologiyasi	2
13.	Oltinko'z va enkarziya ko'paytirish texnologiyasi	2
JAMI		26

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlanadi va uni taqdimoti tashkil qilinadi.

Fan bo'yicha kurs ishi.

Mazkur fandan kurs ishi rejalashtirilmagan.

Fan bo'yicha oraliq va yakuniy nazorat savollari

Oraliq nazorat yozma ish shaklida o'tkaziladi. Oraliq nazorat quyidagi savollardan iborat tartibda tuziladi:

1. G'o'za kuyasining morfologik belgilari?
2. Misr g'o'za tunlamining morfologik belgilari?
3. Osiyo g'o'za tunlamning tashqi tuzilishi?
4. G'o'zaning karantin zararkunandalarining bioekologiyasi?
5. Xitoy urug'xo'rining morfologik belgilari?
6. Xitoy urug'xo'riga qanday karantin kurash choralar o'tkaziladi?
7. Don-dukakli ekinlarini karantin zararkunandalarining bioekologiyasi
8. Kartoshka kuyasini rivojlanish bosqichlari qay tarzda davom etadi?
9. Kartoshka kuyasining morfologik belgilari?
10. Kolorado qo'ng'izining morfologik belgilari?
11. Sabzavot, poliz va kartoshka ekinlarining karantin zararkunandalari?
12. Yapon soxta mum qalqondorining biologiyasi?
13. Anjir soxta mum qalqondorining tashqi belgilari?
14. Yapon qo'ng'izining biologiyasi?
15. Nok parvonasining morfologiyasi?
16. Amerika oq kapalagining morfologiyasi?
17. Tok fillokserasining morfologik belgilarini ta'riflang?
18. Tok fillokserasining bioekologiyasi?
19. Tok fillokserasini qanday shakllarini bilasiz?
20. TSitrus oqqanotining morfologiyasi?
21. Avstraliya tarnovsimon qurtining bioekologiyasi?
22. O'rta yer dengizi meva pashshasining tarqalishi?

23. Katta mandarin pashshasining zararlash belgilari?
24. Sharq tsitrus qalqondorining tarqalishi?
25. O`simliklarni uyg`unlashgan himoya qilishda genetik usulning roli ?

Yakuniy nazorat yozma ish shaklida o`tkaziladi. Yakuniy nazorat quyidagi savollardan iborat tartibda tuziladi:

1. Begona o`tlarga qarshi agrotexnik kurash choralari.
2. Bir pallali begona o`tlarga qarshi gerbitsidlarni tarifi.
3. Ikki pallali begona o`tlarga qarshi gerbitsidlarning tarifi.
4. Piotgerbitsidni qo`llanilishi.
5. Begona o`tlarga qarshi uyg`unlashgan himoya.
6. Pestitsidlarning zaharliligi qanday belgilanadi ?
7. Akaritsidlar qaysi organizmlarga qarshi qo`llaniladi?
8. Pestitsidlarning toqsikligi qanday belgilanadi?
9. Kolorado qo`ng`izi qaysi bosqichda qishlaydi?
10. Formalin bilan ho`l usulda urug` qanday dorilanadi?
11. To`rt dog`li qo`ng`iz qaysi o`simliklarga zarar yetkazadi?
12. Pestitsidlar deb nimaga aytiladi?
13. Oqxoshiyali qo`ng`izning vatani qayer?
14. Fosfororganik pestitsidni toping?
15. Olma pashshasining vatani qayer?
16. Xitoy donxo`ri qaysi o`simliklarni zararlaydi?
17. Hasharotlarni rivojlanishini boshqaruvchi moddalarni toping?
18. O`zbekistonda qaysi kasallik uchramaydi?
19. Oqqanotning parazitini ayting?
20. Imago va qurtchalar holida qishlovchi hasharotlar qachon pestitsidlarga chidamli bo`ladi?
21. Zararli organizmlarni tekshiruv turlari?
22. Fumigatsiyada qo`llaniladigan preparatalarni animqlang?
23. Yuvenoidlar nima?
24. Gerbitsidlar xossalriga ko`ra qanday guruhlarga bo`linadi?
25. Komstok qurtini vatani qayer?

Fan bo'yicha talabalar bilimini baholash va nazorat qilish mezonlari

Baholash usullari	Ekspress testlar, yozma ishlar, og'zaki so'rov, prezentatsiyalar
Baholash mezonlari	86-100 ball "a'lo" O'tilgan mavzularni nazariy gapirib, mazmunini to'liq yoritib byerish hamda vazifani mukammal bajarish, ijodiy fikrlay olish, mustaqil mushohada yuritish. Darsda innovatsion tyexnologiya va myetodlar asosida dars mavzulariga puxta va batafsil javob berish. 71-85 ball "yaxshi" O'tilgan mavzularni nazariy gapirib, mazmunini o'rtacha yoritib byerish hamda vazifani yaxshi bajarish, mustaqil mushohada yuritishga harakat qilish. Darsda innovatsion tyexnologiya va myetodlar asosida dars mavzulariga javob berishga harakat qilish.

	Mashhursan'atustalaritomonidanishlanganasarlarhaqidatasavvurgaegabo'lish. 55-70 ball “qoniqarli” Dars mavzularini o'rtacha tushunishga va javob berishga harakat qilish. Mashhursan'atustalaritomonidanishlanganasarlarniajrataolish. 0-54 ball “qoniqarsiz” O'tilgan mavzular bo'yicha aniq tassavurga ega emaslik.		
	Reyting baholash turlari	Maks. Ball	O'tkazish vaqti
	Joriy nazorat:	40	
	Talabalarning auditoriyadagi faoliyati(ijodiy ishlash, buyumlarni pardoqlash, mustaqil ish, uy vazifasi test topshiriqlari)	Har bir nazorat uchun belgilangan maksimal ball-4 ball Nazoratlar soni-10 ta	Semestr davomida
	Oraliq nazorat	30	
	Test	30 ball	12 hafta
	Yakuniy nazorat	30	
	Yozma ish: (Yakuniy nazorat shakli fakultet kengashi bilan kelishib, rektor buyrug'i bilan tasdiqlanadi.)	30 ball	20 hafta
	JAMI	100	

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari

Asosiy adabiyotlar

- Plant protection Entomologi Ntmatologi Plant Pathologi- Edication Division Indian Council of Agricultural Research New Delui. April 2009.*
- Kimsanboyev X.X., Yo'ldoshev A. va boshqalar - O'simliklarni kimyoviy himoya qilish, - T.: “O'qituvchi”,1997.
- Xo'jaev Sh.T., va b.-“Entomologiya, o'simliklarni zararkunandalardan uyg'unlashgan himoya qilish, qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilish va agrotoksikologiya asoslari. Toshkent, “Fan” nashriyoti,2009.
- Xo'jaev Sh.T. Entomologiya, qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilish va agrotoksikologiya asoslari. - Toshkent: Fan, 2009 (uzb.)
- Xamraev A.Sh., Nasriddinov K., O'simliklarni biologik himoyalash. Toshkent-2003.

Qo'shimcha adabiyotlar

- Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 56 b.
- Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU,2017.– 47 b.

12. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
13. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik-har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 103 b.
14. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida” gi PF-4947-sonli Farmoni. O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
15. Vasilev V.P., Livshits I.Z.- Vrediteli plodovыx kultur 2-e izd. M. «Kolos», 1984.
16. Sulaymonov B.A., Boltaev B.S, Anorbaev A.R. Bog‘, tokzor va dala ekinlarining zararkunanda, kasalliklari hamda ularga qarshi kurash usullari. (o‘quv qo‘llanma) Toshkent-2017
17. “Selskoxozyaystvennaya entomologiya” Pod.red.MigulinA.A., 2-e. izd., pererabotannoye i dopolnennoye M. «Kolos»., 1989.
18. O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligida ishlatish uchun ruxsat etilgan pestitsidlar va agroximikalar RO‘YXATI. Toshkent -2016

Internet saytlari:

5. www.gov.uz-O‘zbekiston Respublikasi xukumat portali.
6. www.lex.uz- O‘zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi.
7. <http://www.msu.edu/>
8. www.entomology.com/pat/insects.html

Tarqatma materiallar









TESTLAR

ORALIQ NAZORATI SAVOLLARI:

1. G`o`za kuyasining morfologik belgilari?
2. Misr g`o`za tunlamining morfologik belgilari?
3. Osiyo g`o`za tunlamning tashqi tuzilishi?
4. G`o`zaning karantin zararkunandalarining bioekologiyasi?
5. Xitoy urug`xo`rining morfologik belgilari?
6. Xitoy urug`xo`riga qanday karantin kurash choralar o`tkaziladi?
7. Don-dukakli ekinlarini karantin zararkunandalarining bioekologiyasi?
8. Kartoshka kuyasini rivojlanish bosqichlari qay tarzda davom etadi?
9. Kartoshka kuyasining morfologik belgilari?
10. Kolorado qo`ng`izining morfologik belgilari?
11. Sabzavot, poliz va kartoshka ekinlarining karantin zararkunandalari?
12. Yapon soxta mum qalqondorining biologiyasi?
13. Anjir soxta mum qalqondorining tashqi belgilari?
14. Yapon qo`ng`izining biologiyasi?
15. Nok parvonasining morfologiyasi?
16. Amerika oq kapalagining morfologiyasi?
17. Tok fillokserasining morfologik belgilarini ta`riflang?
18. Tok fillokserasining bioekologiyasi?
19. Tok fillokserasini qanday shakllarini bilasiz?
20. TSitrus oqqanotining morfologiyasi?
21. Avstraliya tarnovsimon qurtining bioekologiyasi?
22. O`rta yer dengizi meva pashshasining tarqalishi?
23. Katta mandarin pashshasining zararlash belgilari?
24. Sharq tsitrus qalqondorining tarqalishi?
25. O`simliklarni uyg`unlashgan himoya qilishda genetik usulning roli ?

YAKUNIY NAZORAT SAVOLLARI

/R	Test topshirig`i	A	B	C	D
	Xonqizi qo`ng`izining lotincha nomi nima?	Pseudococcinae	Pseudococcus cotstocki Kuw.	Eriosoma lanigerum Hausrn.	Radolia cardinalis Mull
	Hasharotlar o`simlik to`qimalarini qanday zararladi?	Kemirish bn	Urg`ochi tuxum qo`yish bn	Hayot kechirish bn	Rivojlanish bn
	DDT dusti bilan ishlov berilganidan 3-5 kundan keyin hattoki yaxshi uchmaydigan va ucha olm aydigan hasharotlar soni q ayta tiklangan. Bu qay erda bo`lgan?	Kanadada	Rossiyada	Chexoslovakiyada	t.j.y.
	Namsevar muhitda yashovchi hasharot nima deyiladi	Mezofil	Gidrofil	Gigrofil	Kserofil

	Evrigigrobiont turlariga misol..	G'o'za tunlami	Ombor uzunburuni	Kuzgi tunlam	Tengsiz ipak qurti
	Suv almashinuvini o'ziga boshqarish hususiyatiga ega turlar nima deyiladi	Evrigigrobiont	Stenogigrobiont	Uvikvistlar	Gigrobiont
	Deytotserebrum qaysi qismni idora qiladi	Og'iz	Ko'z	Mo'ylov	Qanot
	Yaxontov asosan qaysi hasharotlarda kuzatish ishlarini olib borgan?	Qora tanli qo'ng'izlar	Xonqizi qo'ng'izi	Osiyo chigirtkasi	G'udda parvonasi
	Olma va nok o'simliklariga qaysi hasharotlar zarar keltiradi?	Chirildoqlar	Xonqizi	qandalalar	Malhamchi qo'ng'izlar
0	Konussimon sinsillarning vazifasi	Harorat va namlikni sezish	Bosimni	Namlikni	Sovuqni
1	Osiyo chigirtkasining lichinkalari havo harorati necha C dan oshganda harakatlanishdan to'xtaydi?	45C	50 C	55C	35C
2	To'g'ri qanotlilarning ovoz chiqarishi nima bilan bog'liq	Oyoq	Mo'ylov	Ko'z	Qanot
3	O'simlik to'qimasiga tuxum qo'yuvchi hasharotlar qaysi?	Tripslar	Chirildoqlar	G'o'za tunlami	Nok qandalasi
4	Hasharotlar mo'ylovi va jag' paypaslagichlarida qanday sensillalar joylashgan	Bosimni	Havo namligini sezuvchi	Issiqni	Sovuqni
5	Hasharotlarning murakkab xulq-atvori nima bilan bog'liq	Deytotserebrum bilan	Tritotserebrumning burchaksimon hujayralari bilan	Prototserebrumning zamburug'simon hujayralari bilan	Deytotserebrumning g'ovak hujayralari bilan
6	Ko'saklarga pushti cherish kassaligini qaysi hasharot yuqtiradi?	G'o'za tunlami	Nok qandalasi	Malhamchi qo'ng'izlar	Zararli hasva
7	Qaysi olim ta'limotiga ko'ra odamlarga va uy hayvonlariga yuqumli kasalliklarni tarqatuvchilar bir xil bo'ladi deyilgan?	R.Braun	Linney	Pavlovskiy	Lamark
8	Dastlab oqish keyin esa qo'ng'irlashgan dog'lar qaysi hasharot hosil qiladi?	Tamaki tripsi	Zararli xasva	Nok qandalasi	Beda qandalasi
9	Rizobiontlar-	Poyada hayot kechiruvchi	Nam tuproqda hayot kechiruvchilar	Bargda hayot kechiruvchi	Osimlik ildizi bilan bog'liq hayot kechiruvchilar
0	Erkak asalarining mo'ylovida qancha hidlov sensillalari bor	30 ming	40 ming	20 ming	10 ming
1	Yuqori labga qaysi qismdan nerv chiqadi	Prototserebrum	Tritotserebrum	Deytotserebrum	A B javob

2	To'g'ri qanotlilarning ovoz chiqarishi nima bilan bog'liq	Mo'ylov	Qanot	Ko'z	Oyoq
3	Og'iz organlari va panjalari oxirida qaysi sinsilla joylashgan	Muvozanat	Hid	Ta'm	Sezgi
4	Qaysi hasharot ozuqasi muhitning turli sharoitida qurub qolishi natijasida yozgi uyquga ketadi	Hasva qandalasi	Kugaboqar parvonasi	Aravaash	G'o'za tunlami
5	Namsevar muhitda yashovchi hasharot nima deyiladi	Mezofil	Gidrofil	Gigrofil	Kserofit
6	Kolorado qo'ng'izi qaysi bosqichda qishlaydi	Tuxum	G'umbak	Qurt	Qo'ng'iz
7	Oqqanot qaysi rivojlanish bosqichida zarar yetkazadi	Lichinka	Tuxum	G'umbak	Imago
8	To'rt dog'li qo'ng'iz qaysi o'simliklarga zarar yetkazadi?	Sabzavotlar ga	Dukkakli o'simliklar Ga	G'alla o'simliklariga	G'o'zaga
9	Olma pashshasining vatani qayer?	Ukraina	Bolgariya	Shimoliy Amerika	Peru
0	Fosfororganik pestitsidni toping?	Karate	Maliks	Karbofos	Barchasi

Fan bo'yicha talabalar bilimini baholash va nazorat qilish me'zonlari

Baholash usullari	<i>Ekspress testlar, yozma ishlar, ogzaki so'rov, prezentatsiyalar.</i>
Baholash mezonlari	86-100 ball «a'lo»: - Talaba biologiyadan o'quv ishlarini tashkil etish shakllari: dars, darsdan tashqari ishlar, ekskursiyalar, sinfdan tashqari ishlarining o'ziga xos xususiyatlari va didaktik maqsadlari; biologiyani o'q'itishda masala va mashqlar yechish, foydalaniladigan ko'rgazma va didaktik materiallar, o'quvchilarning kuzatish va tajriba qo'yish ishlarining mazmuni to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi va bilishi; - o'quv ishlarini rejalashtirish; biologiyani o'qitishda foydalaniladigan metodlar va ularning tarkibiga kiradigan usullarni bilishi, ko'rgazmali va didaktik tarqatma materiallardan, o'z o'rnida va samarali foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi; - zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalaridan foydalangan holda dars ishlanmalarini loyihalash va o'tkazish; o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish, tashkil etish va boshqarishni tashkil etish va o'tkazish malakalariga ega bo'lishi lozim. 71-85 ball «yaxshi»: - Talaba biologiyadan o'quv ishlarini tashkil etish shakllari: dars, darsdan tashqari ishlar, ekskursiyalar, sinfdan tashqari ishlarining o'ziga xos xususiyatlari va didaktik maqsadlari; biologiyani o'q'itishda masala va mashqlar yechish, foydalaniladigan ko'rgazma va didaktik materiallar, o'quvchilarning kuzatish va tajriba qo'yish ishlarining mazmuni to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi va to'liq bilmasligi; - o'quv ishlarini rejalashtirish; biologiyani o'qitishda foydalaniladigan metodlar va ularning tarkibiga kiradigan usullarni bilishi, ko'rgazmali va didaktik tarqatma materiallardan, o'z o'rnida va samarali foydalanish ko'nikmalariga qisman ega bo'lishi; - zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalaridan foydalangan holda dars ishlanmalarini loyihalash va o'tkazish; o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish, tashkil etish va boshqarishni tashkil etish va o'tkazish malakalariga ega bo'lishi lozim.

	55-70 ball «qoniqarli»: - talaba biologiyadan o'quv ishlarini tashkil etish shakllari: dars, darsdan tashqari ishlar, ekskursiyalar, sinfdan tashqari ishlarning o'ziga xos xususiyatlari va didaktik maqsadlari; biologiyani o'g'itishda masala va mashg'lar yechish, foydalaniladigan ko'rgazma va didaktik materiallar, o'quvchilarning kuzatish va tajriba qo'yish ishlarining mazmuni to'g'risida tushunchalarga qisman ega bo'lishi; - biologiyadan mustaqil holda masala va mashqlar tuzish tasavvurga ega bo'lmasligi yoki qisman bilishi. 0-54 ball «qoniqarsiz»: - fanning mazmunini DTSda belgilangan minimal BKMLar darajasida o'zlashtirmaslik; - fanni nazariy va uslubiy asoslarini bilmaslik; - biologiyadan mustaqil masala va mashqlar tuzishda aniq tasavvurga ega bo'lmaslik.		
	Reyting baxolash turlari	Maks. ball	O'tkazish vaqti
	Joriy nazorat:	40	
	Mustaqil ta'lim topshiriqlarining o'z vaqtida va sifatli bajarilishi	10	VII-VIII semestrlar davomida
	Amaliy mashg'ulotlarda faolligi, savollarga to'g'ri javob berganligi, amaliy topshiriqlarni bajarganligi uchun	30	
	Oralik nazorat:	30	
	Oraliq nazorat test shaklida (ma'ruza o'qituvchisi tomonidan qabul qilinadi).	30	VII semestr – 10-11 hafta VIII semester – 29-30 hafta
	Yakuniy nazorat:	30	
	Test (yakuniy nazorat shakli fakultet Kengashi bilan kelishib rektor buyrug'i asosida tasdiqlanadi)	30	VII semestr – 19-20 hafta VIII semester – 38-39 hafta
	JAMI	100	