

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA
MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI**

**ALISHER NAVOIY NOMIDAGI SAMARQAND
DAVLAT UNIVERSITETI**

**TABIIY FANLAR FAKULTETI
BIOLOGIYA BO‘LIMI**

**FIZIOLOGIYA, GENETIKA VA BIOKIMYO
KAFEDRASI**

“GENETIKA VA SELEKSIYA ASOSLARI” fanidan

REFERAT

Mavzu: GENETIKA FANIGA KIRISH

Tayyorladi: B.S.Aliqulov

SAMARQAND – 2014

Genetika – bu biologiya fanining bir qismi bo'lib, irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rganadigan fanidir. Genetika so'zi grekcha «genetikos» – tug'ilish, kelib chiqish degan ma'noni anglatadi (V.Betson, 1906-y.).

Irsiyat – tirik organizmlarning o'z belgi va xususiyatlarini avloddan-avlodga berish xossasidir. Irsiyat tufayli ota-onalar organizmlarining belgi va xususiyatlari nasldan naslga o'tadi va avlodlar orasida uzluksizlik ta'minlanadi. Irsiyatsiz hayotni tasavvur qilib bo'lmaydi. Yuqori taraqqiy etgan organizmlar bitta urug'langan tuxum hujayrasidan rivojlanadi. Bu boshlang'ich hujayra protoplazma va yadrodan iborat bo'lib, kelajak organizmning biror belgisiga ega bo'lmaydi. Odamdan har doim odam bolalari, mushukdan mushuk bolalari, shuningdek bug'doydan bug'doy paydo bo'lishini hamma biladi. Tirik organizmlarga xos irsiyat mavjud bo'lganligi uchun, odamlar va boshqa mavjudotlar olamida oilaviy va ayrim biologik xususiyatlar vujudga kelishi mumkin. Butun organizm xususiyatlarining hujayra orqali naslga o'tishi moddiy genetik axborotning mavjudligi va bu axborot bitta hujayraning butun murakkab organizmda rivojlanishini ta'minlashidan dalolat beradi. Mikroskop ostida tekshirilganda odam, mushuk, sichqon hujayralari bir-biridan farq qilmaydi, lekin ularning molekular strukturalarida shunday moddiy tizim yashiringanki, bu tizim har bir organizmning o'ziga tegishli rivojlanishini ta'minlaydi. Olib borilgan tekshirishlar natijasida bu moddiy birlik gen ekanligi aniqlangan. Hozir biz bilamizki, gen bu irsiy zarracha bo'lib, DNK molekulasini zanjirining bir bo'laki, hujayra yadrosi tarkibiga kiradigan xromosomalarda qator joylashgan. DNK molekulasining bir qismi hisoblangan genning mohiyati shundaki, uning xususiyati barcha organizmlarda virusdan odamgacha bir xil bo'ladi.

Genetik axborotning borligi va uning nasllarga o'tishi avloddan-avlodga irsiy xususiyatlarni saqlab keladi. Shuning uchun har qanday hayvon va o'simlik turlari o'ziga xos bo'lgan xususiyatlarni bir necha avlodlarda saqlab keladi. Siz ularni qayerga olib bormang, qanday sharoitda saqlamang, baribir o'z xususiyatlarini vujudga keltiradi. Bundan ko'rinadiki, irsiyat rivojlanish bilan, rivojlanish esa hujayralarning bo'linishi bilan bog'liq. Jinsiy ko'payishda yangi avlod jinsiy gametalar – tuxum hujayrasi va spermatozoidlarning qo'shilishi natijasida vujudga

keladi. Jinsiy hujayralar yangi avlodni ota va ona organizmlarining irsiy xususiyati, belgilari bilan ta'minlaydi. Jinssiz ko'payishda esa irsiyatning naslga o'tishi ona organizm somatik hujayralarining bo'linib ko'payishi natijasida amalga oshadi. Masalan, maydalab tashlangan begoniya bargidan yangi begoniya o'sadi. Vegetativ ko'payuvchi o'simliklarining vegetativ organlaridan butun bir organizm rivojlanadi. Shuni esda tutish kerakki, har qanday rivojlanish xilida ham ko'pchilik organizmlarda (bir hujayrali organizmlardan tashqari) ayrim somatik yoki jinsiy hujayralar, ko'p hujayrali organizmlar uchun xos bo'lgan xususiyat va belgilarga ega bo'lmaydi. Organizmlarning belgi va xususiyatlari individual rivojlanish jarayonida, ma'lum tartibda va ma'lum sharoitda shakllanadi. Har bir organizmning rivojlanishi uning irsiyati bilan belgilanadi. Bunday qat'iylik bo'lmaganda edi, avlodlar orasidan har xil «tug'ma» nasllar vujudga kelar edi. Masalan, karamdan – suli va hokazolar paydo bo'lar edi. Lekin tabiatda bunday hodisalar kuzatilmaydi. Bu yerda irsiyatning moddiy asosi nima degan savol tug'iladi. Genetiklar va sitologlarning olib borgan tekshirishlari shuni ko'rsatdiki, irsiyatning moddiy asosi hujayraning barcha elementlari bo'lib, ular hujayraning bo'linishida teng ikkiga bo'linadi, ya'ni yangi qiz hujayralarga taqsimlanadi. Bu yerda asosiy o'rinni yadroning tarkibiy elementi – xromosomalar o'ynaydi. Xromosomalar «ikkilanish» xususiyatiga ega bo'ladi va ularda irsiy axborotni tashuvchi va saqlovchi genlar tartib bilan joylashgan bo'ladi. Shunday qilib, genetika tirik organizmning ikki xususiyatini, ya'ni irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rganadi.

Irsiyat deb – organizmlarning avlodlar orasida moddiy va funksional bog'liqlikning ta'minlanishi xususiyatiga, shuningdek ma'lum tashqi sharoitda organizmlarning individual rivojlanishini belgilashiga aytiladi. Irsiyat har doim o'zgaruvchanlik bilan bog'liq bo'ladi. Irsiyat organizm belgi va xususiyatlarining «nusxasi» emas, balki u doimo o'zgaruvchanlik bilan birga kuzatiladi. O'zgaruvchanlik bu turli-tumanlikdir, har bir tur o'ziga xos bo'lgan xususiyatlarni avlodlar davomida saqlash bilan bir qatorda yangi belgi va xususiyatlarni yuzaga kelishini ta'minlaydi. O'zgaruvchanlik irsiyatga teskari ko'rinsada, lekin aslida u

ham tirik organizmlarga xos xususiyatdir. Bunda ayrim belgi va xususiyatlar o'zgargan holda nasldan naslga o'tadi.

O'zgaruvchanlik ikki turga bo'linadi:

1. Irsiy bo'lmagan o'zgaruvchanlik.
2. Irsiy o'zgaruvchanlik.

Irsiy bo'lmagan o'zgaruvchanlikka modifikatsion o'zgaruvchanlik kiradi. Bu o'zgaruvchanlik organizmlar yashash sharoitining o'zgarishi natijasida vujudga keladi, ya'ni organizmlarning o'sishi va rivojlanishi ma'lum sharoitda o'tadi, ana shu sharoitning o'zgarishi genning ta'sirini o'zgartiradi.

Irsiy o'zgaruvchanlikka mutatsion va kombinatsion o'zgarishlar kiradi. Mutatsion o'zgarishda u yoki bu sharoit ta'sirida bitta yoki bir necha genlarning tarkibi o'zgaradi. Gen tarkibining o'zgarishi, DNK molekulasida nukleotidlarning tartib bilan joylanishini o'zgartiradi. Mutatsiyalar «sakrash» yo'li bilan vujudga keladi va yangi sifat belgilari rivojlanadi. Masalan: qiltiqli bug'doydan qiltiqsiz bug'doyning kelib chiqishi kabi o'zgarishlar nasldan naslga o'tadi.

Kombinatsion o'zgaruvchanlikda genlar o'zgarmaydi, lekin turli genlar qo'shilib organizmlarda ma'lum bir belgi, xususiyatlarning o'zgarishiga olib keladi. Masalan: oq va qora quyonlar chatishtirilganda avlodda havorang rangli quyonlar kelib chiqadi.

Individual rivojlanishda qonuniy morfologik, fiziologik, biokimyoviy o'zgarishlar kuzatiladi. Bu o'zgarishlarning vujudga kelishi ontogenezda har bir organizmning irsiyati tomonidan belgilanadi. Bunday o'zgaruvchanlikka ontogenetik yoki fenotipik o'zgaruvchanlik deyiladi.

Genetikaning uslublari:

Barcha fanlar kabi genetika fani ham irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rganganda o'ziga xos usullarga tayanadi. Genetikaning uslublari quyidagilarni kiritish mumkin:

1. Gibridologik yoki duragaylash uslubi. Bu genetikaning eng muhim uslubi bo'lib, bu uslubdan foydalanib jinsiy ko'payishda ayrim xususiyat va belgilarning naslga o'tishi, irsiy o'zgaruvchanlik tahlil qilinadi.

2. Sitologik uslub. Bu uslubdan foydalanib, irsiyatning «anatomiyasi», ya'ni irsiyatning naslga o'tishida hujayra tarkibi, yadro tarkibining moddiy ta'siri, ya'ni xromosomalarning irsiyatdagi o'rni o'rganiladi.

3. Ontogenetik uslub. Bu uslubdan foydalanib individual rivojlanishda genning tabiati va ta'siri o'rganiladi.

Genning hujayradagi ta'sirini o'rganishda turli yo'llar qo'llaniladi. Masalan, irsiyati turli bo'lgan hujayralarni bir organizmdan ikkinchi organizmga ko'chirish (transplantatsiya) yoki bir hujayra yadrosini ikkinchi hujayraga o'tkazish va hokazo.

4. Biokimyoviy uslub. Irsiyat va o'zgaruvchanlikning asosida ma'lum biokimyoviy reaksiyalar yotadi. Ana shu reaksiyalarning borishi, genlarning va DNK molekulasining o'zgarishi o'rganiladi. Bu usul sitokimyoviy usul bilan birga ish olib boradi.

5. Populatsion uslub. Bu uslub yordamida nav va zotlarning ichidagi turli o'zgaruvchanliklar o'rganiladi. Bu usul matematik statistika bilan birga qo'llaniladi.

6. Molekular uslub. Bu uslubdan foydalanib mutatsiyalarning vujudga kelishi, DNK molekulasining replikatsiyasi, reduplikatsiyasi molekular asosda o'rganiladi.

7. Genetikada matematik uslub. Bu uslub boshqa barcha uslublar uchun qo'llaniladi. Bu uslubdan foydalanib, miqdoriy belgilarning naslga o'tishi matematik jihatdan tahlil qilinadi.

Genetika fanining boshqa fanlar bilan bog'liqligi.

Genetika fani tirik organizmga xos bo'lgan xususiyatni – irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rganadi. Genetika amaliy va nazariy jihatdan umumbiologik fanlar orasida asosiy o'rinni egallaydi.

Genetika va seleksiya. Genetika o'simliklar, hayvonlar va mikroorganizmlar seleksiyasining nazariy asosi hisoblanadi. Seleksiya genetikaning qonunlariga asoslangan holda o'simlik navlari, hayvonlarning zotlarini va mikroorganizmlarning yangi shtammlarini keltirib chiqarish uchun boshlang'ich manbani tanlash, chatishtirish va duragaylash uslublaridan foydalanadi, shuningdek, sun'iy mutageniz uslublaridan ham foydalanadi.

Seleksiya uchun boshlang'ich manbani yaratish eng muhim masala hisoblanadi. Buning uchun turli xil chatishtirish usullaridan (tur ichida, turlararo, avlodlararo) gibrnologik tahlil usulidan, sun'iy mutageniz usuli va boshqalardan foydalaniladi. Bunday usullardan foydalanish natijasida olingan duragaylar va mutantlardan seleksioner istalgan formalarni ajratib olishi uchun keng imkoniyatlar yaratiladi. Seleksiyada poliploid o'simliklarni olish keng tarqalgan. Insoniyat uzoq yillar davomida bug'doy, javdar, qand lavlagi, yertuti, tarvuz kabi o'simliklarning tabiiy poliploid formalarni keltirib chiqargan va undan foydalanib kelmoqda. G.Mendel qonuniyatlariga asoslangan holda seleksionerlar makkajo'xorining liniyalararo, navlararo duragaylarini, shuningdek mo'yna beruvchi hayvonlarning yangi zotlarini keltirib chiqarganlar.

Akademik P.P.Lukyanenko bug'doyning ertapishar, serhosil, doni sifatli bo'lgan "Bezostaya-1" navini, akademik V.S.Pustovoyt kungaboqarning zararkunanda va hashorotlarga, kasalliklarga chidamli, pistasi tarkibidagi moy miqdori 54–55 % bo'lgan navlarni yaratdilar.

O'simliklar seleksiyasida o'zbek olimlarining ham xizmatlari kattadir. Professor A.I.Avtonomov Janubiy Amerika (Peru)dan keltirilgan ko'p yillik "Peruvianum" g'o'zasini O'zbekistonda yaratilgan ingichka tolali nav bilan duragaylab, yangi serhosil, tola sifati yaxshi, kasalliklarga chidamli 10964 va 2850 ingichka tolali g'o'za navlarini yaratdi.

Akademik S.Miraxmedov Meksikadan keltirilgan vilt kasalligiga chidamli "Gossipium xirzutum" turiga kiruvchi "Meksikanum" yovvoyi g'o'zasi bilan O'zbekistonda ekiladigan tezpishar, serhosil, lekin vilt kasalligiga chidamsiz S-4727 g'o'za navini o'zaro duragaylash usuli bilan vilt kasalligiga chidamli serhosil «Toshkent–1», «Toshkent–2», «Toshkent–3» g'o'za navlarini yaratdi. Turlararo duragaylash uslubidan foydalanib S.S.Kanash "Gossipium xirzutum" va "Gossipium xerbatseum" turlariga mansub navlarni o'zaro chatishtirib, g'o'zaning 8202, 114–1 kabi turli g'o'za kasalliklariga chidamli navlarini yaratdi. O'zbekistonda radiatsion seleksiyaning genetik asoslarini o'rganish g'o'zaning noyob mutantlarini olishda akademik N.Nazirov va akademik O.Jalilovlarning xizmatlari kattadir. Ular

radiatsion seleksiya usullaridan foydalanib, AN-402 , «Samarqand-3», «Yulduz» kabi serhosil g'o'za navlarini yaratdilar.

Keyingi yillarda katta-katta maydonlarda makkajo'xorining duragay urug'i ekilmoqda. Duragay urug'dan o'sgan o'simliklar ancha baquvvat va serhosil, ya'ni geterozis xususiyatiga ega bo'ladi. Duragay urug'dan ekilgan makkajo'xoridan 20–25 % gacha qo'shimcha hosil olish mumkin. Lekin duragaylarning serhosilligi ularning faqat birinchi bo'g'inida kuzatiladi. Keyingi bo'g'inlarda esa biologik jihatdan muhim bo'lgan bu hodisa so'na boshlaydi. Duragaylardagi geterozis hodisasini bir necha bo'g'inda saqlash yo'llarini ishlab chiqish genetika fanining asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Genetiklar o'simliklar hujayrasidagi xromosomalar sonini o'zgartirish uchun kimyoviy va fizikaviy mutageniz usullaridan keng foydalanish asosida o'simliklarni ertapishar, serhosil, kasalliklarga chidamli navlarini chiqarish ustida katta ishlar qilmoqdalar. Bu uslublardan foydalanish pillachilik, chorvachilik va parrandachilikda ham katta samara bermoqda. Masalan, V.A.Strunnikov va L.M.G'ulomovalar radiatsion genetika uslublaridan foydalanib, ipak qurti urug'ining jinsiga qarab rangini o'zgartirishga muvaffaq bo'ldilar. Bu esa erkak va urg'ochi urug'larni mexanik yo'l bilan ajratishga imkon beradi. Tajribada, erkak urug'lardan olingan pillaning ipak miqdori va tolasining uzunligi urg'ochi urug'lardan olingan pillanikiga nisbatan 20% ortiq ekanligi aniqlangan.

Genetika va tibbiyot. Hozirgi vaqtda odamlar orasida 2500 ga yaqin irsiy kasalliklar mavjudligi aniqlangan. Ayrim irsiy kasalliklarni vaqtida aniqlab, unga tegishli yo'llar bilan yondashilsa, ularning oldini olish imkoniyati tug'iladi. Ayniqsa, yangi tug'iladigan chaqaloqlarning hayotini – galaktozemiya, fenilketonuriya kabi kasalliklardan tegishli dori-darmonlar va parhez yo'llari bilan saqlab qolish mumkin. Inson hayotini og'ir kasalliklardan saqlab qolishda antibiotik preparatlarining kashf etilishi farmasevtik genetika fanini vujudga keltirdi. Bu fan yutuqlaridan foydalanish farmasevtika sanoatida antibiotik preparatlarni ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishda muhim ahamiyatga ega. Turli irsiy kasalliklarni aniqlash va ularni davolashda

genetika muhim ahamiyatga ega. Bu sohada olib borilayotgan ilmiy ishlar tibbiyot genetikasini vujudga keltirdi.

Genetika va ekologiya. Inson ishtirokida tabiiy jarayonlarga turlicha o'zgartirishlar kiritildi, ya'ni o'rmonlar kamaytirildi, dengiz va daryolarda suv kamaydi. Masalan, Orol dengizi qurib bormoqda. Muhitni ifloslantiruvchi omillarning atrof-muhitga tarqalishi natijasida tuproq, havoning tarkibi buzildi. Bu esa o'z navbatida, o'simlik va hayvonlar populatsiyalari dinamikasining o'zgarishiga olib keldi.

Inson tomonidan qo'llaniladigan turli xil mutagen omillarning atrof-muhitga tarqalishi anomal genlar konsentratsiyasining to'planishiga va irsiy kasalliklarning ko'payishiga imkoniyat tug'diradi. Shuning uchun ham qishloq xo'jaligi, tibbiyot yoki oziq-ovqat sanoatiga tavsiya etilgan har qanday yangi moddaning, yangi ta'sirning genetik faolligi o'rganiladi va keyin ishlab chiqarishga tavsiya etiladi. Genetik faollikni o'rganishda turli xil sinov tizimlari: mikroorganizmlar, drozofila, sichqon va boshqalardan foydalaniladi. Umuman, irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rganuvchi genetika fanini inson faoliyati bilan bog'liq barcha tirik organizmlarga – o'simliklar, hayvonlar, odamlar va mikroorganizmlarga tatbiq qilish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Genetika, A.T.G'ofurov, S.S. Fayzullayev. Тошкент, 2010 й.
2. Лобашев М.Е., Ватти К.В., Тихомирова М.М. Генетика с основами селекции. М. Просвещение, 1970. 432с.
3. Гершензон С.М. Основы современной генетики. 2-е изд., Киев, Наукова думка, 1983, 558с.
4. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. М., Высшая школа, 1989, 592с.
5. Мусаев Д. А. и др. Генетический анализ признаков хлопчатника. Ташкент, Национальный Университет Узбекистана им. М.Улугбека. 2005, 121с.
6. Дубинин Н. П. Общая генетика. М. Наука, 1976. 590с.
7. Мусаев Д.А. Генетическая коллекция и проблемы наследования признаков хлопчатника Изд. «Фан», Ташкент, 1979, 164с.
8. Алматов А. С., Турабеков Ш., Жалолов Генетикадан масалалар тўплами ва уларни ечиш методикаси. Тошкент, “Университет”, 1993 , 82б.
9. Гофуров А. Т. Файзуллаев С.С. Холматов Х. Генетикадан масалалар ва машқлар. Тошкент, Ўқитувчи, 1991.
10. Рахимов А.К. “Генетика ва селекция асослари ” фанидан ўқув-услубий мажмуа. Тошкент 2011й.