

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA URTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

**TUPROQSHUNOSLIK
KAFEDRASI**

IV-kurs Agronomiya ta'lim yo'nalishi talabasi

BO'RIYEVA DILOROMNING

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

MAVZU: « O'quv tajriba maydonchasida agrometeorologik maydoncha
tashkil etish va kuzatuvlar olib borish»»

Ilmiy rahbar:

Tuproqshunoslik kafedrası dotsenti,

Sh.Nafetdinov

Tuproqshunoslik kafedrası mudiri,
dotsent _____ R.YUnusov

Kimyo biologiya fakulteti
dekani, b.f.n. dotsent

«____» _____ 2014 yil

_____ X.T.Artikova
«____» _____ 2014 yil

BUXORO-2014

Kirish.

1. Mavzuning dolzarbligi
2. “O’quv tajriba maydonchasida agrometeorologik maydoncha tashkil etish va kuzatuvlar olib borish” mavzusida bajarilgan BMIning maqsadi va vazifalari.
3. Ilmiy amaliy ahamiyati
4. Qo’llanish sohasi

I-bob. Asosiy qism. Adabiyotlar tahlili

- 1.1 O’quv tajriba maydonchasida agrometeorologik maydoncha tashkil etish va kuzatuvlar olib borishda qo’llaniladigan ta’lim tamoyillari.
- 1.2 Ta’lim tizimida yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish.

II-bob. Tadqiqotni bajarish.

- 2.1 O’quv tajriba maydonchasida agrometeorologik maydoncha tashkil etish sharoitlari.

III-bob Meteorologik maydonchada kuzatuv ishlari va agrometeorologik tajriba ishlarini tashkil qilish.

- 3.1 Quyosh radiatsiyasi, havo va tuproq harorati va uni o’lchash metodlari.
- 3.2 Atmosfera bosimi, havo namligi va ularni o’lchash, bulutlar va ularning kuzatish.
- 3.3 Atmosfera yog’inlari, shamol va ularni kuzatish va o’lchash.
- 3.4 Meteorologik maydonchada agrometeorologik kuzatuvlar olib borish.

Xulosa, takliflar va tavsiyalar

Foydalangan adabiyotlar.

Kirish.

Mavzuning dolzarbligi: Kadrlar tayyorlash milliy daqurida ko'zda tutilgan asosiy vazifalardan biri ta'lim tizimini zamonaviy o'quv adabiyotlar va yangi pedagogik texnologiyalar bilan ta'minlashdan, hamda nazariya bilan amaliyotni uzviy bog'lash bilan bog'liq bo'lgan barcha shart-sharoitlarni: bunda zamonaviy o'quv laboratoriya va jihozlari, barcha bo'limlargava asbob-uskunalariga ega bo'lgan o'quv tajriba maydonchasini yaratib berishdan iboratdir.

Maktab, akademik litsey va kasb-hunar kollejlari o'quvchi yoshlarni biologiya yo'nalishidagi: tabiatni o'rganish (atrofimizdagi olam), botanika, kimyo hamda mehnat ta'limi kabi fanlardan olgan nazariy bilimlarini amaliyot bilan bog'lash uchun o'quv tajriba xo'jaligining ajralmas qismi bo'lgan geografik agrometeorologik maydonchani bo'lishi zarurdir. Agrometeorologik maydonchada ob-havo va uni kuzatish bo'yicha: atmosfera bosimi, havo harorati, quyosh radiatsiyasi, bulutlar, ularning harakati, yog'inlar turi, miqdori, o'simliklar va hayvonot olamiga ta'siri o'quvchilar tomonidan kuzatiladi va agronomik ta'sirlari o'rganiladi.

Agrometeorologik maydonchaga o'z navbatida uzluksiz ta'lim tizimida umumiy ta'lim maktablarida **mehnat ta'limi** fanidan amaliyot- tajriba darslarini o'tish bilan birga bir nechta fanlararo bog'lanishlarini ta'minlaydi.

Yuqorida bayon etilgan fikrlardan kelib chiqadiki, har bir umumiy ta'lim maktablar, akademik litseylar, kasb-hunar kollejlari qoshida imkon qadar o'quv tajriba maydonchasi va uning ajralmas qismi agrometeorologik maydonchasini tashkil etish hozirgi zamon ta'lim tizimining dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

Maqsadi va vazifalari.

O'rta umumiy ta'lim maktablarida o'quv-tarbiya ishlarini takomillashtirish uchun tajriba va kuzatish ishlariga ko'proq e'tibor berish talab etiladi. Bunday ishlar tabiatshunoslik, geografiya va botanika darslarida takomillashtirilishi lozim, ularni to'g'ri va mukammal amalga oshirishda bir qator metodik va tashkiliy qiyinchiliklar uchraydi. Bu qiyinchiliklarni bartaraf etish «Umumiy ta'lim va hunar maktabini isloh qilishinig asosiy yo'nalishlari qarori asosida hozirgi zamon talabiga javob beradigan o'qitishning forma va metodlarini ishlab chiqish zarur.

Ma'lumki, ob-havo elementlari tabiatdagi kun jarayonlarning vujudga kelishida, tabiat komponentlarining shakllanishida katta rol o'ynaydi. Xalq xo'jaligi turli tarmoqlarining rivojlanishi, aholining hududiy tarqalishi va ularning salomatligi ham ob-havo va iqlim bilan chambarchas bog'liqdir.

O'rta maktab o'quv rejalarida meteorologiyaga oid ayrim tushunchalarni o'rganish ko'zda tutilgan. Biroq bu tushunchalar maktab darsliklarida tarqoq va sistemasiz mavzu berilgan bo'lib, meteorologiya fani va meteorologik kuzatuvlar to'g'risida o'quvchilarga juda qisqacha ma'lumot beriladi. Bu albatta hozirgi vaqtda o'quvchilarni qanoatlantira olmaydi. Lekin shuni ham aytib o'tish kerakki, o'rta umumiy ta'lim maktablari geografiya darsliklarida («Tabiiy geografiya», «O'zbekiston tabiiy geografiyasi» 5-7- sinflarda) ob-havo va uning elementlari, iqlim hosil qiluvchi omillarga oid mavzular berilgan, Bu mavzularni o'zlashtirish o'quvchilarda ob-havo va iqlimga oid ko'p ma'lumotlarni bilishni talab etadi.

Atmosferada, ya'ni yerni o'rab turgan havo okeanida tabiatning ajoyib, ba'zan esa dahshatli hodisalari (momaqalldiroq, chaqmoq, bo'ron, tuman va boshqalar) bo'lib turadi. Bunday hodisalarni bepoyon Vatanimizning hamma yerida: shahar va qishloqlarda, tog' va vodiylarda, dala va gullarda kuzatish mumkin. Bu hodisalarning barchasi maktab o'quvchilarini qiziqtiradi, ularning tabiat hodisalarini o'rganish va bilishga bo'lgan qiziqishini kuchaytiradi. Bu esa maktab meteorologiya maydonchasiga ob-havoni muntazam ravishda kuzatib borish, olingan ma'lumotlarni qayta ishlash va umumlashtirish asosida o'quvchilarning yashash joylaridagi ob-havoni va iqlimni o'rganib borishlarini

taqozo etadi. Buning uchun meteorologiya fani va meteorologik kuzatishlarni maktab maydonchasida olib borish zarur.

Ishning amaliy ahamiyati.

Agrometeorologiya asoslari, bu predmetlarning mohiyati va xalq xo'jaligidagi ahamiyati, ob-havo elementlari, ularni kuzatish, bunda qo'llaniladigan o'lchov asboblari va ulardan foydalanish usullari, maktab meteorologiya maydonchasi va uni jihozlash, sinoptik kartalar va ob-havoni oldindan aytib berish kabi mavzular yoritilgan. Shuningdek, ekinlarning rivojlanishini kuzatish, ularning holatiga baho berish va fenologik kuzatishlar olib borish bayon etilgan. Qo'llanmadagi rasm, sxema, diagramma va jadvallarda respublikamizga oid mahalliy materiallardan foydalanilgan.

Qo'llanish sohasi. O'zbekiston respublikasi xalq ta'limi vazirligi tomonidan tasdiqlangan o'quv rejaga asosan "Mehnat ta'limi" fanidan qishloq xo'jaligi yo'nalishi bo'yicha o'tiladigan amaliyot-tajriba darslarini o'tishda

- O'rta maktabning boshlang'ich sinflarida "Atrofimizdagi olam", (tabiatshunoslik) fanidan havo harorati (yog'inlar), o'simliklar, hayvonot dunyosi kabi mavzularda havo va tuproq haroratlari haqida tushuncha berishda;
- Botaniqa, zoologiya, biologiya darslarini o'tishda atmosfera haqida, havo va tuproq harorati, namligi, shamol va yo'gin-sochinlar haqida tushuncha berish, kuzatish va o'lchash ishlarini o'rganishda;

O'zbekiston respublikasi Oliy va o'ta maxsus ta'lim Vazirligi O'rta maxsus, Kasb hunar ta'limi markazi tomonidan qishloq xo'jaligi kasb-hunar kollejlarning 3610100-fermer xo'jaligini boshqarish yo'nalishi bo'yicha tahsil olayotgan:

3610105 "O'simlikshunoslik va chorvachilik bo'yicha fermer xo'jaligini tashkil etish va yuritish" bo'limlarida yem - xashak maxsulotlari va boshqa qishloq xo'jaligi maxsulotlarini ekish muddatlarini belgilash;

3630101 "Qishloq xo'jaligi mashina va jihozlarini ishlatish, texnik

xizmat ko'rsatish" kasblari mutaxassislarini tayyorlash guruhida "O'simlik maxsulotlarini yetishtirish texnologiyasi" fanidan iqlimga mos qishloq xo'jalik ekinlarini tanlash va ekish muddatlarini aniqlashda;

5620200-Agronomiya, 5140900-Kasb ta'limi (Agronomiya) mutaxassisliklarida o'simlikshunoslik, sabzavotchilik, mevachilik, paxtachilik va boshqa fanlarni o'tishda o'simliklarning agrotexnik chora-tadbirlarini belgilashda;

5620100-Agrokimyo va agrotuproqshunoslik ta'lim yo'nalishlarida talabalarga tuproqshunoslik va agrokimyo fanlari o'tishda tuproqdagi kimyoviy jarayonlarni havo va tuproq harorati bilan bog'liqligini tushuntirishda Viloyat va respublika Fermer xo'jaliklarida qishloq xo'jaligi ekinlarini joylashtirish, ekish muddatlarini aniqlash va agrotexnik chora-tadbirlarni rejalashtirishda hamda bu mavzularni o'qitishda didaktik vosita bo'lib xizmat qiladi.

I-bob. Asosiy qism. Adabiyotlar tahlili

Mustaqilligimizning dastlabki yillarda ta'lim-tarbiya tizimini isloh qilish orqali to'plangan bir qator tajribalar, chiqarilgan xulosalar asosida amaldagi ta'lim-tarbiya tizimini hozirgi taraqqiyot va kelgusida talab darajasida ko'tarishga, uni takomillashtirishga jiddiy e'tibor berish zarurligi va ta'lim-tarbiyaning uzluksizligini ta'minlashdan kelib chiqib, 1997 yil 29-avgustida "Kadrlar tayyorlash milliy dastur" va "Ta'lim to'g'risida" gi qonun O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining XI sessiyasida muhokama qilindi va tasdiqlandi.

Bizga ma'lumki, o'quvchilarga ta'lim-tarbiya berish jarayonining asosiy shakli.

Darsdan tashqari o'tkaziladigan barcha ta'lim-tarbiyaviy tadbirlar o'quvchilarning dars jarayonida olgan bilimlarni to'ldirishga xizmat qiladi. Shu boisdan, ta'lim muassasalarida darslarning sifat samaradorligini oshirish, ta'limga yangi texnologiyalarni tadbiq etish, ularni qo'llash bilish nihoyatda muhim o'rin tutadi. Ularning ta'lim sohasida olib borgan izlanishlari, fikr mulohazalari ta'lim tizimini yuksaltirish va rivojlantirishda muhim o'rin tutmoqda.

Jumladan, Ishoqov T. Xoldorov U (1991) qishloq xo'jalik asoslarni o'qitishning umumiy va xususiy metodikasi haqida fikr yuritib, qishloq xo'jalik

mehnat ta'limini tashkil etishning shakllari va metodlari, o'quvchilarga ta'lim berish va tarbiyalash jarayonini amalga oshirish yo'llarini ko'rsatib o'tishgan. Shu o'rinda, dehqonchilikda dala tajriba ishlarini o'tkazish bo'yicha ko'pgina usullar, tavsiyalar va boshqalar bo'yicha Baretdinov O, Valiyev A, Mamudov B, Nuriddinov A lar (2003)ham o'z fikrlarini bildirib o'tganlar.

Madraximov , Avazov Sh (2002) ta'lim jarayonida laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni tashkil etadi, u o'quvchilarda amaliy ko'nikma va mahoratlarni shakllantirish haqida, hamda ta'limda amaliy mashg'ulotlarni qanday qo'llash haqida o'zlarining usullari va tavsiyalarini bayon etgan.

Ta'limda pedagogik amaliyotni 2-bosqich usulda, o'quv yili davomida o'tkazish talabalarda o'qituvchilik kasbiy malakasining to'laroq shakllanishini yaxshiroq ta'minlaydi deb Samatov G.B, Qarshiboyeva Umarova G (2002) o'z fikrlarini bayon etgan.

Nuriddinov B.S, To'xtasinova D, Abdullayev A.X, Amadxo'jayeva X. (2001) o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalarini baholash hamda o'zlashtirish darajalarini qanday qilib aniqlash metodikasi va boshqalarni yoritib bergan.

Imomov E.Z, Shoxujayev L.Sh., Alibekova S.A.(1999) ma'lumotlari bo'yicha talabalar bilimini nazorat qilishda yozma ishning foydalanish haqida o'z fikrlarni bayon etgan. Ularning fikricha, nazoratning yozma ish usuli, talabalar o'tilgan fanlarga nisbatan ijobiy yondashish, mustaqil fikrlash, o'z bilimini doimiy ravishda oshirib borish, adabiyotlardan kengroq ravishda foydalanish, o'z fikrlarini yozma ravishda aniq va lo'nda ifodalab berish hamda tashkil etish kabi xususiyatlari shakllantiradi.

Hozirgi vaqtda ta'lim tizimini baholashning reyting tizimidan foydalanganligida talabalarda fanni chuqurroq egallash, topshiriqlarga ijodiy yondashish, mustaqil fikrlash, adabiyotlardan keng foydalanish kabi xususiyatlarni rivojlantirish va shu tariqa raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlashga erishish haqida Alibekov S.A. (1999) va boshqalar o'z fikr mulohazalarini bildirib o'tganlar va o'qitishni samaradorligini oshirishi

yo'llanmalarni ko'rsatganlar.

So'fixo'jayev N.M, Zaynobiddinov S.Z (2000) fikrlariga ko'ra, ta'lim tizimida adolat mezonini hisoblangan test savollarini o'qitish samaradorligini oshirishda o'rin juda muhimdir. Zero, test sinovlarining o'qitishda qo'llanilishi abiturientlarning bilimlarini ob'yektiv baholash, ijtimoiy adolatni tiklash, fanlarini o'qitish sifatini kutarishda katta xajmdagi materialni eng zamonaviy kompyuterlarni jalb qilgan holda taxlil qilish, fanlarni o'qitish sifatini kiritish haqida asosli fikr yuritishga imkon beradi.

Shuningdek ko'pgina olimlarning ta'kidlashlaricha Nuriyev K, Suvonov O, Raximov B (2002) larning fikriga ko'ra, ta'lim jarayoniga texnologik yondashilsa, talabalarga bilim asoslari va kasb xususiyatlarini singdirishni oqilona, ijodiy rejalashtirish yangi g'oyalar bilan boyitish, ularning natijalari haqqoniy baholashga yordam beradi.

Haydarova (2003) o'zi o'tkazilgan izlanishlari orqali shunga amin bo'lganki, har bir pedagog quyidagi talablarga jumladan, mustaqillik goyasiga e'tikodi; kasbga tegishli ma'lumotiga ega bo'lib, o'z fanini chuqur bilishini, pedagogik muloqot ustasi, pedagogik-psixologik malakalarga ega bo'lishi, turli pedagogik vaziyatlardan tez chiqib ketish; vaziyatlarini o'rganishi va baholay olish, pedagogik ta'sir ko'rsatishning eng ma'qul usul va vositalaridan tanlab olishga javob bera olishi kerak.

Yangi pedagogik texnologiyalar davlat ta'limi standartlari, ishchi dasturlar, fanlar bo'yicha ekspert guruhlar chiqqan namunaviy dasturlar asosida har bir oliy o'quv yurtlari o'zining ilmiy va o'quv uslubiy salohiyatidan kelib chiqqan holda, ishlab chiqilishi lozimligini Butaboyev Sh. M, Sobirova U. K (2002) ta'kidlab o'tgan.

Uzoqov I (2000) va boshqalar pedagogik texnologiyalarni qo'llash o'qituvchi zimmasida bir qator talablar qo'yadi: doimiy ravishda pedagogik texnologiyalarni o'rganish va umumlashtirish, amaliyotga tadbiq etish bo'yicha ilmiy-amaliy seminarlar tashkil etish, doimiy davra suhbatlarini o'tkazish, tarbiyalash va o'qitishning texnologik shakllarini to'zish.

Ta'limda pedagogik texnologiyalarning asosiy mohiyati o'quvchilarni qiziqtirib o'qitish va bilimlarni to'liq o'zlashtirishga erishishdir. Pedagogik texnologiyalarning faqat bir muammosi, yangi bilimlarni o'zlashtirishga da'vat haqida Shojalilov A (2002) fikr yuritgan.

Ta'lim jarayonining samaradorligini oshirish maqsadida bir qator innovatsion texnologiyadan foydalanish lozim. Shu texnologiyalardan biri "aqliy hujum" usulini har bir darsda, yakuniy darslarda yoki har bir bo'lim tugaganda o'tkazish mumkin. Ta'lim tizimida bunday darslarni qo'llash o'quvchilarning o'z fikrlarni tez va aniq bayon etishga o'rgatishni Azimov I (1998) va boshqalar qayd etgan.

Abdullayev A. X, Maraimov A. R (2002) ma'lumotlari bo'limi jarayonida "Zamonaviy informatsion texnologiyalar" ni qo'llash, talabalarning o'zlashtirish samaradorligini yuqori bo'lishini ta'minlaydi. Mavzularni yoritish, bir vaqtning o'zida ham o'qish, ham ko'rish, ham tinglash imkoniyatini beradi. Bu esa o'quvchining ko'proq ma'lumotlar eslab olishini, hamda o'zlashtirish samaradorligini yuqori bo'lishni ta'minlaydi.

Ta'lim-tarbiya jarayoniga pedagogik texnologiya tadbiriq etilsa, axborotlarni tezkor suratda qabul qilib olish, ularni tahlil etish, qayta ishlash, nazariy jihatdan umumlashtirish, xulosalash hamda o'quvchiga etkazib berishni ta'minlaydi. Pedagogik texnologiyaning asosiy tamoyillariga amal qilgan holda pedagogik faoliyatini tashkil etish haqida va bu tamoyillar o'quvchilarni pedagogik mahoratini oshirib borishga hamda talabalarning kasbiy sifatlarini egallashi, shuningdek ularda shaxsiy tajribalar hosil bo'lishiga zamin yaratishi haqida Tolipova J (2002) o'zining fikrlarini namoyish etgan.

Ergashev D (2001) "Pedagogik texnologiya har" kursi ta'lim dasturidan endigina o'rin olmoqda, lekin ta'lim dasturining uchunchi "Umumkasbiy" fanlarga kirgan pedagogik texnologiya, psixologiya, nutq ma'daniyati kabi fanlarni o'zaro mustahkam aloqada, shuningdek gumanitar fanlar jumladan, falsafa fani bilan chuqur aloqadorlikda o'qitish zarurligini ta'kidlagan.

Qishloq xo'jaligi fanlarini o'qitishda va ta'limda ko'pgina fanlarni

o'qitishda informastion texnologiyadan foydalanish, internet orqali masofadan turib o'qitish (distanstion ta'lim) ta'limini vujudga keltiradi. Bo'lardan foydalanish o'qitish jarayonining samarasini oshiradi. Fanlarning mavzulariga oid ma'ruza matnlarni multimedia vositalari yordamida lazer disk orali o'qitish texnologiyalarini yaratish va dars jarayoniga tadbqiq etish yaxshi samara berishni Yunusov G (2001) ta'kidlagan.

Yuqoridagi fikrlarni inkor etmagan holda, Yuldoshev 3 (2001) ta'lim tizimida masofaviy o'qitish, ya'ni yangi ta'lim texnologiyalarni qo'llanilishi talabalarda o'qitish, qiziqish, yangi texnologiyalarni har bir vatda o'rganish hissini kuchaytirish bilan birga mustaqil ravishda o'z bilimini oshirib borishga undashi hamda dars samaradorligini oshirishga tez orada imkon berishni yoritib bergan. Xuddi shunday fikrlarni B. Musayev (2003) ta'kidlab o'tgan.

Xusanov (1998) ning fikriga ko'ra o'qitishni talabalarga ko'proq "erkinlik" berib, ulardan ko'prok fikr olishga, ularni ko'proq "gapirtirib" olishlik maqsadga muvofikdir. Zero, haqiqat chinakam baxslarda qaror topgani singari aynan shunday jarayonlar orqali mavzuning mohiyatini anglab olish mumkin.

Zamonaviy texnologiyalarda darajali o'qitish jarayoni ham mavjudligi Saloyev M (2002) o'zi olib borilgan tajribalarda qayd etgan. Darajali o'qitish deganda, biz shunday o'qish jarayonini kuzatamizki, bunda har bir talaba har xil darajali ta'lim olib chuqur bilimga ega bo'lishi mumkin. Lekin bu bilim dastur va rejasidan past bo'lmasligi lozim va o'qish davomida o'quvchi o'zining yaxshi tamonlarini, iste'dodini namoyon etishi zarur.

Ta'lim tizimida axborot texnologiyasi, modellashtirish muhim ahamiyatga ega ekanligini Suvonov.O, Mardiyev S (1999) ta'kidlab o'tganlar. Modellashtirishni yo'lga qo'yilishi zamonaviy axborot texnologiyalari nazariyasini yaratish hamda kompyuter tarmoqlari negizida ta'lim jarayonining barcha bo'g'inlarini uzluksiz axborot bilan ta'minlashni yo'lga qo'yadi va ta'lim tizimidagi islohotlar ko'lamini kengaytirish bilan bir vaqtda, jahon axborot tizimi bilan bog'lanishni jadallashtiradi.

Dars samaradorligini oshirishda modulli ta'lim muhim ahamiyat kasb

etadi. Modulli ta'limning, ilmiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsadi, o'quvchilar darsda bajariladigan topshiriqlar ko'rsatilgan o'quv materialining bajarish bo'yicha berilgan ko'rsatmalarini mujassamlashtirishni Tolipova J qayd etgan. Shuningdek, Tolipova J (1999) dars o'tish texnologiyasiga ham e'tibor qaratgan. Mazkur uchrashuvda "mutaxassislar" o'zlarini egallagan bilimlarni xuddi "zarra" tishlarini ketma-ket kelganidek navbat bilan o'rtoqlariga bayon qiladi. Ushbu guruhlarda o'quv materialining to'rtta qismi mantiqiy ketma-ketlikda qayta ishlab chiqiladi. Sungra o'quv materialli yuzasidan to'zilgan topshiriqlar yaxlit holatga keltirilib, guruhlar o'rtasida savol-javob, munozara o'tkaziladi.

Abdukodirov A (2002) o'quv jarayonlarini jadallashtirishda kompyuterdan foydalanilsa, o'quv tajribalari, natijalari va ma'lumotlarni tahlil qilish va mos qonuniyatlarni aniqlashda, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish, algebra fanidan funksiyalarni tekshirishda, fizika va kimyoga oid jarayonlarning matematik modulini ko'rish va tahlil qilishda yaxshi samara berishini ta'kidlab o'tgan.

Axrorova Z (2003) ning fikriga ko'ra, bugungi kunda o'qitish usullarini xam jonlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki o'qitish usullari o'quv jarayonining asosiy qismi hisoblanadi. Bular aqliy xujum, munozara, debat, o'z urningni top, tanqidiy fikrlash, muz yorish, qor, bo'ron va boshqa metodlardir. Bu usullar ichida debat usulining o'rni alohida bo'lib ta'lim jarayonida qo'llanilsa, talabalarning faolligini oshirishga, erkin fikr bayon qilishga, jamoa bilan hamkorlik, nutq va muomala madaniyatini egallash kabi xislatlarni shakllantirishga ko'maklashadi.

O'zbekiston Respublikasi oliy o'qitishning yangi metodlari orasida muammoli o'qitish uslubi muhim ahamiyat kasb etadi, shuningdek u bo'lg'usi mutaxassislarni tanqidiy, mustaqil fikirlashga hamda bilish faoliyatini noaniq noma'lum yangi usuli masala mohiyatga kirishga, uni qilishga yo'naltiradi. Muammoli o'qitish uslubi o'quvchining aqliy faoliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatib, ularni moddiy boylik, shaxslararo munosabat hamda ularning

mexanizmlarini har tamonlama anglab olishga asosiy negiz bo'lib xizmat ilishni E.Koziyev (2003) ta'kidlab o'tgan.

Esonboyeva D (2003) ning ta'kidlashicha, o'qituvchi tomonidan darslar o'quvchilarning dasturiy materiallarni puxta o'zlashtirib olishni ta'minlashga yordam beradigan an'anaviy bo'lmagan dars turlaridan foydalanish muhim o'rin egallaydi.

Noan'anaviy dars turlari yangi materialni bayon qilishda, takrorlash va bilimlarni mustahkamlash, mashqlar yechishda ijobiy natijalar berishi tabiiy hol. Noana'naviy darslar fakat o'quvchi dars materiallarini chuqur va tez o'rganishni ta'minlabgina qolmay, shu bilan birga qator uning shaxsini, muomala ma'daniyatini tarbiyalaydi, o'ziga ishonchni, erkin harakat, isbotlab berishga intilish kabi xususiyatlarni teranlashtiradi.

Ayni vaqtda-axbarot, pedagogik texnologiyalarning shiddat tizimida multimediyali elektron darsliklarni yaratish davr talabidir. Multimediyali elektron darsliklardan foydalanish o'quvchilarning bilish saviyalarni oshirish bilan bir qatorda mustaqil ishlash, har bir talabaning fikrlash, mavjud holatni baholash va o'z fikr mulohazalarni bayon qilish qobiliyatlarini rivojlantiradi, darsliklar, adabiyotlar bilan mustaqil ishlash o'rganish kabi fazilatlarni ro'yobga chiqarishni Lutfullayev M. (2003) qayd etgan.

G. Maxmudova (2004) ta'kidlariga qaraganda shu ma'lum bo'ldiki, ta'lim jarayonini samarali tashkil etishda yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish vazifasi turibdi. Bundan kelib chiqqan holda talabalarni pedagogika turkumi fanlar asosida ma'naviy shakllanishida an'anaviy ta'lim tizimida qo'llanilganda qanday ijobiy natijalar kursatishni yoritib bergan.

Mamatulova R. (2004) ning ko'rsatishicha, dars jarayonida "baxs-munozara" ya'ni interfaol usullardan foydalanib, dars o'qitish, talabalarni qaysi gapini qayerda gapirish kerakligiga odatlantirib boriladi. Ular o'z fikr-mulohazalarini, g'oyalarini o'zlari erkin ifoda eta oladigan, mustaqil, puxta ilm manbaini egallab boradilar. Natijada bugungi jamiyatimiz talabiga monan yoshlar shakllanadi va o'z-o'zilariga baho berib, o'zlarining bilimlariga ishonib

boradilar. Bunday shakllanib borayotgan yoshlarimiz hayotda, albatta, o'z o'rinlarini topadilar.

Yuqorida keltirgan, adabiyotlar sharhidan shu ma'lum bo'ldiki, hozirgi iaytda yangi pedagogik texnologiyalar fanlarini o'qitishda katta ahamiyat kasb etib mulohaza, bahs-munozara, orqali o'rganadi, qo'yilgan maqsadga mustaqil o'zi faol ishtirok etgan holda kichik guruhlarda javob topishga harakat qiladi ya'ni fikrlaydi, baholaydi, yozadi, tinglaydi, gapiradi. Eng asosiysi o'zi faol ishtirok etadi.

1.1. Ta'lim jarayoni va uni tashkillashtirish.

Ta'lim jarayoni ishtirokchilari (O'qituvchi va tahsil oluvchilar)ning ma'lum belgilangan tartibda amalga oshiriladigan xamkorlikdagi faoliyatining tashki ko'rinishi kasbiy ta'limning tashkiliy shaklini anglatadi.

Kishilik jamiyatining taraqqiyot etish davrida ta'limning tashkiliy shakllari turlicha bo'lgan.

Qadimgi paytlarda yakka tartibda o'qitish keng tarqalgan bo'lib, ma'lum ijodiy jihatlariga ega bo'lganligi bois hozirgi vaqtgacha saqlanib qolgan. O'rta asrga kelib, kasbiy ta'lim-tarbiya kichik guruhlar shaklida o'tkazila boshlagan. Chunki bu davrda sanoat ishlab chiqarishi yo'lga qo'yilayotgan davr edi.

XVI asrning oxiri va XVII asrning boshlarida chex pedagogi Ya.A.Komenskiy sinf-dars tizimini nazariy jihatdan isbotlab berdi. Hozirgi paytda kasbiy ta'limning tashkiliy shakllari quyidagi xususiyatlariga binoan turlanadi:

Tahsil oluvchilar soniga ko'ra ommaviy, jamoaviy, guruhli, individual. O'qitish joyiga ko'ra ta'lim-tarbiya muassasalarida va ta'lim muassasalaridan tashqarida (o'quv ustaxonalarida, mashq maydonlarda, korxonalarda, uy ishlari, sayohat va shu kabilar).

O'quv vaqtining davomiyligiga ko'ra-45 minutlik, juftlik qisqartirilgan (70 minutlik), qo'ng'iroqsiz.

Amaliyotda sinf-dars tizimi keng ko'lamda qo'llanilganligi sababli dars ta'lim

tarbiya ishining asosiy shakli deb yuritiladi. Sinf-dars tizimining asosiy o'ziga xos jihatlari quyidagilar hisoblanadi:

- deyarli bir xil tarkib, yosh va tayyorgarlik darajadagi tahsil oluvchilar ishtirok etadi;
- ta'lim-tarbiya jarayoni o'zaro bog'liq alohida-alohida qismlar ko'rinishiga ega bo'ladi;
- har bir dars o'quv rejasiga kirgan ma'lum bir o'quv predmetiga oid bo'ladi;
- darslar muntazam ravishda almashib turadi;
- kasb ta'lim darslariga o'qituvchi muhandis-pedagog, tajribali mutaxassis kabilar rahbarlik qiladi;
- tahsil oluvchilar turli ko'rinishdan uqub-bilish faoliyatida ishtirok etadilar.

Quyidagilar sinf-dars tizimining ijobiy tomonlari hisoblanadi:

- qat'iy tashkiliy to'zilmaga egaligi;
 - iqtisodiy ko'rsatgichlarining nisbatan yuqoriligi. Chunki bir o'qituvchi bir vaqtni o'zida ko'p sonli tahsil oluvchilar bilan ishlaydi;
 - o'zaro hamkorlik faoliyatini amalga oshirishga qulay sharoit yaratiladi.
- Shu bilan birga sinf-dars tizimining quyidagi kamchiliklari ham e'tirof etilgan:
- o'rtacha tahsil oluvchiga mo'ljallanganligi;
 - har bir tahsil oluvchilar bilan individual ishlash imkoniyatining yo'qligi.

Ijtimoiy talablar, kasb ta'limining maqsad va vazifalari, tahsil oluvchilarning talab hamda ehtiyojlari, ta'lim-tarbiya qonuniyatlari, prinsiplari kabilarga ko'ra kasbiy-ta'lim darslariga quyidagi talablar qo'yilishi kelib chiqadi:

1. Fan-texnika va ishlab chiqarish texnologiyalarining so'nggi yutuqlari, ilg'or pedagogik tajribalardan imkon qadar foydalanish, ta'lim-tarbiya qonuniyatlariga asoslanib dars to'zilmasini maqbullashtirish;
2. Dars da barcha didaktik prinsiplarning makbul nisbatini ta'minlash;
3. Tahsil oluvchilarning qiziqishi, ehtiyojlari, moyilligini hisobga olgan holda maxsulli o'quv-bilish faoliyatiga shart-sharoit yaratish;

4. O'quv materialini mukammal o'zlashtirishi uchun fanlararo aloqadorlikka amal qilish;
5. Tahsil oluvchilar tomonidan ilgari o'zlashtirilgan bilimlar va ularning hayotiy tajribalariga tayangan holda ish ko'rish;
6. Tahsil oluvchilarning barcha ijobiy jihatlarini rag'batlantirish, o'quv-bilish faoliyatini faollashtirish yo'li bilan rivojlantirishga erishish;
7. Darsning barcha bosqichlarida mantiqiy va emostional his- tuyg'ularga asoslanish;
8. Didaktik materiallar va vositalardan samarali foydalanish;
9. Nazariy materialni amaliyot bilan uzviy bog'lab o'rganish;

Yu.Zaruriy bilim, ish harakat usullari, oqilona fikrlash va amaliy faoliyat ko'rsatish usullarini tarkib toptirish:

Tahsil oluvchilarda uzluksiz ravishda o'qib-o'rganish, o'z bilimi va kasbiy mahoratini oshira borish malakasini shakllantirish:

Darslarni mukammal rejalashtirish natijalarini oldindan bashorat etish va tashxudslash.

Kasb ta'limiga oid zamonaviy darslarda bir-biri bilan uzviy bog'liq ta'limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsadlarni uyg'unlashtirish bu soxadagi aniw maqsadlarni ham aniqlashtirib olishni talab etadi.

Kasb ta'limda zamonaviy darslarga quyidagi didaktik talablar qo'yiladi:

har bir darsning ta'limiy vazifasini aniq belgilab olish;

ijtimoiy talab va tahsil oluvchilarning ehtiyojlarini hisobga olgan holda ta'lim mazmunini maqbullashtirish;

o'quv-bilish faoliyatini samarali pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etish;

ta'limning turli shakl, metod va vositalarining oqilona uyg'unligini ta'minlash;

dars to'zilmasini ijodiy yondashgan holda shakllantirish;

tahsil oluvchilarning turli o'quv-bilish faoliyatlarini uyg'unlashtirish;

3)ta'lim jarayoni ishtirokchilari orasida tezkor teskari aloqani ta'minlash,

ta'sirchan boshqaruv mexanizmini ishlatish;

E)darsni ilmiy-uslubiy asosda tashkil etish.

Darsga qo'yiladigan tarbiyaviy talablar quyidagilarni ko'rsatish mumkin:

-o'quv materialining tarbiyaviy imkoniyatlariga qarab aniqlab, ulardan oqilona foydalanish:

-ta'lim mazmuni va maqsadlaridan kelib chiqadigan tarbiyaviy vazifalarni qo'yish;

-tahsil oluvchilarni umuminsoniy qadriyatlar asosida tarbiyalash;

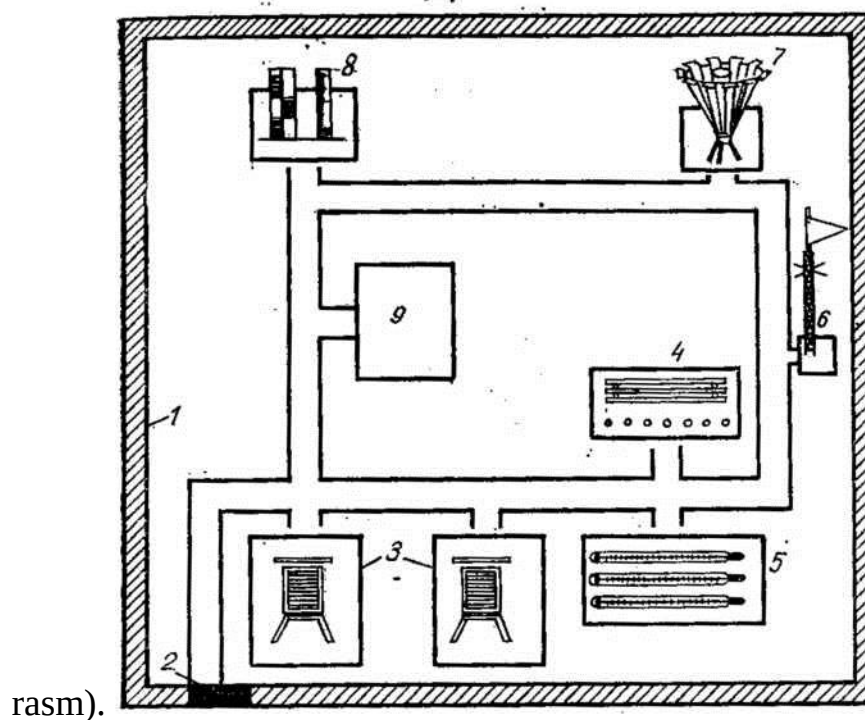
II-bob. Tadqiqotni bajarish.

2.1 O'quv tajriba maydonchasida agrometeorologik maydoncha tashkil etish sharoitlari.

Maktab meteorologik maydonchasini tashkil etish

Meteorologik va agrometeorologik kuzatishlar olib borish maktabning amaliy hayoti va uning atrofidagi ekinzorlar uchun katta ahamiyatga ega. Shuning uchun ob- havoni va o'simliklarni kuzatish ishlarini olib borishni maktab hududda tashkil etib sxemali olib borish zarur. Buning uchun eng avvalo maktabga yaqin joyda meteorologik stansiyaning maydonchasini tanlash va uni tashkil qilish lozim. Bunda meteorologik maydoncha tekis va ochiq shamol beomalol to'siqsiz o'tib turadigan joydan tanlanadi. Maydonchaning kattaligi 20 m x 20 m yoki 10 m x 10 m bo'lishi mumkin. Maydonchaning shakli to'rtburchak bo'lishi maqsadga muvofiqdir. (Maydoncha yaqinida, ayniqsa uning ichida havoning erkin harakat qilishiga to'sqinlik qiluvchi to'siqlar, soya beruvchi daraxtlar bo'lmasligi lozim. Shuningdek, maydoncha chuqur jar, soy, tog' va tepaliklar yaqinida ham bo'lmasligi zarur. Hududga chorva mollari kirmasligi va undagi asboblarni sinib qolmasligi uchun maydoncha atrofi sim to'r bilan o'raladi. Meteorologik maydonchaga o'rnatilgan o'lchov asboblarning oldiga borish uchun 40—50 sm kenglikda yo'lkachalar ham qilinadi. Maydonchaning kirish eshigi odatda, shimol tomondan quyiladi. Maydonchada asboblarni bir-biriga xalaqit va soya bermaydigan qilib o'rnatiladi. Maydoncha hamisha toza va unda muayyan tartib bo'lishi lozim. yoz mavsumida o't o'simliklari 20 sm gacha qoldirilib o'rab olinadi. Qishda esa maydonchaga yoqqan qorning tabiiy holatini o'zgartirmaslik tavsiya etiladi. Maydonchadagi asboblarning birontasi bo'zilib qolganda uni darhol tuzatish yoki almashtirish lozim.

Meteorologik maydonchani tashkil etishdan avval uning rejasi to'ziladi (17-



17. Meteorologik maydonchanning reja sxemasi:

1-maydoncha chegarasi; 2,-maydonchaga kirish; 3-psixrometrik budkasi; 4-5-tuproq termometrlarni; 6-flyuger; 7-yog'in o'lchagich; 8-qor o'lchagich.

9-ob-havoning kuzatuv punkti

Qurilish ishlari yuqori sinf o'quvchilarining faol ishtirokida olib borilib, qisqa muddatda tugatiladi. Meteorologik maydonchaga o'qituvchi — mudir tayinlanadi. Meteorologik maydonchada bir qator asboblarni o'rnatilgan bo'lib, u yerda o'qituvchi rahbarligida o'quvchilar tomonidan ob-havo muntazam ravishda kuzatib boriladi. Kuzatish rejasi meteorologik maydonchani qanday asboblarni bilan jihozlanganligiga qarab mutaxassis o'qituvchi tomonidan belgilanadi. Ayni vaqtda meteorologik maydoncha bilan bog'liq bo'lgan o'qituvchilardan kundalik navbatchilarni belgilanadi. Bu navbatchi o'qituvchilar o'quvchilarga kuzatish ishlarini olib borishda yordam beradilar. Shuningdek, ular maydonchada tartib-intizom va asboblarni to'liq saqlanishini nazorat qilib turadilar.

Geografik maydonchada kuzatish ishlarini olib borish uchun har qaysi sinflarda o'quvchilarning kichik guruhlar bo'yicha ro'yxati to'zilaadi. Bunda har bir kichik guruhlarda 4 ta o'quvchi bo'lib, ular ertalab soat 8⁰⁰, kunduz soat 14⁰⁰ va kech soat 20⁰⁰ da kuzatish ishlarini olib boradilar. Kuzatishlar natijasi maxsus

jurnalga yozib boriladi. Jurnal hamma kichik guruhlar uchun umumiy bo'lib, maktab geografiya kabinetida saqlanadi. Kuzatish olib borayotgan kichik guruhlar o'quvchilari meteorologik maydonchada alohida daftarga kuzatish natijalarini yozib boradilar. Bu ma'lumotlar so'ngra maxsus jurnalga ko'chiriladi. Kundalik jurnal quyidagi sxemada to'zilai (3-jadval).

3- j a d v a l

Kundalik jurnal sxemasi

Ob-Havo elementlari		Kuzatish vaqti		
havo harorati:	muddatli	8 ⁰⁰	14 ⁰⁰	20 ⁰⁰
	maksimal			
	minimal			
Shamolning yo'nalishi va tezligi,				
Bulutlik, ball				
Havo namligi, %				
Tuproq harorati	20 sm chuqurda			
tuproq yuzasida	60 sm chuqurda			
	120 sm chuqurda			
Yog'in miqdori, mm				
Qor qoplami, sm				
Atmosfera bosimi, mm				
Atmosfera hodisalari				

Maktab o'quvchilari ob-havoni doimiy ravishda kuzatib borishlari uchun quyidagi qoidalarga rioya etishlari talab etiladi:

Ob-havoni kuzatish ishlari aniq ko'rsatilgan vaqtda olib borilishi zarur. Maktab sharoitida ob-havoni kuzatib borishda o'quvchilar uchun qulay bo'lgan mahalliy vaqt — 8⁰⁰, 14⁰⁰, 20⁰⁰ hisoblanadi.

Kuzatish vaqtida meteorologik ketma-ketlikka aniq rioya qilinishi lozim. Bunda kuzatish vaqtidan 15 minut oldin asboblarning tayyorligi va jurnallar tekshirib chiqiladi. Kuzatish ko'rsatilgan vaqtdan 6 minut oldin boshlanadi. Bunda eng

avvalo 2—3 minut davomida osmonning bulut bilan qoplanish darajasi kuzatiladi va jurnalga qayd qilinadi. Keyingi 2—3 minutda esa shamolning yoʻnalishi va tezligi aniqlanadi. Koʻrsatilgan maʼlum vaqtda havoning namligi va harorati oʻlchanadi. Bundan 2 minut keyin esa tuproq harorati oʻlchanadi, 8 minutdan soʻng qor qoplaminig qalinligi oʻlchanadi va yogʻin oʻlchagich chelak almashtiriladi. Yana 5 minutdan soʻng Havoning bosimi oʻlchanadi.

Oʻquvchilar kuzatish vaqtida asboblardan ehtiyot boʻlib muomala qilishi, kuzatish qoidasini buzmasligi va oʻquvchi oʻzi kuzatgan element va hodisalarni daftarga oʻz vaqtida aniq qilib yozib borishi lozim.

Kuzatish olib borilayotgan vaqtning oʻzida natijalar daftarga uchi yaxshi chiqarilgan oddiy qalam bilan aniq qilib yozib borilishi kerak. Kuzatish vaqtida maxsus asboblardan olingan maʼlumotlardan tashqari atmosferada kuzatilgan hodisalar ham yozib boriladi. Masalan, shudring, qirov, momaqaldiraq, chaqmoq va boshqalar (shartli belgilardan foydalanib yoziladi). Kuzatish ishiga rahbar boʻlgan oʻqituvchi kuzatish natijalarini xalq xoʻjaligidagi ahamiyatini, kuzatish ishlarining aniq va oʻz vaqtida olib borishni oʻquvchilarga qayta-qayta oʻqtirishi lozim. Kundalik natijalar oylik jurnalga quyidagi sxemada koʻhirib yozila di.

4- j a d v a l

Oylik jurnal sxemasi

sana	Harorat	Bulutlik	Shamolning tezligi va yoʻnalishi	Yogʻinlar	Atmosfera hodisalari
1	18,8°S	Havo ochiq	5,5 m/sek, j. gʻ.	-	tuman
2	17,6°S	Havo bulut	9,0 m/sek, sh. k.	—	tuman
3	14,4°S	Havo ochiq	6,6 m'sek, jshq.	—	tuman
4	13,4°S	Havo yarim ochiq	6,5 m. sek, shshq-	—	tuman
5	12,2°S	Havo bulut	11,0 m/sek, sh.	yomgʻir	—

Meteorologik maydoncha tayyor boʻlgandan keyin oʻquvchilar bilan kuzatish

olib borish yo'llari, asboblardan foydalanish usullari va kuzatish davomida meteorologik qoidalarga amal qilish haqida maxsus suhbat o'tkaziladi. Suhbatda meteorologik maydonchadagi tartib va qoidalarga alohida e'tibor beriladi. Bunda o'qituvchi o'quvchilarga asboblardan ehtiyot bo'lib foydalanishni, ularni sindirmaslik va bir xil tartibda saqlanishini alohida uqtirishi lozim. Tekshirish natijalari to'g'ri va aniq bo'lgandagina ma'lum bir hudud ob-havosi va iqlimi uchun ma'lumot berish mumkin.

Agar maktab meteorologik maydonchasida asboblari yetishmasa, ob-havoni sutkada 1 marta, havo harorati o'rtacha sutkalikka yaqin bo'lgan vaqtda 11⁰⁰ yoki 15⁰⁰ da kuzatish olib borish mumkin. Bunda kuzatish

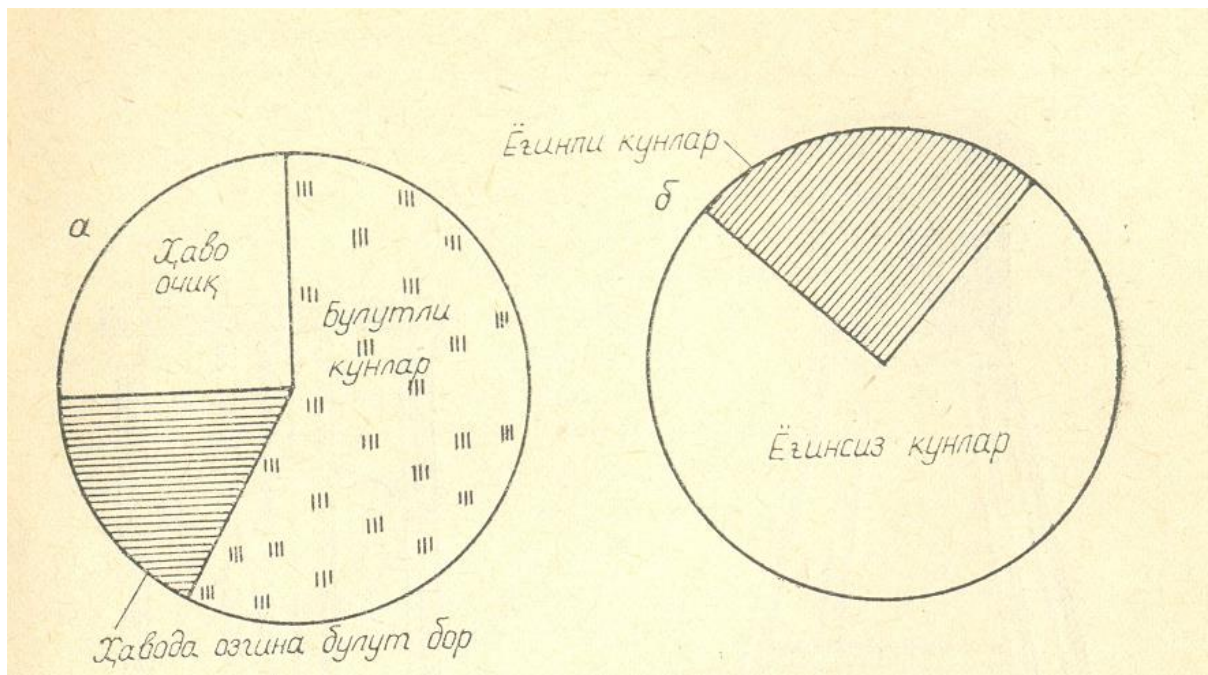
5- j a d v a l

O'rtacha oylik ma'lumotlar jadvali

Kunlar	1-dekada	2-dekada	3-dekada	Bir oyda
Bulutsiz	4	1	2	7
Bulutli	6	6	8	20
Shamolli	10	10	9	29
Shamolsiz	0	0	1	1
Yog'inli	0	5	0	5
Yog'insiz	10	5	10	25
o'rt. tyomp.	14,3°	10,6°	14,2°	13,3°

rejasi qisqartirilib, 3-jadvalda berilgan grafalar to'ldirib boriladi. Olingan ma'lumotlar umumlashtirilib, bir oy mobaynidagi bulutli yoki bulutsiz kunlar, yog'inli yoki yog'insiz kunlar, shamolli yoki shamolsiz kunlar, shamol qaysi tomondan necha kun esganligi va o'rtacha oylik harorat hisoblab chiqariladi (5-jadval). Bunda elektron-hisoblash mashinalaridan va kompyuterdan foydalanish tavsiya etiladi.

Olingan ma'lumotlar aylana diagramma shaklida ham ko'rsatilishi mumkin (18a-rasm).



Bunda aylana diagramma to'zish uchun aylana yuzasi (360°) kunlar soniga bo'linadi va necha kun yog'in yoqqan bo'lsa o'sha kun soniga ko'paytiriladi. Masalan, bir oyda 6 kun yog'in yoqqan bo'lsa: $360^\circ, 30 \times 6 = 12 \times 6 = 72^\circ$. Endi 72° transportir bilan o'lchab, aylanaga tushiriladi (18 b-rasm). Bir oyda olingan o'rtacha havo harorati grafigini ham millimetrli qog'ozga tushirish mumkin. Buning uchun millimetrli qog'ozga ayniqisa va ordinata o'qlari chiziladi. Ma'lum masshtab asosida ($1 \text{ sm} = 1^\circ$) ordinata o'qiga havoning o'rtacha harorati qo'yilib, absissa o'qida esa oylar belgilanadi. Shundan so'ng nuqtalar belgilanib, birlashtirib chiziladi.

III-bob Meteorologik maydonchada kuzatuv ishlari va agrometeorologik tajriba ishlarini tashkil qilish.

Meteorologiya fani, tarixi va uning xalq xo'jaligida qo'llanilishi. Planetamiz — Yerning atrofini havo qobigi —atmosfera o'rab turadi. Shuning uchun biz yer yuzasini g'oyat katta havo okeanining tubi desak, xato qilmaymiz chunki havo okeanida doimo xilma-xil fizikaviy hodisalar bo'lib turadi, masalan, kuchli bug'onlar, qo'rqinchli momaqaldiroq gumbirlashi, chaqmoq chaqishi, yog'inlar, tuman tushishi, shamol esishi va boshqalar. Bu hodisalar atmosferada har xil fizikaviy jarayonlarning ro'y berishidan kelib chiqadi. Atmosferada har kuni yuz

beradigan barcha o'zgarishlar — meteorologik hodisalar deyiladi va meteorologiya fani tomonidai o'rganiladi. Shunday qilib, meteorologiya — atmosferaning to'zilishini, xossalarini va unda ro'y beradigan fizikaviy jarayonlarni o'rganuvchi fandır.

Meteorologik hodisalar — juda ham murakkab jarayondir. Bu hodisalar chambarchas bog'langan ayrim meteorologik elementlardan iborat. Birorta meteorologik elementning o'zgarishi, qolgan elementlarning o'zgarishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun atmosfera holati, ya'ni ob-havo sharoitlari hamma vaqt o'zgarib turadi. Bir kunning ob-havosi ikkinchi kun ob-havosiga o'xshash bo'lgan hollar juda kam uchraydi. Atmosfera havosi har doim harakatda bo'ladi. havo massalari yuqori bosimli viloyat (antisiklon)dan pas bosimli viloyat (siklon)ga tomon ko'chib yuradi. Natijada shimoldan keluvchi havo massalari past haroratli, janubdan kelayotganlari esa yuqori haroratli, okean va dengizlardan keluvchi havo massalari nam, quruqlik yuzasidan keluvchilari esa quruq va issiq bo'ladi. Har xil fizik xususiyatga ega bo'lgan havo massalari bir-biri bilan o'rin almashtirib turganligi uchun muayyan rayonda kuzatiluvchi ob-havo ham o'zgaruvchan bo'ladi. Bahor va kuz fasllarida ob-havo tez o'zgaruvchan bo'ladi. Ob-havoni muntazam o'rganib, uni o'zgarishlarini oldindan aytib berish meteorologiya fanining asosiy vazifalaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Atmosferada ro'y beradigan hodisalarning kuzatish natijalari haqidagi birinchi ma'lumotlarni Grek faylasufi Aristotel «Meteorologiya» kitobida ko'rsatib o'tgan. X—XI asrlarda yashagan O'rta Osiyolik olimlar Abu Rayhon al Beruniy va Abu Ali ibn Sinolar ham ob-havoni kuzatib borganlar. XVI asrning boshlarida termometr va barometrning kashf qilinishi meteorologiyaning alohida fan sifatida rivojlanishiga sabab bo'ldi. 1730 yilda Peterburg hozirgi Leningradda dunyoda birinchi bo'lib meteorologik stansiya o'z ishini boshladi. Ulug' rus olimi M. V. Lomonosov meteorologiya fanining rivojlanishiga katta hissa qo'shdi. U meteorologik hodisalarning taraqqiyotida vertikal havo oqimlarining rolini ochib berdi va bir qancha meteorologik asboblarni ixtiro qildi. 1849 yilda Peterburgda Bosh fizika observatoriyasi tashkil etildi. XIX asrning 60- yillarida O'rta Osiyoda

Kazalinsk va Perovsk (hozirgi Kizilurda) shaharlarida meteorologik kuzatishlar olib borish boshlandi. Toshkentda birinchi meteorologik stansiya 1867 yilda ishga tushirilgan. 1921 yilda Xalq Komissarlari sovetining varori bilan Toshkentda Turkiqon (1925 yildan boshlab O'rta Osiyo) meteorologiya inqituti tashkil etildi. 1936 yil 14 noyabrda Gidrometeorologiya xizmatining Bosh boshqarmasi to'zildi. O'zbekistonda 1926 yilda 25 ta gidrometeorologik stansiya bo'lgan bo'lsa, 1985 yilga kelib ularning soni 130 dan oshdi. O'zbekistonlik bir necha olimlar ham (T. A. Sarimsoqov, V. A. Jorjio, V. A. Bugaev) meteorologiya fanining rivojlanishiga katta hissa qo'shdilar.

Ob-havoni oldindan aytib berishning xalq xo'jaligida ahamiyati juda muhimdir. Ayniqsa qishloq xo'jalik ekinlarini tabiiy ofatlardan saqlab qolishda, dengiz va havo transportlarining muntazam qatnab turishida, yig'im-terim ishlarini muvaffaqiyatli o'tkazishda meteorologiya fani va uning bergan ma'lumotlari juda katta ahamiyatga egadir.

Ob-havo deb, ma'lum bir hududning atmosferasida muayyan vaqt davomida kuzatiladigan fizikaviy jarayonlar yigindisiga aytiladi. Masalan, sutka davomida shamol bo'lishi, yog'in yog'ishi, havo haroratining ko'tarilishi yoki pasayishi, bu sutkalik ob- havoni belgilaydi. Ob-havo sutkalik, haftalik va oylik bo'lishi mumkin.

Hozirgi vaqtda fan va texnikaning intensiv rivojlanib borishi atmosferada yuz beradigan hodisalarni aniqroq o'rganishga imkon bermoqda.

Respublikamizda O'zbekiston Respublika Gidrometeorologiya boshqarmasi (Uzgidromet) tomonidan olib borilayotgan meteorologik kuzatish ishlari gidrometeorologiya stansiya va postlarda olib boriladi.

Meteorologik stansiya va postlar ishni olib borish jihatidan bir-biridan farq qiladi. Meteorologik stansiyalarda ob-havoni kuzatish to'liq rejada olib borilishi bilan birga bu yerda o'zi yonar avtomat tik asboblardan ham foydalaniladi. Meteorologik postlarda esa kuzatish ishlari qisqartirilgan rejada olib boriladi va tuproq namligi o'lchanmaydi.

Stansiya va postlar bajaradigan vazifasining hajmi, o'rnatilgan maxsus o'lchov

asboblarning soni va ahamiyatiga qarab I, II, III razryadli bo'ladi. Stansiya va postlarda meteorologik kuzatish va o'lchov ishlari sutka davomida 8 marta: soat 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18 va 21 da olib boriladi. Mana shu muddatlarda stansiyalarda ko'rish uzoqligi, atmosfera hodisalari, bulutlik, havoning va tuproqning harorati va namligi o'lchanadi. Qish faslida esa har kuni joyning mahalliy vaqti bilan sutkasiga 2 marta ertalab soat 8 va kechqurun soat 20 da qor qoplaminin g qalinligi o'lchanadi. Shuningdek yog'gan yog'inning miqdori va tuproq yuzasining holati kuzatib boriladi. To'g'ri va tarqoq radiatsiyaning intensivligi va radiatsiya balansi maxsus aktinometrik asbob yordamida sutkada olti marta: soat 0³⁰, 6³⁰, 9³⁰, 12³⁰, 15³⁰ va 18³⁰ larda aniqlanib boriladi. Bulardan tashqari yuqoridagi o'lchov ishlarida ma'lumotlarni o'zi avtomatik tarzda yozib boruvchi asboblardan ham foydalaniladi.

Atmosfera hodisalari va ob-havoning o'zgarib turishi meteorologik stansiyalarda sutka davomida kuzatib boriladi. Olingan ma'lumotlar radio, telefon va telegraf orqali respublika gidrometeorologiya markaziga yuboriladi. Bu yerda hamma stansiyalardan olingan ma'lumotlar umumlashtirilib, ob-havo prognoza to'zilai.

Meteorologik stansiyalarda ob-havo elementlari quyidagi tartibda maxsus o'lchov asboblari yordamida kuzatiladi va o'lchanadi:

Havo harorati har xil tipdagi termometrlar va termograf bilan, er yo'zidan 2 m balandda o'lchanadi va selsiy bilan ifodalanadi. Havoning absolyut va nisbiy namligi psixrometr, gigrometr va gigrograf bilan o'lchanadi, absolyut namlik g/m³, nisbiy namlik esa % hisobida ifodalanadi. Yog'inlar yog'in o'lchagich, yomg'ir o'lchagich va qor o'lchagich bilan aniqlanadi. Odatda yomg'ir mm hisobida, qor qorlami esa qor o'lchagich reykasi yordamida. sm hisobida o'lchanadi. Bunda yomg'ir sutkada ikki marta, qor qoplami esa bir marta, qorning zichligi esa 5 sutkada bir marta o'lchab boriladi.

Quyosh nurining erga tushish davomiyligi geliograf bilan, quyosh radiatsiyasining intensivligi aktinometr bilan o'lchanadi.

Atmosfera bosimi simob ustunli barometr va barograf bilan mm yoki mb

hisobida o'lchanadi.

Shamolning yo'nalishi va tezligi flyuger va anyomometr yordamida m/sek va ayrim hollarda km/soat hisobida er yo'zidan 10—12 m balandda o'lchanadi.

Kurish uzoqligi — maxsus asboblari va ko'z bilan chamalab hisoblanadi.

Bulutlik — ko'z bilan chamalab belgilanadi. Bunda osmon gumbazining bulutlari bilan qoplaash darajasi bulut tiplari, bulutlari quyi chegarasining er yo'zidan balandligi, bulutlari harakatining yo'nalishi va tezligi aniqlanadi.

Tumanlar, shudring va qirov ko'z bilan chamalab belgilanadi. Tuproq yuzasidagi va chuqur qatlamlardagi harorat Savinov termometrlari va maxsus termometrlari bilan aniqlanadi.

Qor qorlamining qaligi va zichligi hamda harakteri maxsus qor o'lchagich reyka bilan o'lchanadi. Ayrim stansiya va postlarda suv yuzasidan bug'lanish ham o'lchab boriladi. Maxsus meteorologik va agrometeorologik stansiyalarda va postlarda o'simliklari ustida fenologik, biometrik va tuproq namligi ustida kuzatishlari olib boriladi. Har qaysi hududdan olingan meteorologik ma'lumotlarni bir-biriga solishtirish uchun har bir meteorologik stansiyada meteorologik elementlari bir xil mahalliy vaqtda bir xil tipdagi asboblari bilan o'lchanadi. Deyarli hamma meteorologik asboblari ochiq havoda, tabiiy sharoitda ishlashga moslashtirilgan. Faqat atmosfera bosimini o'lchovchi asboblari xona ichiga qo'yilishi mumkin. Chunki, atmosfera bosimi hamma yerda deyarli bir xildir.

3.1 Quyosh radiatsiyasi, havo va tuproq harorati va uni o'lchash metodlari.

Quyosh radiatsiyasi va uni o'lchash

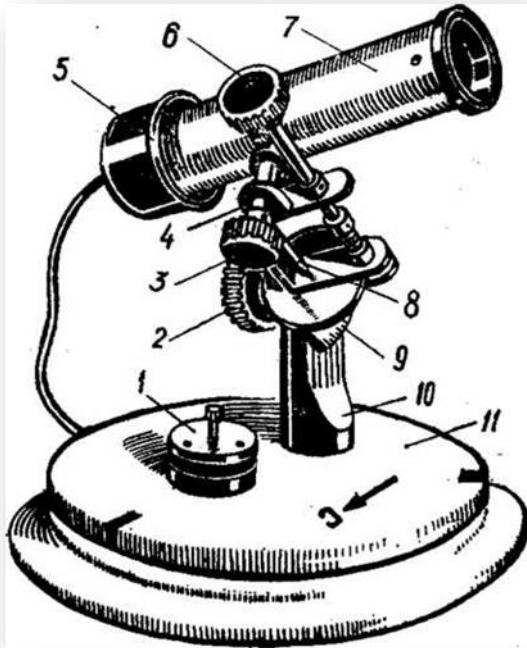
Atmosferada rzy beradigan hamma hodisalar quyosh radiatsiyasi ta'sirida yuz beradi. Yorug'lik va issiqlik xususiyatiga ega bo'lgan quyosh nuriga quyosh radiatsiyasi deyiladi. Quyosh radiatsiyasi tuproqni isitadi, o'simlik va hayvonot dunyosi uchun zarur bo'lgan issiqlik va yorug'likni beradi. Yer yuzasining har 1 sm² yuzasi o'rta hisobda bir yilda quyoshdan 250 katta kaloriya (kkal) issiqlik oladi. Shu miqdorning 44% i yoki 111 kkal energiya er yuzasida, 15%i yoki 39 kkal energiya esa havo tomonidan yutiladi. Qolgan 41% energiya er yuzasi va

atmosferadan aks etib, olam bo'shlig'iga qaytib ketadi. Er va atmosfera quyoshdan kelayotgan radiatsiyaning 60%ini yutib qolishiga qaramasdan, er va atmosferaning o'rtacha yillik harorati yildan- yilga deyarli o'zgarmaydi. Chunki er va atmosfera quyoshdan qancha energiya olsa, shuncha energiyani koinotga qaytaradi, ya'ni issiqlik muvozanati sodir bo'lib turadi.

Yer yuzasining quyoshdan kelayotgan issiqlikni ko'p yoki kam olishi yil fasllariga, kunning vaqtiga va hududning landshaftiga bog'liq. Quyosh radiatsiyasi tik tushgan yuzalar eng ko'p issiqlik oladi. Er yuzasi gorizontal bo'lgan joylar kunning qoq o'rtasida ko'p, ertalab va kechqurun kam issiqlik oladi. Er yuzasiga tu- shadigan issiqlik miqdori joyning geografik kengligiga bog'liq. Yuqori kengliklar er yuzasi quyi kenglik- larga nisbatan kamroq issiqlik oladi. Chunki quyosh radiatsiyasi yuqori kengliklarga qiyaroq, quyi kengliklarga esa takror tushadi.

Quyosh nurlari er yuzasiga etib kelguncha atmosferani bosib o'tadi. Bunda radiatsiyaning bir qismi atmosferaning yuqori chegarasida gaz molekulalariga urilib, koinotga qaytadi, bir qismi esa suv bug'lari va chang zarralari tomonidan yutiladi, qolgan qismi miqdori va spektral tarkibi o'zgargan holda er yuzasiga etib keladi. Atmosferaning yuqori chegarasida har 1 sm^2 yuzaga bir minutda etib kelgan radiatsiya miqdori quyosh doimiyligi deyiladi. Quyosh doimiyligi taxminan 2 kal/sm^2 minutga yoki $1,38 \text{ kVt/m}^2$ ga teng. Ya'ni atmosferaning yuqori qatlamiga kelayotgan quyosh energiyasi o'rta hisobda minutiga 1 sm^3 suvni 2° ga isitish quvvatiga ega. Quyosh radiatsiyasi to'g'ri va tarqoq radiatsiyaga bo'linadi, ularning yig'indisi yalpi radiatsiyasi deyiladi. Havo qanchalik toza bo'lsa, to'g'ri radiatsiya shunchalik ko'p bo'ladi. Tarqoq radiatsiya esa bulutli kunlarda ko'p bo'ladi. Odatda quyoshga teskari qurilgan uylar tarqoq radiatsiya hisobiga yorug' bo'ladi. To'g'ri quyosh radiatsiyasining miqdori va uning er yo'zida taqsimlanishi atmosferaning tiniqligiga bog'liqdir. Atmosferaning tiniqlik koeffitsienti 0,70 dan 0,85gacha ortishi bilan turli radiatsiyaning miqdori 40° kenglikda 40% ga, 70° kenglikda esa 55% ga ko'payadi. Quyoshdan kelayotgan to'g'ri radiatsiyaning miqdori yili ga ekvatorida 82 kkal/sm^2 ni tashkil

etsa, 60° kenglikda esa 41 kkal/sm^2 ga teng bo'ladi. Bulutlik kam bo'lgani uchun har ikkala yarimsharda ham 20° kengliklarda



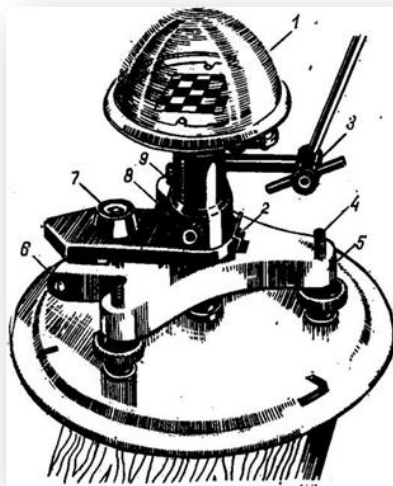
1. Aktinometr:

1 — qorqoq; 2—3 — vintlar; 4 — og'ish 5 — ekran, 6 — tutqich; 7 — naycha; 8 — dunyo o'qi 9 — kenglik sektori; 10 — uqun; 11—taglik.

(cho'l zonasida) yillik to'g'ri radiatsiya 100 kkal/sm^2 ga tengdir.

Atmosferada quyosh nurining aks etishi natijasida kamalak va tojlar hosil bo'ladi. Havoda quyosh nurining yutilishi va tarqalishi natijasida osmon ko'k rangli bo'ladi.

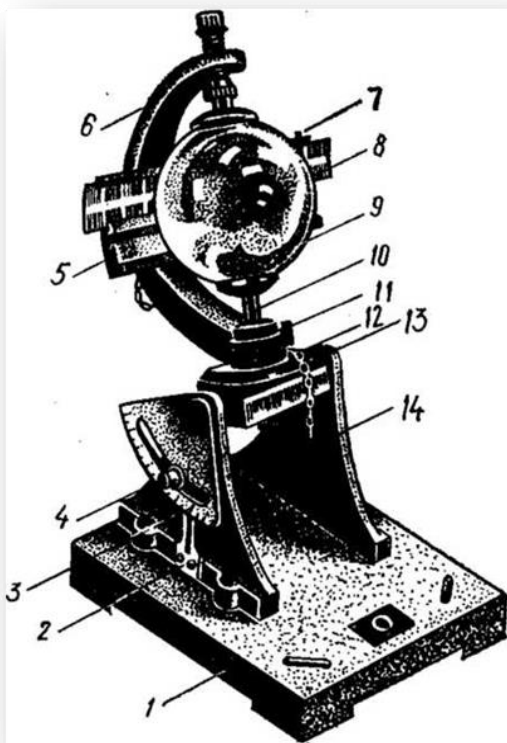
Meteorologik stansiyalarda quyoshning to'g'ri radiatsiyasini o'lchash uchun aktinometr qo'llaniladi (1- rasm). Tarqoq radiatsiya esa piranometr yordamida o'lchanadi (2-rasm).



2. Piranometr:

1 — shisha qalpostcha; 2 — to'xtatish prujinasi; 9 — soyalama sharniri; 4 — o'rnatish vinti; 5 — tagliq 6 — qaytarma shtativning sharniri; 7 — sath to'g'rilagich; 8 — vint; 9 — ichki furitgichli uqun.

Quyosh nurining bir sutka davomida necha soat yer yuzasiga tushib turganligi, ya'ni intensivligi geliograf yordamida o'lchanadi (3-rasm).



3. Kempbel — Stoks geliografi: 1 —

tagliq 2 — kengliklar ko'rsatkichi; 3 — kenglik sektori; 4 — vint; 5 — lenta

joylashadigan fazali sferik palla; 6 — yoy tutqich;
 7 — lentani qaydlovchi igna; 8 — lenta; 9 — shisha shar; 10 — o'q 11 —
 mahkamlash shtifti; 12 — o'rnatish diski; 13 — kursatkich; 14 — ustun
 (peshtaxta).

Yillik radiatsiya yig'indisining miqdori har ikkala yarim sharda ham o'rta va tropik kengliklarda 78—80 kkal/sm² dan 220 kkal/sm² gacha etadi. Arktika viloyatlarida yillik radiatsiya yig'indisining miqdori 60— 70 kkal/sm² ni tashkil etadi. Yil davomida quyoshning gorizontga nisbatan tikligi o'zgarib turishi natijasida shimoliy yarimsharda eng ko'p radiatsiya yig'indisi iyul oyiga, eng kami esa yanvar oyiga to'g'ri keladi. Radiatsiya yig'indisining miqdorini fasllar davomida o'zgarib turishini 1-jadval misolida kurish mumkin.

I- j a d v a l

Toshkent shahrida radiatsiya yig'indisi miqdorining fasllar davomida o'zgarib turishi

Geografik kelglik	Radiatsiya, kkal/sm ²				
	Qish	Bahor	Yoz	Kuz	Yillik
41° sh. k.	13	37	57	27	134

Havo harorati va uni o'lchash

Quyosh radiatsiyasi atmosferada juda kam yutiladi. Shuning uchun atmosfera quyosh radiatsiyasi ta'sirida deyarli isimaydi. Havo asosan er betiga yaqin qismida tuproqning harorati natijasida isiydi. Kunduz kuni tuproq qanchalik qizisa, unga tutashib turgan havo qatlami ham shunchalik ko'proq isiydi. Isigan havo yuqoriga ko'tarilib, uning o'rnini salqin havo egallaydi. Natijada havoning yuqori qatlamlari ham asta-sekin isib boradi. Lekin umumiy qonuniyatga asosan havoning harorati yuqoriga ko'tarilgan sari har 100 m da o'rta hisobda 0,6° ga pasayib boradi. Havoning harorati sutka, fasllar va yil davomida o'zgarib turadi. Sutka davomida havoning eng yuqori harorati tush vaqtida kuzatilsa, eng past harorati esa ertalab

quyosh chiqishi oldidan kuzatiladi. Sutka davomida havo haroratini maksimal va minimal qiymatlarining ayirmasi sutkalik harorat amplitudasi deyiladi va u havo haroratining sutka davomida o'zgarishini ko'rsatuvchi miqdor bo'lib hisoblanadi. Havo haroratining sutkalik amplitudasi joyning geografik kengligiga, relefiga, fasllarga, bulutlilikka va tuproq yuzasining holatiga qarab har xil bo'ladi. Geografik kenglikning ortib borishi bilan havo haroratining sutkalik amplitudasi kamayib boradi. Yoz faslida haroratning sutkalik amplitudasi qishga nisbatan kattaroq bo'ladi. Masalan, Toshkentda iyul oyida haroratning sutkalik amplitudasi $16—17^{\circ}$ ni tashkil etsa, yanvarda $7—9^{\circ}$ atrofida bo'ladi.

Havoning harorati meteorologik stansiyalarda er yuzasidan 2 m balandda qelsiy hisobida o'lchanadi. Havo haroratini o'lchash uchun muddatli (srochniy), maksimal va minimal termometrlar qo'llaniladi. Muddatli termometr o'lchov olib borilayotgan ayni vaqtdagi havo haroratini ko'rsatsa, maksimal termometr biror vaqt davomidagi eng yuqori haroratni, minimal termometr esa — eng past haroratni ko'rsatadi. Muddatli va maksimal termometrlarda simob, minimal termometrda esa spirt qo'llaniladi.

Havo harorati o'zgarib borishini doimiy kuzatib borish uchun avtomatik asbob-termograf qo'llaniladi. Havo haroratini kartalarda ifodalash uchun izoterma chiziqlaridan foydalaniladi.

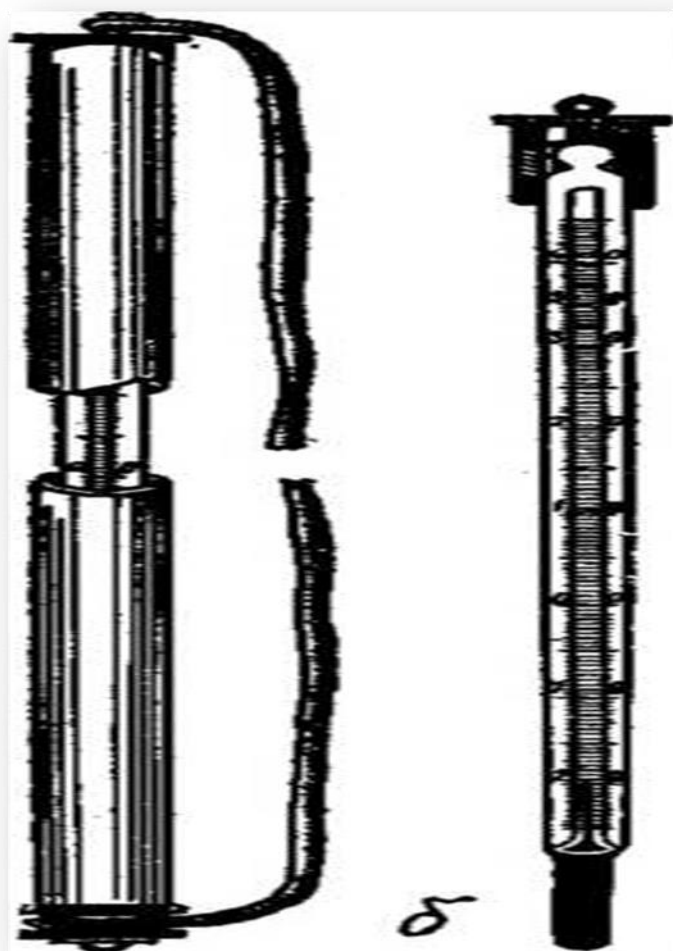
Termometrlar odatda simob yoki spirt solingan idishcha, unga birlashtirilgan kapillyar naycha va shkaladan iborat bo'ladi. Shkala 0° dan yuqoriga va pastga bir necha bo'laklarga bo'lingan. Termometrlar ishlatilishiga qarab har xil uzunlikda bo'ladi.

Psixrometrik termometrlar havo haroratini va namligini o'lchash uchun qo'llaniladi. Bu termometr simobli bo'lib, uzunligi 39—43 sm, simob solingan idishchaning diametri 9—12 mm bo'ladi. Shkalasi 0° dan yuqorida $+50^{\circ}$ gacha, 0° dan past esa -35° gacha har $0,2^{\circ}$ aniqlikda ko'rsatadigan bo'limdan iborat. Havoning harorati -38° dan past bo'ladigan rayonlarda simobli termometr yoniga spirtli termometr ham qo'yiladi. Harorat -38° dan past bo'lganda ma'lumot faqat spirtli termometrdan olinadi.

Termometr — prashch — simobli bo'lib, tayoqchaga o'rnatilgan va shkalasi $0,5^{\circ}$ dan ajratilgan. Termometr uchidagi ilgakka shnur bog'langan. Ma'lumot olish uchun shnurni uchidan ushlab turib, tayoqcha aylantiriladi. Aylantirish vaqti eng kamida 2 minut bo'lishi lozim. So'ngra termometrini gavda bilan soyalab, tezlikda undan hisob olinadi. Termometr birorta narsaga tegib sinmasligi uchun uni albatta ochiq joyda aylantirish kerak. Kuzatish vaqtida termometr rezervuarini qo'l bilan ushlash mumkin emas. Termometr prashchning uzunligi 170—200 mm, shkalasi $+430$, $+50^{\circ}$ dan -36° gacha ajratilgan bo'ladi (4-rasm).

4.Prashch termometri.

A-g'ilofda,b-g'ilofsiz



Maksimal termometr — simobli bo'lib, biror vaqt ichida havoning eng yuqori haroratini o'lchash uchun ishlatiladi. Uzunligi 350 mm, shkalasining har bir bo'limi $0,5^{\circ}$ ga teng bo'lib, havo haroratining $+71^{\circ}$ dan — 31° gacha o'zgarishini ko'rsatadi (5 b-rasm). Maksimal termometr

psixrometrik budkaga gorizontol holatda yotqizib quyiladi. Ma'lumot olib bo'lingandan so'ng termometrni qo'lga olib, 2—3 marta silgab, yana o'z joyiga qo'yib quyiladi.

Minimal termometr — biror vaqt ichida eng past haroratni o'lchash uchun qo'llaniladi. Bu termometr spirtli bo'lib, kapillyar naycha ichida qora rangli shtif (shisha cho'p) bo'ladi (5 a- rasm). Minimal termometr ham psixrometrik budka ichiga yotqizilib, gorizontol holda quyiladi). Hisob olinayotganda qo'l bilan tegilmaydi va hisob shtifning yuqori uchi to'g'ri kelgan shkala qismidan olinadi. Termometrning uzunligi 300 mm, shkalasi $+21^{\circ}$ dan -71° gacha bo'ladi. Hisob olib bo'linganidan so'ng termometrni qo'lga olib shtifni pastga tushirib yuboriladi va termometrni o'z joyiga qo'yiladi. Havo haroratini o'lchagan vaqtda har bir termometrning ko'rsatgan ma'lumotlari o'quvchilar tomonidan kuzatish (kundalik) daftarining tegishli grafasiga yozib boriladi. Agar termometr 0° dan past haroratni ko'rsatsa, kuzatilgan raqam oldiga — (minus) belgisi, termometr yoki undan yuqori miqdorni ko'rsatsa, hech qanday belgi qo'yilmaydi, lekin plyus deb tushunilaveradi. Bordiyu, maksimal termometrning simobi yoki minimal termometrning spirti shkala chegarasidan o'tib ketsa, uni hisoblab o'tirilmaydi, balki kuzatish daftariga shkalaning so'nggi chegarasini qayd qilinib, ko'p yoki kam belgisi qo'yiladi. Harorat pasayib borib simobning muzlash darajasiga yaqinlashsa, simobli termometr bino ichiga kiritilishi lozim.

Termograf — havo haroratini uzluksiz ravishda lentaga yozib berish uchun qullaniladigan asbob (6-rasm). Termografni qabul qiluvchi qismi egilgan bimetall 2 ta plastinkadan iborat bo'lib, plastin- kalar temir yoki misdan qilingan. Plastinkaning bir tomoni muqahkamlangan, ikkinchi uchi esa maxsus richaglar orqali strelkaga ulangan. Strelka uchiga maxsus pero o'rnatilgan va anilin siyohi bilan to'ldirilgan. Haroratning o'zgarishi bilan plastinka kengayib strelkani harakatga keltiradi va strelkaning uchidagi pero aylanib turuvchi barabandagi lentaga egri chiziqlar tushira boshlaydi. Baraban maxsus soat mexanizmi yordamida aylanadi. Barabanning aylanish vaqtiga qarab termograf haftalik va sutkalik bo'ladi. Sutkalik termografda barabandagi lentaning vaqtni ko'rsatuvchi

vertikal shkalasi har 15 minutdan bo'lingan bo'ladi. Haftalik termografda barabanning shkalasi 2 soatdan bo'lingan. Termograf lentasining gorizontal shkalasidagi har bir bo'lak 1° ga teng. Sutkalik termografda lenta har sutkada, haftalik termografda esa har haftaning dushanba kunlari almashtiriladi. Lentada qayd qilingan ma'lumotlar ob-havo byurosida ishlab chiqib umumlashtiriladi.

Tuproq harorati va uni o'lchash

Tuproq yuzasi va uning pastki qatlamlarining haroratini aniqlab borish qishloq xo'jaligida muhim rol o'ynaydi. Bahorda tuproq harorati ma'lum darajaga etgandagina urug' ekila boshlaydi. Masalan, tuproqning 5—10 sm qatlamidagi o'rtacha sutkalik harorat 10° dan oshganda chigit erga qadaladi, 6° ga borganda makkajo'xori urug'i ekiladi. Undan oldin ekilganda urug' unib chiqmaydi. Bundan tashqari tuproq haroratiga qarab o'simliklarning vegetatsiya davrining boshlanishi va tugallanishini bilish mumkin. Shuning uchun o'quv tajriba maydonchasidagi va geografik maydonchalarida tuproq yuzasi va ichki qatlamlarining harorati doimo kuzatib borilishi lozim.

Tuproq harorati tuproq yuzasi va uning pastki qatlamlarining issiqlik holatini harakterlovchi meteorologik elementdir. Quyoshdan kelayotgan radiatsiyaning ko'pchilik qismi tuproq yuzasida yutiladi. Natijada tuproq isiydi va issiqlik tuproqning pastki qatlamlariga o'ta boshlaydi. Bunda tuproqning issiqlik o'tkazuvchanligi asosiy rol o'ynaydi. Turli tipdagi tuproq har xil issiqlik o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega. Issiqlik tuproqning bir qatlamidan ikkinchi qatlamiga o'tishida tuproqning tarkibidagi suv va havo ham muhim rol o'ynaydi.

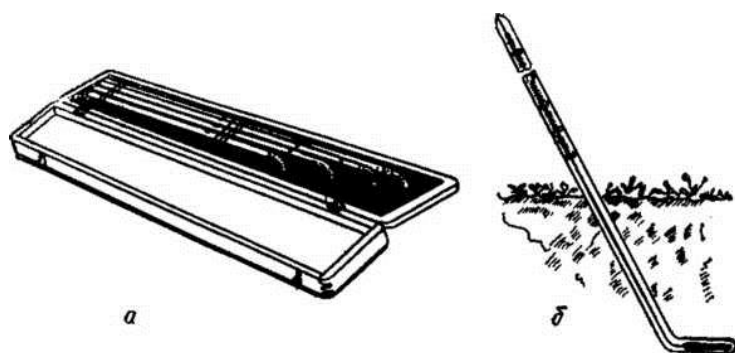
Sutka va yil davomida harorat, asosan, tuproqning yuza qatlamida o'zgaradi. Eng yuqori harorat yozda kunduz soat 14^{00} da, eng past harorat esa quyosh chiqishi oldidan kuzatiladi. Toshkent shahri chekkasida joylashgan Bo'zsuv agrometeorologik stansiyasidan olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, iyul oyida tuproq yuzasida haroratning bir sutka davomida o'zgarishi 50° gacha, 10 sm chuqurlikda $8—9^{\circ}$ gacha, 20 sm chuqurlikda esa $2—3^{\circ}$ bo'ladi, xolos. 100 sm chuqurlikda tuproqning sutkalik haroratida deyarli o'zgarish bo'lmaydi. O'zgarish fasllarning almashinishi bilan bo'lishi mumkin. Toshkent viloyatining tog'li

rayonida joylashgan So'qok qishlog'idagi Chotqol tog'-meliorativ tajriba stansiyasida, to'q tusli buztuproqda olib borilgan kuzatishlar natijasi shuni ko'rsatadiki, 13 m chuqurda tuproq harorati yil davomida o'zgarmas ekan. Hatto fasllar almashinishi bilan ham tuproqning chuqur qatlamlaridagi harorat o'zgarmay qoladi.

Tuproqning isishida o'simlik va qor qoplarning roli kattadir. O'simlik qalin yerda tuproq kam isiydi. Qor qoplami oqida esa tuproq muzlamaydi.

Tuproq qatlamlaridan haroratni o'lchash uchun asosan simobli termometrlar ishlatiladi. Odatda termometrlar meteorologik stansiyada soya tushmaydigan ochiq yuzaga o'rnatiladi. Bunda tuproq yuzasi yalang'och, ya'ni o'simliksiz bo'lishi kerak. Maydoncha bahorda 25—30 sm chuqurlikda chopib 1 qo'yiladi. Tuproq qatlamlaridagi harorat meteorologik stansiyalarda tuproq yuzasida va 5, 10, 20, 40, 60, 80, 120, 160, 240 va 320 sm chuqurlikda o'lchanadi. 60 sm chuqurlikkacha tuproq harorati sutkada 4 marta, 80 sm va undan chuqurdagi harorat esa bir marta soat 13⁰⁰ da o'lchanadi.

Tuproq yuzasidagi harorat muddatli, maksimal va minimal termometrlar bilan, 20 sm chuqurlikkacha bo'lgan qatlamlardagi harorat esa egilgan simobli Savinov termometrlari bilan o'lchanadi (7-rasm).



**T.Savinov termometri,
(a) komplekta, (b) termometr.**

Tuproq yuzasida yotgan minimal, maksimal va muddatli termometrlar yoniga meteorologik maydonchanning shimol tomonidan kelib, termometrlarni o'rnidan qo'zgatmagan holda hisob olinadi. Oldin muddatli va

maksimal termometrlarning kursatkichi, keyin minimal termometr ko'rsatkichi yoziladi.

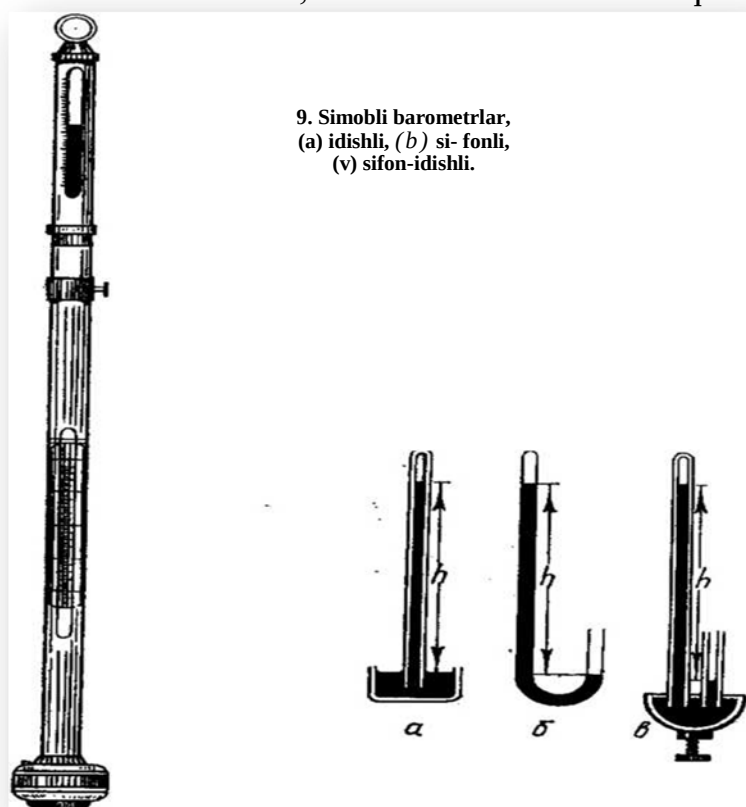
So'ngra maksimal va minimal termometrlarni kelgusi tuproq termometrlarining shkalasi 0,5° ga teng bo'limlarga ajratilgan. Simobli idishcha silindr shaklida

bo'lib, diametri 8 mm ga teng. Savinov termometri 135° ga egilgan bo'lib, uzunligi 290—500 mm, u kerak bo'lgan chuqurlikka o'rnatiladi. Tuproqning 20 sm dan chuqur qatlamlari harorati maxsus ibonent tayoqchalarga o'rnatilgan, chuqurlikka tushirilib, o'lchash vaqtida tortib olinadigan termometrlar bilan o'lchanadi. Bu termometrlar chuqurlik bo'yicha ketma-ket o'rnatiladi

3.2 Atmosfera bosimi, havo namligi va ularni o'lchash, bulutlar va ularnig kuzatish.

Atmosfera bosimi va uni o'lchash

Atmosfera bosimi va uni o'lchash hamda kuzatib borish hayotda katta ahamiyatga ega. Chunki atmosfera bosimi o'zgarishi bilan joyning ob-havosi tez o'zgaradi. Agar hududda atmosfera bosimi past bo'lsa, havo isiydi va bu erga boshqa hududdan sovuq havo massasi yetib keladi. Natijada ob-havo keskin o'zgaradi. Masalan, qish va bahor faslida O'rta Osiyoga shimoldan keluvchi sovuq havo massalari hududni sovitib yuboradi va havoning bosimi baland bo'lishiga sabab bo'ladi. G'arbdan—Atlantika okeanidan keluvchi nam havo massalari esa, respublikamizga yog'ingarchilik olib keladi. Agar hududda atmosfera bosimi baland bo'lsa, havo harorati ancha salqin va havo ochiq bo'ladi. Shuning uchun



maktab meteorologik maydonchasida atmosfera bosimini doimo kuzatib, bo'lajak ob-havo haqida umumiy ma'lumot to'plab borish zarur. Bunda atmosfera bosimining past yoki baland bo'lishi, hududga kirib kelayotgan havo massalarining tiplari, ularning yo'nalishi va tezligi kuzatish jurnaliga qayd qilib boriladi.

Atmosferadagi havo ham ma'lum og'irlikka egadir. 1 m³ havoning og'irligi 1,3 g ga teng. Shuning uchun

yer yuzasi va undagi jismlar butun havo qatlamining ta'sirida bo'ladi. Havo qatlamining yer yuzasi va undagi jismlarga ta'sir etib turishi — atmosfera bosimidir. Bosim mm, mb va paskal- larda (Pa) ifodalanadi. Bunda $1\text{mm}=1,33\text{ mb}$ yoki $1\text{ mb}=1\text{ gPa}$ bo'ladi. Normal atmosfera bosimi 45° shimoliy va janubiy kenglikda dengiz yuzasida kuzatilib, uning miqdori 760 mm yoki 1033,5 mb ga teng. Balandlik ortishi bilan havo siyraklashib, atmosfera bosimi kamayib boradi. Masalan, 5000 m balandda atmosfera bosimi 538 mb, 10000 m da — 262 mb, 15000 m da—120 mb va 20000 m balandda esa 56 mb ni tashkil qiladi. Balandlikning arifmetik progressiya bilan oshishi natijasida atmosfera bosimi geometrik progressiya bo'yicha kamayib boradi, ya'ni 6 km balandda bosim dengiz yo'ziga nisbatan 2 marta, 10 km balandda esa 4 marta, 15 km balandda esa 8 marta kam, 100 km balandda esa bosim 1 mb dan kam bo'ladi.

Atmosfera bosimi barometrlar bilan o'lchanadi. Atmosfera bosimi haqidagi ma'lumotlar kartada tasvirlanganda izobara chiziqlaridan foydalaniladi. Barometrni 1608—1647 yillarda yashagan italyan matematigi va fizigi Torichelli 1643 yilda ixtiro qilgan.

Suyuqlikli barometrlarda asosan simob qo'llaniladi. Barometr simobli idishcha va naychadan iborat bo'lib, uch turga bo'linadi: kosali, sifonli va sifon- idishli (9-rasm).

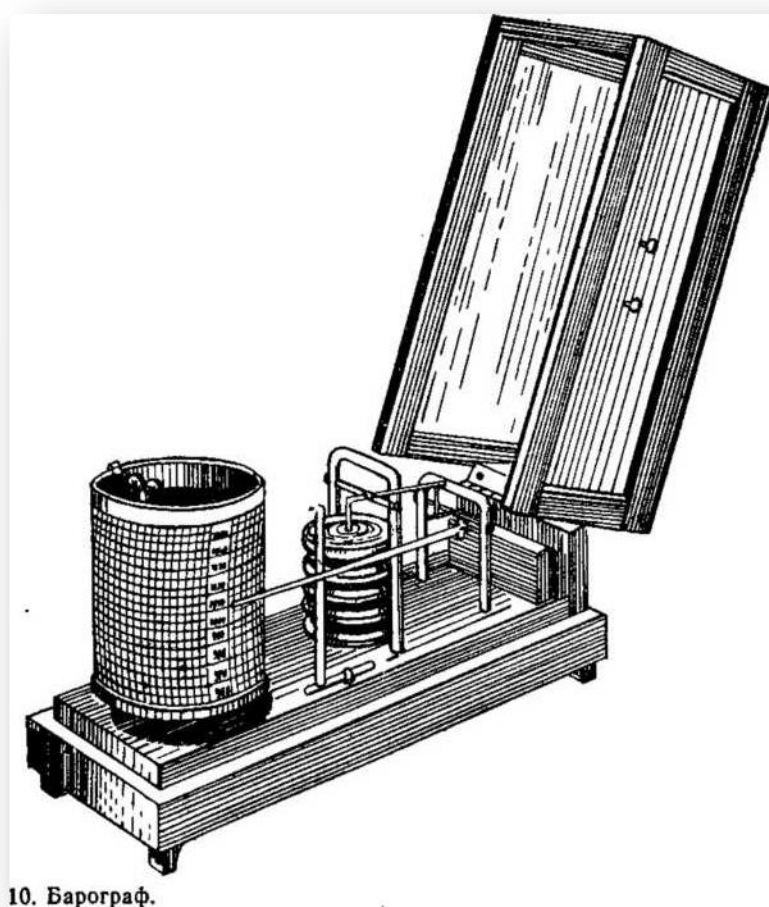
Hozirgi vaqtda atmosfera bosimini o'lchashda asosan idishli va sifon-idishli barometrlar qo'llaniladi.

Qanqion idishli barometr — shishali bo'lib, naychaning diametri 7,2 mm, uzunligi 80 sm, barometrdagi simobli idishning diametri 70 mm. Naycha ichidagi havo so'rib olinib, vakum holatiga keltirilgan. Barometrni harorati doimiy bo'lgan xonaga o'rnatiladi. Bu barometr bilan atmosfera bosimini dala sharoitida va ekspeditsiyalarda o'lchab bo'lmaydi. Dala sharoitida aneroid qo'llaniladi. Aneroid atmosfera bosimini ekspeditsiyada — dala sharoitida o'lchash uchun qo'llaniladigan asbobdir.

Aneroid — hamma sharoitda ham atmosfera bosimini o'lchashda qulaydir. U doira shaklida ishlangan bo'lib, bosimni qabul qiluvchi qismi asosan membranali

aneroid qutisidir. Bu quti po'latdan ishlanadi. Aneroid strelkasiga qarab ma'lumot olinaveradi.

Barograf — atmosfera bosimini o'zgarishinn doimiy xisobga oluvchi avtomatik asbobdir. Bunda aylanuvchi barabanga o'rnatilgan lentaga bosim o'zgarishi bilan maxsus strelkaga o'rnatilgan pero chiziqlarni tushira boshlaydi (10-rasm). Ma'lumot tushirilgan lenta meteorologik stansiyalarda va ob-havo byuolarida hisoblab chiqiladi.



Havo namligi va uni o'lchash

Atmosfera tarkibidagi havoning namligini maktab meteorologik maydonchasida kuzatib borish juda zarurdir. Chunki havoning nanga to'yinishi natijasida atmosfera yog'inlari hosil bo'ladi. Havoning namligi 80% dan oshgandan so'ng atmosferadagi namlik kondensatsiyalashib tomchiga aylanadi va yomg'ir sifatida

er yuzasiga tushadi. Bu sug'orilib dehqonchilik qilinadigan va lalmikor rayonlarda qishloq xo'jalik ekinlari uchun muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun maktablarda havo namligini kuzatishni muntazam ravishda olib borish zarur.

Atmosfera tarkibidagi havo hech qachon qup-quruq bo'lmaydi. Chunki quyosh radiatsiyasi ta'sirida suv havzalaridan va o'simliklardan uzluksiz ravishda suv bug'lanib turadi. Shu sababli atmosferadagi havoda doimo ma'lum miqdorda suv bug'lari bo'ladi, ular ko'zga ko'rinmaydi. Havodagi namlikning ko'p yoki kam bo'lishi asosan haroratga bog'liq. Havo issiq bo'lsa bug'lanish ko'proq bo'ladi va havoda namlik ko'p bo'ladi. Sovuq havoda bug'lanish kam bo'lgani uchun namlik ham kam bo'ladi.

Meteorologik stansiyalarda va maktab maydonchasida havoning namligi o'lchab boriladi. Havo namligi quyidagi ko'rsatkichlar: suv bug'i elastikligi, absolyut namlik, nisbiy namlik va namlik etishmovchiligi (defiqita) bilan harakterlanadi.

Suv bug'i elastikligi — havodagi suv bug'ining bosimi bo'lib, millimetr (mm), millibar (mb) da ifodalanadi, psixrometr bilan o'lchanadi.

Absolyut namlik — hajm birligidagi havoda mavjud bo'lgan suv bug'i miqdori bo'lib, g/m^3 da ifodalanadi.

Nisbiy namlik — havodagi suv bug'i elastikligini xuddi shu haroratdagi tuyingan suv bug'i elastikligiga nisbati bo'lib, proqent (%) da ifodalanadi. Maktab meteorologik maydonchasida havo namligini kuzatganda asosan nisbiy namlik hisobga olinadi.

Namlik yetishmovchiligi — ma'lum haroratdagi havoni tuyintiruvchi suv bug'lari elastikligi bilan shu havo tarkibidagi mavjud suv bug'lari elastikligining ayirmasiga teng bo'lib, mm, mb va Pa bilan ifodalanadi.

Havoning namligi asosan psixrometrik metod bilan o'lchanadi. Psixrometrda 2 ta bir xil termometr o'rnatilgan bo'lib, ulardan birining simobli uchiga batist material o'ralgan va batistning ikkinchi uchi suvli idishchaga solib qo'yilgan bo'ladi. Idishchadagi suv shu batist orqali bug'lanib turadi. Havo qanchalik quruq bo'lsa, batist orqali suvning bug'lanishi shunchalik tez boradi va ho'llangan

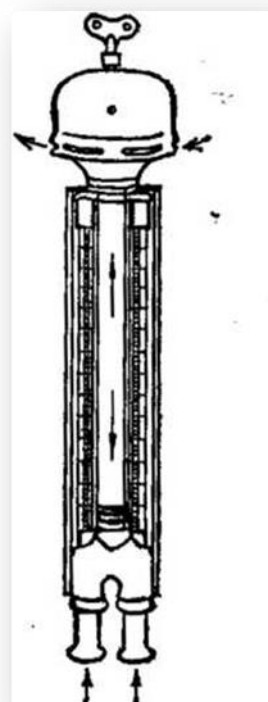
termometrining ko'rsatishi shunchalik past bo'ladi. Quruq va ho'llangan termometrlar shkalasi ko'rsatgan miqdor orasidagi farq havo qanday namlikka ega ekanligini ko'rsatadi. Quruq termometr havo haroratini ko'rsatsa, namlangan termometr esa suvning bug'lanishi bilan bog'liq bo'lgan haroratni ko'rsatadi. Bunda Daltonning quyidagi formulasiga asosan ma'lum bir vaqtda termometr idishidan qancha suv bug'lanishini hisoblab chiqish mumkin:

$$M = \frac{cS(E^1 - l)}{p}$$

bunda: M — bug'langan suvning miqdori; S — suv bug'lanayotgan yuza maydoni; R — havo bosimi; E^1 — suv bug'lanayotgan yuza haroratidagi suv bug'ining maksimal elastikligi; l — zavoda mavjud bo'lgan suv bug'larining elastikligi; s — suv idishi yaqinidagi havo oqimining tezligiga borliq bo'lgan proportsionallik koeffitsient havo namligini aniqlashda psixrometrii jadvallardan foydalaniladi. Havodagi namlikni o'lchash uchun bir necha turdagi psixrometr ishlatiladi.

Aspiratsion psixrometr — ikkita bir xil termometrdan iborat bo'lib, aylanuvchi ventilyator o'rnatilgan. Ventilyator psixrometrning eng uqki qismida o'rnatilgan kalitcha yordamida harakatga keltiriladi (11-rasm). Ventilyator aylanganda suv solingan idish atrofidagi havo massasi tezligini bir xil bo'lishiga sabab bo'ladi. Aspiratsion psixrometrdan xisob olish uchun asbob xonadan tashqariga olib chiqiladi. O'ng tomondagi termometrغا bog'langan batist qish faslida yarim soat avval, yozda esa 15 minut avval qo'llanadi va ventilyatorni harakatga keltirib hisob olinadi.

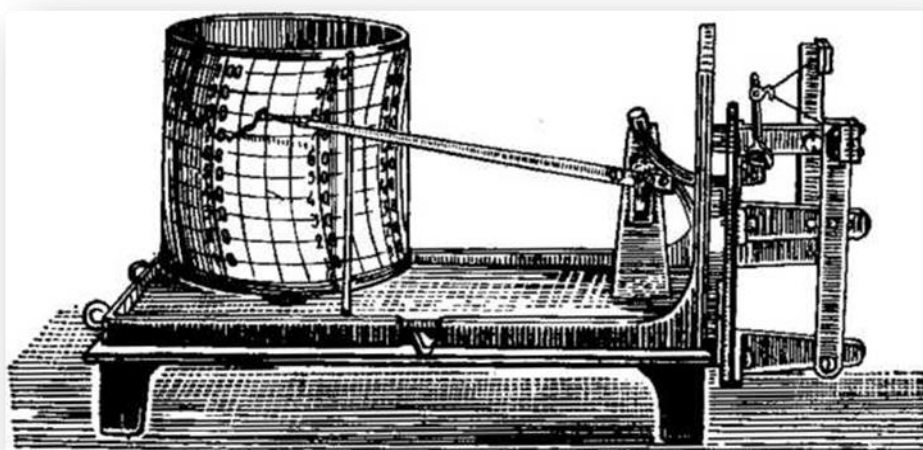
Statsion yoki Avgust psixrometri — meteorologik stansiyalarda qo'llanib, psixrometrili budkaga o'rnatilgan bo'ladi. Bu asbob meteorologik stansiyada havo harorati va namligini P . Aspiratsion psixrometr o'lchangda asosiy asbob hisoblanadi. U ikkita termometrdan iborat bo'lib, budkaning ung tomondagi termometr uchiga batist material bog'langan va batistning ikkinchi uchi suvli



idishga tushirilgan bo'ladi. Quruq va ho'llangan termometr orasidagi farqqa qarab bug'lanish aniqlanadi. Olingan ma'lumotlar asosida maxsus jadvallar yordamida havoning namligi aniqlanadi.

Soch tolali (volosnoy) gigrometr meteorologik stansiyalarda psixrometrik budkaga o'rnatilgan bo'ladi. Gigrometrda ayollar sochidan foydalaniladi. Soch tolasi har xil yog'lardan tozalangandan so'ng, u havodagi namning o'zgarishi natijasida kengayish va torayish xususiyatiga ega bo'ladi. 1783 yilda Sossyur soch tolasidan namning o'zgarishini aniqlashda foydalandi. Bu gigrometrda 27 sm uzunlikdagi tozalangan soch tolasi bo'lib, uning bir uchi metall ramkaga muqahkamlanadi, ikkinchi uchi esa strelkaga ulangan bo'ladi. Havoda namning o'zgarishi bilan soch tolasi uzayadi yoki qisqaradi. Natijada strelka harakatga kelib, shkaladagi sonlarni ko'rsata boshlaydi.

Gigrograf havodagi namlikning o'zgarishini uzluksiz yozib borish uchun ishlatiladigan asbobdir. Gigrograf sutkalik va haftalik bo'ladi. Lenta o'ralgan barabanning bir marta to'liq aylanishi sutkalik gigrografda 26 soatda, haftalikniki esa—176 soatda sodir bo'ladi. Gigrograf metall korpusdan iborat bo'lib, korpusning oldi qismiga oyna qo'yilgan. Korpusning orqa tomoniga soch tolasidan iborat kron- (12. Gigrograf 28)



shteyn o'rnatilgan. Soch tolasining bir uchi strelkaga, ikkinchi uchi esa kronshteynga o'rnatilgan (12-rasm). Havo namligi o'zgarganda soch tolasi uzayadi

yoki qisqaradi. Natijada strelka uchidagi siyohli pero lentaga chiziqlar tushirib boradi. Barabandan olingan lenta dagi ma'lumotlar ob-havo byurolarida hisoblab chiqiladi.

Bulutlar va ularni kuzatish

Maktab meteorologik maydonchasida bulutlar har kuni kuzatib boriladi. Bulutlik ko'z bilan chamalab, osmon gumbazining taxminan necha protsenti bulut bilan qoplanganligi kuzatish jurnaliga qayd qilinadi. Bulutlarning turlarini aniqlash uchun kitobchada respublikamiz osmonida paydo bo'ladigan bulutlar rasmi keltirilgan bo'lib, kundalik kuzatishda shu rasmlardan foydalaniladi. Bunda bulutlikning kuzatilgan vaqti, bulutlarning turlari va harakat yo'nalishlari kundalik jurnalga to'liq yozib boriladi.

Yuqorida eslatib o'tilganidek, atmosfera Havosida doimo ma'lum miqdorda nam bo'ladi. Bu namni o'ziga torta oladigan va yuta oladigan atmosferadagi har xil gaz va chang zarralari kondensatsiya yadrolari deyiladi. Suv bug'larining quyushlashishi 0° dan yuqori haroratda yuz bersa suv tomchilari, 0° dan past haroratda esa muz kristallari hosil bo'ladi. Iliq havoning sovuq yuzadan o'tishi natijasida tuman paydo bo'ladi. Bulutlar esa suv bug'larining quyushlashishidan hosil bo'ladi. Odatda bulutlar er yuzasidan pastki chegarasining balandligiga qarab uch guruhga: yuqori, o'rta va quyi guruh bulutlarga bo'linadi.

Yuqori bulutlar guruhiga patsimon, patsimon tup-tup va patsimon qatlamli bulutlar kiradi.

Patsimon bulutlar tola shaklidagi oq bulutlardan iborat bo'lib, 6000—10000 m balandda hosil bo'ladi. Bu balandlikda harorat 0° dan past va suv bug'lari kam bo'ladi. Suv bug'lari kondensaqlaylashganda muz kristallari paydo bo'lib, ular yerdan patsimon bulut bo'lib ko'rinadi.

Patsimon tup-tup bulutlar to'da-to'da bo'lib joylashgan va soya bermaydigan oq rangdagi mayda bulut parchalaridan iborat.

Patsimon qatlamli bulutlar — yupqa oqimtir pardaga o'xshaydi va ko'pincha butun osmonni qoplab oladi. Bunday bulutlar paydo bo'lganda Quyosh va Oy atrofida yorug' doiralar hosil bo'ladi, bu doiralar «galo» deyiladi.

O'rta bulutlar guruhiga quyidagi bulutlar kiradi:

Baland qatlamli bulutlar 4000 m va undan balandda hosil bo'lib, oqish yoki kulrang tusdagi parda shaklida bo'ladi. Bu parda orqali quyosh yoki Oy xira bo'lib ko'rinadi. Bunday bulutlardan ayrim vaqtlarda yomg'ir yog'adi. .1

Baland tup-tup bulutlar ham 4 000 m balandda hosil bo'lib, oq yoki kulrang tusdagi parchalar shaklida bo'ladi. Ko'pincha bunday bulutlar to'da-to'da yoki qator- qator bo'lib joylashgan bo'ladi.

Quyi bulutlar guruhiga quyidagi bulutlar kiradi:

Qatlamli bulutlar — atmosferaning quyi 1 km gacha bo'lgan qatlamida tashkil topadi. Ular yuqoriga ko'tarilgan tuman shaklidagi och yoki tuq kulrang tusdagi bulutlardan iborat.

Qatlamli to'p-to'p bulutlar — zich kulrang to'lqinlar yoki birlashib ketgan notug'ri shar shaklidagi massalardan iborat bo'lib, osmonga to'lqinsimon ko'rinish berib turadi. Qatlamli yomg'irli bulutlar shaklsiz zich va to'q kulrang bulutlardan iborat bo'lib, ulardan odatda yomg'ir yoki qor yog'adi. Bunday bulutlarning balandligi odatda 500—1000m bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan bulutlardan tashqari to'p-to'p va tup-tup yomg'irli bulutlar ajratiladi.

Tup-tup bulutlar yassi — gorizontal asosli va qubbasimon qalin ayrim bulutlardan iborat bo'ladi.

Tup-tup yomg'irli yoki jala bulutlari paxta xirmonlariga o'xshab ketadi. Bu bulutlar qalin va baland bo'ladi. Momaqaldiroq vaqtida ulardan ko'pincha jala yog'adi.

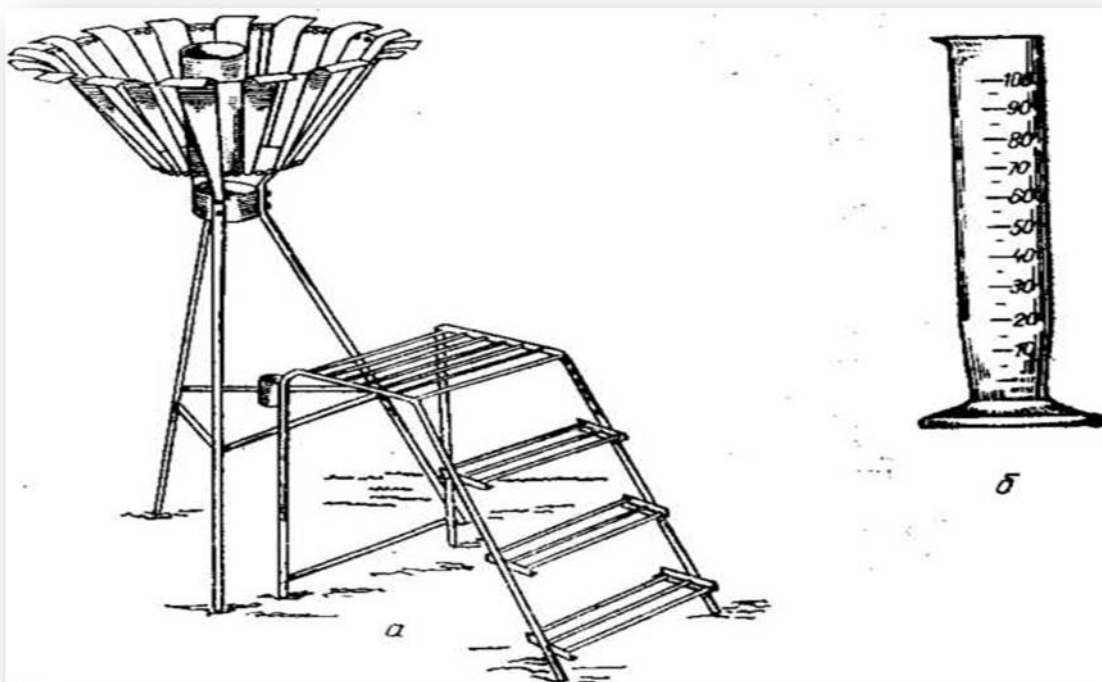
Meteorologik stansiyalarda bulutlarning balandligi, shakli, miqdori va harakat yo'nalishi kuzatiladi. Kuzatish ishlari asosan ko'z bilan chamalab va bulutlar atlasidan foydalanib olib boriladi. Bulutlarning miqdori 10 ballik shkala yordamida baholanadi.

3.3 Atmosfera yog'inlari, shamol va ularni kuzatish va o'lchash.

Atmosfera yog'inlari va ularni o'lchash

Bulutlarni tashkil etuvchi juda mayda suv tomchilari tartibsiz ravishda harakat qilib turadi. Natijada tomchilar bir-biriga tegib yiriklashadi va yer yo'ziga yomg'ir shaklida tushadi. Agar harorat 0° dan past bo'lsa, u holda muz kristallari paydo bo'ladi. Bular qishda qor, bahorda esa do'l shaklida yogadi. Kuz faslida harorat 0° dan yuqori bo'lganda shudring 0° dan pastda esa qirov paydo bo'ladi.

Atmosfera yog'inlari, tuman, yomg'ir, qor, do'l, shudring, qirov maktab sharoitida muntazam ravishda kuzatib va o'lchab boriladi. Chunki, yillik yog'in miqdorining oylar va fasllar bo'yicha taqsimlanishini bilish hududning suv bilan ta'minlanishini, yilning qaysi qismida nam ko'p bo'lishini oldindan bilishga imkon beradi. Shunga qarab shu joyning suv zahirasini aniqlash, qishloq xo'jalik ekinlarini sun'iy sugorish



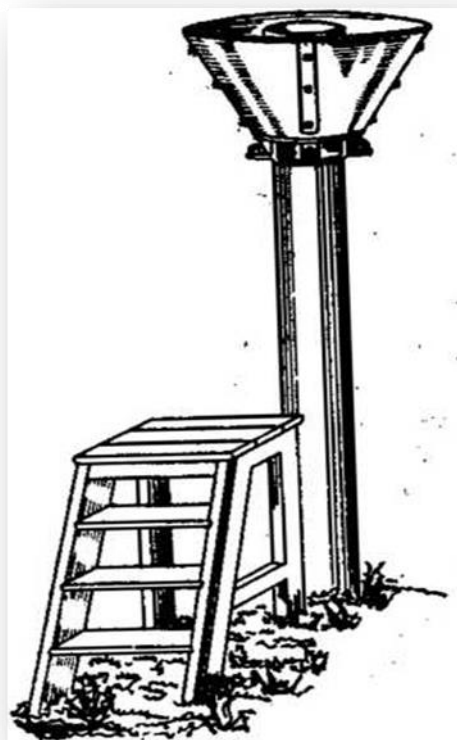
13. Tretyakov yog'in o'lchagich (a) va yog'in o'lchagich stakani (b).

zarurmi yoki yo'qmi, qaysi paytlarda sug'orish kerakligini oldindan belgilab berish mumkin. Qolaversa ekinlardan mo'l hosil olish, chorva mollari uchun yom-xashak etishtirish asosan atmosfera yog'inlariga bog'liq. Maktabda yog'inlar kuzatilganda,

yog'inning turlari va harakteri, boshlangan vaqti, davom etgan muddati, tomchilarning kattaligi, qorning qalinligi alohida yozib boriladi.

Meterologik stansiyalarda yog'inlar kuzatib va o'lchab boriladi. Bunda qor, yomg'ir va do'ning yoqqan vaqti, miqdori belgilansa, shudring va qirovning yer yuzasiga tushgan va bug'lanib ketgan vaqti qayd qilinadi. Yomg'ir miqdori mm bilan, qorning qalinligi esa sm bilan o'lchanadi. Yomg'ir Tretyakov yog'in o'lchagichi, yomg'ir o'lchagich yordamida o'lchanadi.

Tretyakov yog'in o'lchagichi ikkita chelakdan va o'lchash stakanidan iborat bo'ladi. Chelaklar qilindr shaklida, diametri 159,9 mm, hajmi 200 sm³, balandligi 40 sm ga teng (13- rasm).



Yog'in o'lchagichning yog'in o'lchash stakani 100 bo'lakli shkalaga bo'lingan bo'ladi. Bunda har qaysi bo'lak 2 sm² ga yoki 0,1 mm ga teng. Yog'in o'lchagichning chelagida yig'ilgan yog'in miqdori shu stakanga quyib aniqlanadi. Yog'in o'lchagich uqunga yoki yog'och uchoyoqqa o'rnatiladi. Uqunga o'rnatilgan yog'in o'lchagichning umumiy balandligi 2 m ga teng bo'lishi kerak. Yog'in miqdori sutkada 2 marta, ertalab soat 7 va kechqurun soat 19 da o'lchanadi.

Yomg'ir o'lchagich — yomg'irni o'lchash uchun ishlatiladigan o'lchov asbobi bo'lib, 1 ta chelak va o'lchov stakanidan iborat (14-rasm Yomg'ir o'lchagichi). Chelak silindr shaklida bo'lib, yuzasi 500 sm², diametri esa 252,2 mm dir. Yomg'ir o'lchagich stakani 100 bo'lakka bo'lingan bo'lib, har bir bo'lak 2 sm² yoki 1 mm ga teng. Yomg'ir o'lchagichning balandligi 2 m bo'lishi kerak. Yomg'ir yig'ilgan chelakni olish uchun maxsus narvoncha bilan chiqiladi. Meteorologik stansiyalarda yog'inning yog'gan vaqti va miqdorini avtomatik yozib borish uchun plyuviograf qo'llaniladi. Bunda aylanuvchi barabanga lenta o'ralgan bo'lib, yog'ayotgan yog'in qilindrik chelakka tushishi bilan maxsus pero lentaga chiziq

tushira boshlaydi. Lentadagi ma'lumot ob-havo byurolarida hisoblab chiqiladi. Atmosfera yog'inlari haqidagi ma'lumotlarni kartada ifodalash uchun izognetalardan foydalaniladi.

Qor qoplami va uni o'lchash

Qish faslida yog'gan qor qoplami qalii va yupqa bo'lishi mumkin. Qor qoplami tabiatda va xalq xo'jaligida katta rol o'ynaydi. U issiqlikni yaxshi o'tkazmaganligi uchun qish faslida tuproqni qattiq sovib ketishdan, kuzgi ekinlarni muzlab qolishdan saqlaydi. Erta ko'klamda qor erib, tuproqda singadi va o'simliklar uchun zarur bo'lgan suv zahirasini oshiradi. Qor qorlamining qalinligi va uning er yo'zida yotish vaqti hamma joyda bir xilda bo'lmaydi. O'rta Osiyoda, jumladan, O'zbekistonda qor qorlami ko'pincha yupqa bo'lib, tezda erib ketadi. Baland tog'larda esa haroratning past bo'lishi natijasida qor qorlami yil davomida kuzatiladi. Qor qoplaminig yil davomida erimaydigan balandligi geografik kenglikka va relefga bogliqdir. Pomir tog'larida doimiy qor chizigi 5000 m, Kavkazda 3000—3800 m, qutb viloyatlarida esa 100— 300 m balandlikka to'g'ri keladi. Doimiy qor qoplami mavjud bo'lgan erlarda qorning zichligi oshib borib, firn (chala muz) ga aylanadi. Natijada vaqt o'tishi bilan muzliklar hosil bo'ladi. Bu muzliklar esa yoz faslida daryolarning suv bilan to'yinishida asosiy rol o'ynaydi. Shuning uchun muzliklar doimiy ravishda kuzatilib va o'rganilib boriladi. Bunda eng avvalo qor qorlami o'lchab boriladi. Qor qorlamining qalinligi maxsus qor o'lchagich reyklar yordamida o'lchanadi. Qor o'lchagich reyklar kuzda qor yog'ishidan oldin meteorologik stansiyalarda yerga qoqilgan qoziqqa mustahkamlanib quyiladi. Odatda reykaning uzunligi 2 m dan ortiq bo'lib, eni 6 sm, qalinligi — 2,5 sm bo'lib, u santimetrlarga bo'lib qo'yiladi. Ayni vaqtda qor qachon va qancha vaqt davomida yog'ganligi ham belgilab boriladi. Bundan tashqari qorning zichligi ham maxsus tarozilarda tortish bilan aniqlanadi. Qor qorlamini o'lchash va o'rganish suv zahirasini oldindan aniqlashda muhim ahamiyatga ega.

Shamolni kuzatish va o'lchash

Shamolni kuzatish muhim ahamiyatga ega. Chunki shamol ba'zi bir hollarda

xalq xo'jaligiga juda katta zarar etkazadi. Shamol qumlarni bir erdan ikkinchi erga uchirib ketishi natijasida katta-katta maydonlarni, ekinzorlarni qum bosadi. Kuchli shamol esganda tuproqni yuza qismidagi unumdor qatlamni uchirib ketib shamol erroziyasini keltirib chiqaradi. Issiq shamol — garmsel esganda esa o'simliklarni va qishloq xo'jalik ekinlarini qovjiratib, quritib qo'yadi. Qor qoplami hosil bo'ladigan hududlarda shamol qorni uchirib ketishi natijasida tuproqdagi namni kamayishiga olib keladi. Kuchli shamollar katta vayronagarchilikka ham sabab bo'ladi. Shuning uchun maktab meteorologik maydonchasida shamolning tezligi va yo'nalishini uzluksiz kuzatib borish lozim. Bunda shamol esa boshlagan vaqti, tezligi va yo'nalishi, shamol keltirgan zararlar va shamol esish to'xtagan vaqt daftarga to'liq yozib boriladi.

Shamol deb, havo massalarining yuqori bosimli viloyatdan past bosimli viloyatga tomon yer bag'irlab qilgan gorizontal harakatiga aytiladi. Shamol asosan quyosh radiatsiyasining yer yuzasini hamma joyini bir xil isitmaganligidan kelib chiqadi. Natijada issiq joyda bosim pasayadi, salqin joyda esa bosim ortadi. Shuning natijasida salqin havo massasi issiq havo massasi tomon esadi va uning o'rnini egallaydi. Issiq havo esa balandga ko'tariladi.

Suv yuzasi va quruqlik turlicha isiganligi uchun musson shamoli vujudga keladi. Musson yozda suvdan quruqlikka esib, juda ko'p miqdorda nam olib keladi. Shuning uchun yer sharida musson esadigan rayonlarda yozda yog'ingarchilik juda ko'p bo'ladi. Qishda esa musson quruqlikdan suvga tomon esadi. Shu sababli bu rayonlarda qish quruq keladi. Dengiz, ko'l, suv omborlari va daryolarning qirg'oqlarida kunduz kuni suvdan quruqlikka va kechasi esa quruqlikdan suvga esuvchi briz shamollari paydo bo'ladi. Bundan tashqari har ikkala yarimsharda ham tropiklardan ekvatorga tomon doimiy passat shamollari esib turadi. Ekvatorga kelib isigan passat shamoli yuqoriga ko'tarilib, qarama-qarshi tomonga esadi va bu shamollar antipassat deb ataladi.

Quruqlikda tog'-vodiy shamollari mavjud bo'lib, kunduz kuni vodiydan tog'ga, kechasi esa tog'dan vodiya tomon esadi. Bulardan tashqari bir qancha mahalliy shamollar garmsel, fyon, tayfun va boshqalar mavjuddir.

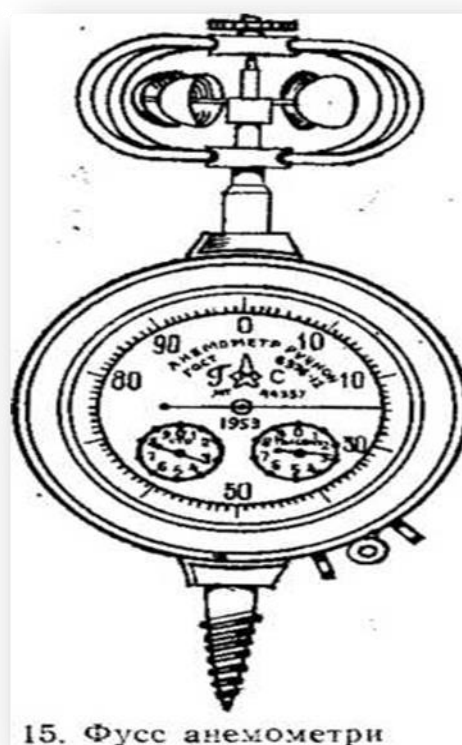
Odatda shamol gorizontning qaysi tomonidan essa, uning yo'nalishi o'sha tomon bilan belgilanadi. Bunda rumblar qabul qilingan bo'lib, shimol, janub, g'arb va sharqqa bo'linadi. Shamolning tezligi m/sek, ayrim hollarda km/soat bilan o'lchanadi. Shamolning yo'nalishini rumbda ko'rsatilib, 16 ta rumbga bo'linadi. Bu rumblar yig'indisini «shamol guli» deyiladi (5-sinf darsligiga qarang.) Rumbni belgilash uchun dunyo tomonlarining bosh harfi qabul qilingan. Masalan, shimol Sh yoki Nord, janub—J yoki Sud, sharq—ShQ, yoki Eq—E, g'arb F yoki Weq—W. Bu oraliqdagi rumblar asosiy rumb bilan belgilanadi. Masalan, shimoli-sharqiy, janubi-g'arbiy va boshqalar. Agar rumb janub bilan janubi-sharq orasida bo'lsa, janub-janubi-sharqiy shamollar deyiladi. Shamolning tezligini o'lchash uchun ishlatiladigan asboblari anemometr deyiladi. Shamol tezligini va yo'nalishini ko'rsatuvchi asboblari esa flyuger va anemorubometr deyiladi. Ayrim vaqtlarda shamol o'lchagich (vetromer) ham deyiladi. Meteorologik stansiyalarda shamolning yo'nalishi va tezligini yer yo'zidan 10 m balandda Vild flyugeri bilan o'lchanadi.

2- j a d v a l

Bofort shkalasi

Ball	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
m /sek hisobida	0	1	3	5	7	9	12	15	19	23	27	31	33

Dala sharoitida va ekspeditsiyalarda shamolning tezligi Fuss anemometri bilan o'lchanadi (15-rasm). Bu anemometr bilan 20 m/sek gacha esgan shamolning tezligini qisqa vaqt oraligida (odatda 10 minut ichida) o'lchanadi. Juda kuchli shamollar Bofort shkalasi bo'yicha ball bilan ifodalanadi. Bofort shkalasi quruqlikda va dengizda shamol tezligining kattaligini ifodalash uchun qo'llaniladigan birlikdir. Bu shkala 12 balli



bo'lib, 0 ball shtilni, 12 ball esa 33 m/sek dan yuqori tezlikga ega bo'lgan shamolni bildiradi.

Maktab meteorologik maydonchasida flyuger o'rnatilmagan bo'lsa, shamolning tezligini anemometr va yo'nalishini esa bayroqchalar yordamida dunyo tomonlari (shi- mol, janub, g'arb, sharq) ga qarab belgilanadi.

3.4 Meteorologik maydonchada agrometreologik kuzatuvlar olib borish.

Meteorologik maydonchaga o'lchov asboblari o'rnatish tartibi

Meteorologik maydonchaga o'lchov asboblari o'rnatishdan oldin maktabga yaqin erda joylashgan meteorologik stansiyaga ekskursiya uyushtirilib, o'quvchilar kuzatish va o'lchov asboblari joylashtirilishi, ulardan foydalanish hamda olingan ma'lumotlarni hisoblash va umumlashtirish bilan tanishtirilishi zarur. Shundan so'ng maktab qoshida tashkil etilayotgan meteorologik maydonchani jihozlash boshlanadi. Bunda standion psixrometr, maksimal va minimal termometrlar va gigrometr quyosh nuri tushmaydigan, atrofdagi predmetlar va tuproqdan qaytayotgan issiqdan himoya qilingan holda psixrometrik budka ichiga o'rnatiladi. Budka XIX asrning 60- yillarida Angliyalik Qivenson tavsiya etgan konstruksiya bo'yicha qurilgan. Budka maxsus konstruksiyam ega bo'lgan qurilma bo'lib, devorlari yog'och panjaradan ishlangan va 2 m balandda 4 ta yog'och oyoqqa o'rnatilgan. Budkaning eshigi shimol tomonga qaratil gan bo'lib, ikki qavat tomi bor (19-rasm). Budkaning o'lchami quyidagicha: balandligi 525 mm, bo'yi 460 mm, eni 290 mm. Budkaning devorchalari qalinligi 6 mm va eni 35 mm li yog'och taxtachalardan yasalgan. Budkaning ichiga quyosh nuri tushmasligi uchun reykalari devorga 45° burchak bilan qiya qilib o'rnatilgan bo'lib, ular orasidan shamol bemalol o'ta oladi. Budka quyosh nuri ta'sirida qizib ketmasligi uchun rangga bo'yaladi. Budkaning ichiga temir shtativ o'rnatilib, unga psixrometr termometrlari mustahkamlanadi. Shtativning quyi qismiga maksimal va minimal termometrlar gorizontal holatda yotqizib quyiladi. Psixrometrik budkaga soch tolali gigrometr o'rnatiladi. Termograf va gigrograf asboblari ham alohida budkaga o'rnatiladi. Bu budka ham psixrometrik budkaga o'xshash bo'lib faqat bir oz kattaroqdir.

Balandligi 605 mm va bo'yi 460 mm bo'lib, oq rangga bo'yaladi.

Meteorologik maydonchaga flyuger o'rnatish uchun avvalo uzunligi 10—12 m li yog'och yoki metall machta erga tikka qoqiladi. Machta uchiga temir halqa kiygiziladi va unga smola suriladi. So'ngra machta uchiga tik qilib flyuger o'rnatiladi va dunyo tomonlari belgilanadi. Maktab sharoitida flyuger yo'q bo'lsa, u holda shamolning tezligi anemometr va yo'nalishi esa vimpel yordamida 2 m balandda o'lchanadi. Yog'in o'lchagich asboblari 2 m balandlikda o'rnatiladi. Bunda yog'in yig'uvchi chelaklar tik o'rnatilishi lozim.

Tuproq haroratini o'lchash uchun ishlatiladigan termometrlar odatda, meteorologik maydonchani janubiy qismida o'rnatiladi. Tuproq yuzasi haroratini o'lchash uchun $3 \times 4 \text{ m}^2$ maydoncha ajratilib, 25—30 sm chuqurlikkacha yumshatib qo'yiladi. Muddatli, maksimal va minimal termometrlar 5—6 sm oraliqda ketma-ket shimoldan janubga qarab o'rnatiladi. Bunda termometrlarning naychasi va simobli rezervuarlaridan yarmisigacha tuproqda botib turishi kerak. 5, 10, 15 va 20 sm chuqurlikdagi tuproq haroratini o'lchash uchun ishlatiladigan Savinov termometrlari tuproq yuzasiga quyilgan termometrlarning g'arbiy qismiga o'rnatiladi. Bunda termometrlarning chuqurga o'rnatilishi chapdan o'ngga tomon oshib boradi va shkalalari shimolga qaragan bo'lishi lozim. Termometr orasidagi masofa 10 sm dan ortiq bo'lishi lozim. 40—320 sm chuqurlikdagi tuproq haroratini o'lchash uchun maxsus asbob (pochvenный бур) bilan kerakli chuqurliklar belgilanib olinadi. Ibonent tayoqlarga o'rnatilgan termometrlar kerakli chuqurliklarga tushirilib qo'yiladi. Bunda termometrlarning orasi 50 sm bo'lib, chuqurlik sharqdan garbga tomon oshib boradi. Termometrlardan hisob olish uchun ular yoniga shimol tomondagi yo'lkanidan kelinadi.

Qor o'lchagich reykalari meteorologik maydonchani janubiy qismiga qor yog'ishidan taxminan bir oy oldin o'rnatiladi.

Reyka yaqinidagi yer o'qi yaxshilab tekislanib, o't-o'simliklari o'rib olinadi. Reykani o'rnatish uchun uzunligi 60 sm keladigan qoziq olinadi. Qoziqni bir uchidan uzunligi 24 sm va qaliiligi 2,5 sm bo'lgan bosqich kesib tashlanib, qoziqni yerga qoqiladi va qor o'lchash reykasi shu qoziqqa mahkamlanadi.

nol belgisi xuddi er yo'ziga to'g'ri keladigan qilib qoqiladi. Reyka tik o'rnatilishi lozim. Bahorda reyka 303izdan ajratib olinadi.

Atmosfera bosimini o'lchash uchun barometr odatda, yorug' xonaning derazadan oftob tushmaydigan devoriga o'rnatiladi. Barometrni maxsus shkaf ichiga 70-80 sm balandlikda o'rnatilishi kerak. Aneroid va barograflar — devorga mahkamlangan tokchaga quyiladi.

Meteorologik hodisalar

Meteorologik hodisalarga momaqaldiraq, sarob, kamalak, galo, tojlar, shafaq, tuman, do'l, kamalak, qora sovuz va boshqalar kiradi. Bular meteorologik stansiyalarda kuzatilib, qayd qilib boriladi. Quyida ba'zi bir hodisalar va ularni keltirib chiqaruvchi sabablar to'g'risida ma'lumot keltiriladi.

Kamalak. Odatda, bahorda yomg'ir yog'ib o'tgandan keyin quyoshga qarama-qarshi bulutlar fonida kamalak kuzatiladi. Kamalak aylananing bir bo'lagidan iborat bo'lib, binafsha rangdan qizil ranggacha bo'ladi. Bunda ranglar bir holatdan ikkinchi holatga o'tib turadi. Kamalak yoyi quyoshning holatiga bog'liq bo'lib bizga katta va kichik bo'lib ko'rinadi. Quyosh gorizontga qanchalik yaqin bo'lsa, yoyning yarim aylana shakli shunchalik katta bo'ladi. Kamalak quyosh nurlarining bulut tarkibidagi suv tomchilariga tushib sinishidan va aks etishidan hosil bo'ladi. Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, tomchilar diametri 0,5—1,0 mm ga teng bo'lganda kamalakning ayrim ranglari ravshanroz, kamalakning o'zi esa ingichkaroq bo'ladi. Suv tomchilari diametri 0,2—0,3 mm bo'lganda esa kamalakning eni kattaroq bo'lib, uning turli ranglari yo'qolib ozimtir tusga kiradi. Ayrim vaqtlarda biri ikkinchisidan yuqoriroqda joylashgan qo'shaloq kamalak ham hosil bo'ladi. Yuqoriroqdagi kamalakda ranglar teskari tartibda joylashgan bo'ladi, ya'ni kamalakning ichki yoyi qizil rangda, tashqi yoyi esa binafsha rangda bo'ladi. Qo'shaloq kamalaklar sodir bo'lganda pastki kamalak taxminan 42° va ustki kamalak esa 52° burchak oqida ko'rinadi.

Kamalak hodisasi fontan va shalola yaqinida ham kuzatiladi. Agar Siz (Toshkentdagi Navoiy teatri va Lenin maydonidagi) fontan yaqiniga borsangiz bemalol kichik kamalakning rang-barang yoyini ko'rishingiz mumkin.

Galo. Osmon patsimon qatlamli bulutlar bilan qoplanganda ko'pincha quyosh yoki Oy atrofida yorug' aylana hosil bo'ladi. Quyosh yoki Oyning bunday aylana bilan aralash hodisasi galo deb ataladi. O'rta Osiyo, xususan, O'zbekistonda tabiatning bu ajoyib hodisasi kech kuzda yoki qishda ko'proq kuzatiladi. Galo atmosferada patsimon bulutlarda quyosh yoki Oy nurlarining muz kristallchalarida sinib, qaytishidan hosil bo'ladi. Muz kristallchalar prizma shaklida bo'lganda, ularga yorug'lik nurlari tushganda sinibgina qolmay, yana spektrga ham ajraladi. Natijada turli-tuman rangli galo hosil bo'ladi. Patsimon bulutlar ko'pincha ob-havoning o'zgarishi oldidan paydo bo'ladi. Shu sababli galodan so'ng ko'pincha ob-havo o'zgaradi.

Toj. Tumanli kunlarda quyosh va Oy tevaragida kamalak rangiga ega bo'lgan va galo singari aylanali gardishsimon shu'la (toj) ni kuzatish mumkin. Tojda ranglar galodagi ranglarning teskarisicha joylashgan bo'ladi, ya'ni uning ichki tomoni zangori rangda, tashqi tarafi esa qizg'ish bo'ladi. Toj yupqa patsimon bulutlardan yorug'lik nurining sinishi va qaytishi natijasida hosil bo'ladi. Bulut tarkibidagi suv tomchilari va muz kristallchalarining hajmi qanchalik kichik bo'lsa, toj shunchalik katta bo'ladi, ular qanchalik katta bo'lsa, toj shunchalik kichik bo'ladi. Tojning katta-kichikligiga qarab bulutdagi suv tomchilari va muz kristallchalarining hajmi haqida fikr yuritish mumkin.

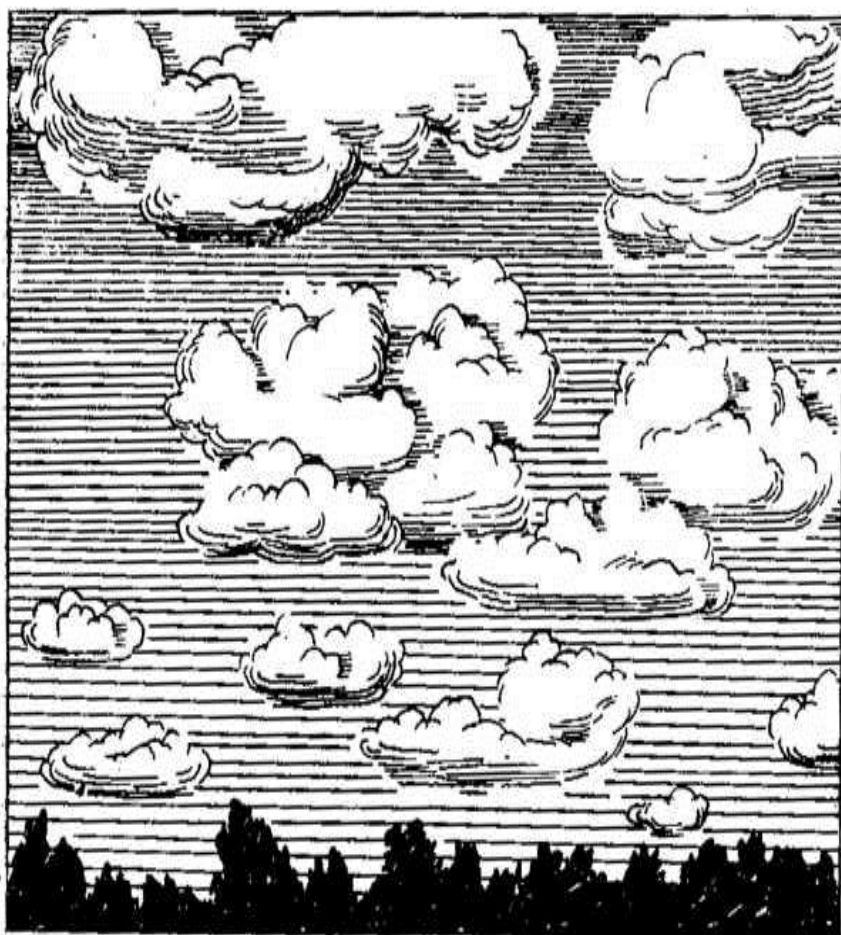
Bulutlarning turlari va shartli belgilari

Bulutlar nomi	Shartli belgisi	Bulutlar nomi	Shartli belgisi
Patsimon (Kirus)	P (Ki)	Qatlamli	K (Q)
Patsimon tup-tup (Kirokumulis)	Pt (Ss)	Qatlamli to'p-to'p (Qratokumulus)	Kt (Sk) Kyo (Ns)
Patsimon qatlamli (Klroqratus)	Pq(Ks)	Qatlamli yomg'ili (Nimboqratus)	T (Si) Tyo (Sv)
Bolland tup-tup (Altokumulus)	Bt (As)	To'p-to'p (Kumulls)	
Baland qatlamli Altoqratus)	Bq (As)	To'p-to'p yomg'irli	

Tojning o'zgarishiga qarab, ob-havoning qanday bo'lishini oldindan aytib berish mumkin: tojning hajmi kichraysa ob-havoning aynishi, kattalashsa, ob-havoning yaxshilanishi kutiladi. Toj kattalashganda havo quruq va ochiq bo'ladi.

Maktab meteorologik maydonchasida meteorologik hodisalar va bulutlik kuz bilan chamalab kuzatib boriladi. Osmon gumbazini qorlagan bulutlar bulutlikning 10 ballik sistemasi bilan belgilanadi. Osmon butunlay bulutlar bilan qoplangan bo'lsa, 10 ball bilan baholanadi. Osmonning yarmi bulutlar bilan qoplanganda — 5 ball, bulutsiz bo'lganda 0 ball quyiladi. Kuzatish natijalari kasr son bilan ifodalanib, umumiy bulutlik suratga, past bulutlar miqdori esa maxrajga ball bilan yoziladi. Tuman tushganda bulutlar miqdorini aniqlash qiyin bo'lgani uchun bulutlik 10 ball deb qayd qilinadi. Kechasi qorong'ida yoki osmonni to'zon bosganda bulutlikni aniqlash qiyin bo'lganda, kuzatishlar natijasi yoziladigan daftarning «bulutlik» grafasiga savol belgisi quyiladi.

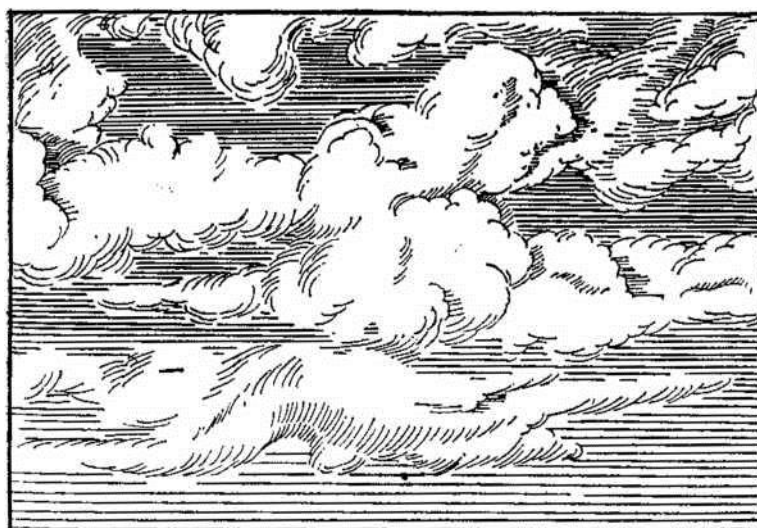
Maktab meteorologik maydonchasida yana bulutlar-



23. Патсимон-қатламли булутлар.



24. Баланд тўп-тўп булутлар.



ning turlari ham kuzatiladi. Bulutlarning turlari ustida o'tkazilgan kuzatish natijalari daftarga 6- jadvalda berilgan shartli belgilar bilan yoziladi.

Jadvalda qavs ichida bulutlarning xalqaro nomi hamda shartli belgisi ko'rsatilgan.

Maktab meteorologik maydonchasida bulutlar shaklini aniqlash uchun ushbu qo'llanmada keltirilgan bulutlarning rasmidan foydalaniladi (21—28-rasmlar).

Atmosfera hodisalari maktab meteorologik maydonchasida muntazam kuzatib boriladi. Ayniqsa, qishloq xo'jalik ishlariga zarar etkazuvchi atmosfera hodisalari (sel, do'l, garmsel, jala, dovul)ga alohida e'tibor berilishi lozim. Atmosfera hodisalarini maktab jurnaliga yozib borilganda 7- jadvalda berilgan shartli belgilardan foydalaniladi.

Yuqorida keltirilgan atmosfera hodisalari yuz berganda, o'quvchilar ularni kuzatish daftariga shartli belgilar yordamida qayd qiladilar. Agar kuzatilayotgan hodisa juda kuchsiz bo'lsa shartli belgi ustiga O, kuchli bo'lsa 2 raqami yoziladi. o'rtacha intensivlikda ro'y bersa, hech qanday ko'ursatkich quyilmaydi. Masalan,

j a d v a l

Atmosfera hodisalari va ularning shartli belgilari

Atmosfera hodisalari	Shartli belgisi	Hodisalar tasviri va ularning ta'rifi	Kuzatilish sharoiti
Yomg'ir		Tomchi shaklida tushadigan yomg'ir. Har xil kattalikda bo'lib bir tekis yog'adi.	Asosan qatlamli, yomg'irli -qatlamli bulutlardan tushadi.
Jala		To'satdan boshlanadi vaqisqa muddatda tugaydi.	Ko'pincha tup-tqp yomg'irli bulutlardan tushib, moma- kaldiroq bilan kuzatiladi.
Shivalab yogadigan yomg'ir		Ko'z bilan ilg'ash qiyin bo'lib, tomchi diametri 0,5 mm dan kichik bo'ladi.	Qatlamli bulutlardan yoki tumanlardan tushadi.

Qor		Har xil shakldagi muz kriqallari ko'inishida bo'ladi. Intensivligi deyarli bir xil.	Asosan qatlamli, yomg'irli-qatlamli bulutdan tushadi.
Laylak qor		Asosan erta bahorda yirik qor parchalari shaklida tushadi.	Tup-tup yomg'irli bulutlardan tushadi.
Bulduruk		Diametri 2—5 mm li qor donalari ko'inishida tushadigan yog'in	Xavo harorat si 0° atrofida bo'lganda bahor va kuz faslida tushadi.
Kor zarrasi		Diametri 1 mm dan kichik xira zarralar ko'inishida tushuvchi yog'in.	Oz miqdorda kqatlamli bulutdan tushadi
Muzli yomg'ir		Diametri 1 — 3 mm yomg'ir tomchilarining mo'zlahidan hosil bo'ladigan muz kristali.	Yomg'ir va qorni keltirib chiqaruvchi sharoitda tushadi.
Do'l		Kattaligi va shakli bir xil bo'lgan muz parchalari ko'inishida yog'adigan yog'in. Do'lning markazida yadro bo'lib, uning atrofi muz kristalllaridan iborat bo'ladi.	Muz parchalari, ya'ni do'l yilning bahor va yoziga to'g'ri kelib, to'p- to'p yomg'irli bulutlardan tushadi. Jala va momaqaldiraq bilan birga kuzatiladi.
Shudring		Do'l no'xotdek va undan katta bo'lishi mumkin. Suv tomchilari ko'inishida bo'lib, yer va narsalar sirtida Havo harorati shudring nuqtasidan pasayganda havodagi suv bug'larning quyuqlashishi natijasida hosil bo'ladi.	Kuzda kechqurun va kechasi harorat 0° dan yuqori bo'lganda o'y va daraxt bargiga tushadi.

Qirov		Havo temperaturasi 0^0 dan past bo'lgan yer yuzasidagi narsalarga tomchi shaklida tushib, muzlashdan hosil bo'ladigan oq kristalli yog'in	Kech kuzda temperatura 0^0 dan past bo'lganda yer yuzasi va narsalar ustiga tushadi.
Yaxmalak		Yer yo'zida va narsalar uqida o'ta sovigan yomg'ir tomchilarining sovuq kunda tushib hosil bo'ladigan silliq yoki bo'rtma muz qavatidir.	Yer yo'zining va narsalarning shimolga qaragan tomonida 0^0 dan 3^0 gacha kuzatiladi
Tuman		Ko'z ilg'amas darajadagi suv tomchilarining top'lam. Tuman ko'rinish uzoqligi 1km dan kam bo'ladi.	Suv bug'larining kondensatsiyalashishida n hosil bo'ladi.
Tumanli havo		Juda ham siyrak tuman 1km va undan uzoqdagi narsalar ko'rinadi	Tuman hosil bo'ladigan sharoitda hosil bo'ladi.
Momoqaldiraq		Momoqaldiraq bilan bo'ladigan yashin sjaklidagi elektr zaryadi	Yashin bilan momoqaldiraq birga kuzatiladi
Sarob		Haqiqatda mavjud bo'lmagan narsalarning havodagi tasviri	Havo qatlamlarining zichligi keskun farq qiladigan sharoitda
To'zonli bo'ron		Kuchli shamol tufayli havoga ko'plab chang, to'zon, qum va quruq tuproqlar ko'tarilishi	Yoz kunlarida kuzatiladi.

Qor bo'roni		Shamol tufayli qorni uchirib ketilishi	Qish faslida kuchli shamol esganda kuzatiladi.
-------------	--	---	--

juda sust yomg'ir 0° belgisi bilan, juda kuchli yomg'ir esa O^2 deb ifodalanadi. Agar atmosfera hodisalari maktab maydonchasidan tashqarida bo'lsa, shartli belgi katta qavs ichida ko'rsatiladi. Masalan, — meteorologik maydonchadan tashqarida yoqqan do'l shunday belgilanadi. Atmosfera hodisalari bo'lib o'tgan vaqt qayd qilinadi va jurnalga yozib qo'yiladi. Har kungi kuzatish natijalarini hisoblab chiqib, umumiy jurnalga yozilgandan so'ng, o'qituvchi rahbarligida kundalik ob-havoga xulosa chiqariladi. Bu xulosalar jadval tarzida maktab binosining hammaga ko'rinadigan eriga osib qo'yiladi. Bu ish o'quvchilar tomonidan amalga oshiriladi. Jadvaldagi ma'lumotlardan har qaysi sinf o'quvchilari va har xil mutaxassislikdagi o'qituvchilar foydalana oladilar.

Maktab meteorologik maydonchasida o'quvchilar tomonidan muntazam kuzatishlar natijasida olingan sutkalik, haftalik, dekadalik va oylik o'rtacha ma'lumotlarni radio, televidenie va respublika gazetalarida beriladigan «Ob-havo ma'lumoti» bilan taqqoslab borish mumkin. Bunda albatta ma'lum darajada farq bo'ladi. Chunki matbuotda e'lon qilingan ma'lumotlar katta hudud uchun beriladi. O'quvchi yashab turgan joy esa o'ziga xos mikroiklimga ega bo'ladi. Chunki, bu kichik hudud o'zining relefiga, suv havzalariga yaqin yoki uzoqligi, yer yuzasining o'rmon, cho'l, o'tloq, suv va boshqalar bilan qoplanganligiga qarab umumiy hududdan farq qiladi. Ayni vaqtda kichik hudud bilan umumiy hudud ob-havosi o'rtasida keskin farq bo'lmaydi. Bu farqni o'qituvchilar o'quvchilarga umumiy qonuniyat asosida tushuntirib berishlari lozim.

O'quvchi yashab turgan joyning ob-havosini kuzatishdan olingan ma'lumotlar asosida shu hududning o'rtacha oylik, yillik ob-havosi yakunlanib, har qaysi fasllar ob-havosiga alohida-alohida ta'rif beriladi. Bu keltirilgan ma'lumotlar maktab atrofida joylashgan fermerlarda qishloq xo'jalik ekinlarini rivojlanib borishini kuzatishda, ya'ni agrometeorologik kuzatishlarda qo'llaniladi.

Kichik maydonchanning ob-havosi va iqlimi (mikroiklimn)ni kuzatish

Mikroiqlim kuzatishlar kichik bir maydoncha iqlimini O'rganishda muhim rol o'ynaydi. Olingan ma'lumotlar relefnig har xil maydonchalarida o'simliklarning rivojlanish fazalari turlicha bo'lishini, hududda yashaydigan hayvonot dunyosining ekologik sharoiti turli-tuman ekanligini aniqroq o'rganishga yordam beradi. Bu ma'lumotlar esa o'z navbatida o'quvchilarda tabiatdagi voqea va hodisalarning o'zaro bir- biri bilan uzviy bogliqligi haqidagi tasavvur va tushunchalarni yanada mukammallashtiradi.

Havo harorati va namligining o'zgarishini ikki-uch kun mobaynida har xil ob-havo sharoitida (ochiq havoda, bulutli va yomg'irli ob-havoda, o'zgarib turuvchi ob-havoda) har ikki soatda o'lchash maqsadga muvofiqdir. Bunda kuzatishni bir xil (sinxron) usulda olib borish asosiy shart bo'lib hisoblanadi. Shuning uchun maktab sharoitida eng kamida 2 ta grupp tashkil etilib, har bir gruppada oldindan tayyorlangan 2—3 o'quvchi kuzatish olib boradi. Havoning harorati va namligi yer yuzasidan 20—150 sm balandlikda, shamol esa 2 m balandda kuzatiladi.

Kichik hududda ob-havo kuzatilayotganda eng oddiy va engil asboblari — Assman aspiratsion psixrometri «Psixrometrik jadval» bilan birgalikda va qo'l anemometri bo'lishi lozim. Bunga qo'shimcha 2 m uzunlikda tayoqcha bo'lib, uning uchida bayroqcha bo'ladi. Shuningdek psixrometrik osib qo'yish uchun 25—155 sm yuqorida mix qoqib qo'yiladi.

Aspiratsion psixrometr yordamida havoning harorati va namligi o'lchanadi. Psixrometrda 2 ta termometr bo'lib, ulardan birining uchi batist parchasi bilan o'ralgan bo'ladi. Batist material yozda, kuzatish olib borishdan 3—4 minut oldin, qishda esa 15 minut oldin distillangan suv bilan ho'llanadi. Shundan so'ng psixrometr qutisining yuqori qismiga o'rnatilgan ventilyator burab aylantiriladi. So'ngra quruq va namlangan termometrlardan 3 marta ketma-ket hisob olinadi va o'rtachasi chiqariladi. So'ngra «Psixrometrik jadval» yordamida havoning namligi hisoblab chiqariladi.

Odatda, shamolning yo'nalishi flyuger bo'lmaganda bayroqcha yordamida kompas orqali aniqlanadi. Bunda shamolning yo'nalishi shamol esayotgan tomon

bilan belgilanadi. Jumladan, bayroqchanning uchi shamol esayotganda janubi-sharqda yo'nalgan bo'lib, uning teskari tomoni — shimoli-g'arbiy yo'nalishda bo'ladi. Shamolning tezligini portativ idishli anemometr bilan o'lchash qulaydir. Bunda anemometr 10 minut davomida ishlatib, so'ngra hisob olinadi. Hisob 3 marta olinib o'rtacha qiymati hisoblab chiqariladi.

Kichik bir maydonchada ob-havo va iqlimni kuzatishlar kengroq rejada olib borilsa, unda tuproqning yuza qismida va 15—20 sm chuqurlikdagi harorati o'lchanadi. Bunda tuproq yuzasidagi harorat muddatli termometr bilan, 5, 10, 15 va 20 sm chuqurlikdagi tuproq qatlamining harorati maxsus Savinov termometrlari yordamida o'lchanadi.

Kuzatish natijasida olingan ma'lumotlar o'lchash vaqtining o'zida kundalikka to'liq va aniq qilib yozib boriladi. Olingan ma'lumotlarni umumlashtirish va taqqoslash natijasida hududdagi turli landshaftlar mikroiklimi orasidagi tafovutlar hamda ular bilan bog'liq bo'lgan xulosalar ham kundalikka yozib boriladi.

O'quvchilar maktab atrofiga ekskursiya yoki sayohatga chiqqan paytlarida ob-havoning ba'zi elementlarini asbobsiz, oddiy yo'l bilan ham kuzatib borishlari mumkin. Jumladan, bulut shakllarining o'zgarishi, shamolning kuchi, ba'zi bir atmosfera hodisalari, sutkalik ob-havoning turg'un yoki o'zgaruvchanligini kuzatishlari mumkin. Bu hodisalarni o'quvchilar ma'lum soatda — 9, 12, 15, 18 va 21 da yoki ayrim atmosfera hodisalari ro'y bergan yoki ular kuchaygan vaqtda kuzatishlari mumkin. Ayniqsa havoning bulutligi va undagi bulut shakllarini aniqlash uchun sistemali tarzda uzluksiz kuzatish olib borish zarur. Buning uchun ushbu qo'llanmada berilgan «Bulutlar va ularni kuzatish» mavzusida keltirilgan ma'lumotlardan (29- bet) keng foydalanishlari mumkin.

Meteorologiyada qabul qilingan bulutlar klassifikatsiyasiga ko'ra bulutlar paydo bo'lishi va balandligiga qarab uch yarusga bo'linadi. Yuqori yarus bulutlari 6000 m dan balandda joylashadi. Ularning shakli tiniq, oq rangda, soyasiz bo'lib, bulut orasidan Quyosh, Oy, yulduzlar bimalol ko'rinadi. Yuqori yarusli bulutlarda patsimon, patsimon-qatlamli va patsimon to'p- to'p bulutlar ajratiladi.

O'rtacha yarusdagi bulutlar 2000—6000 m balandlik orasida paydo bo'ladi.

Ular uchun massasining yaxlit— yirikligi, zichligining kattaligi, markazida ko'rinishi kulrang va soya berish harakterlidir. O'rtacha yarusdagi bulutlar shakliga qarab baland, to'p-to'p va baland qatlamli bulutlarga ajratiladi.

Pastki yarusdagi bulutlarning paydo bo'lishi yer yuzasidan boshlanib balandligi 2000 m gacha bo'ladi. Bu bulutlar ancha yirik elementlardan tashkil topgan bo'lib, rangi to'q kulrang bo'ladi. Ularga to'p-to'p, to'p-to'p yomg'irli va momaqaldiroq hosil qiluvchi bulutlar kiradi. O'quvchilar osmondagi bulutlarni kuzatishni boshlashdan oldin maxsus nashr qilingan «Bulutlik atlas» («Atlas oblakov») bilan yaqinroq tanishishlari lozim.

O'quvchilar havoning bulutlik darajasini 10 ballik shkala asosida ko'z bilan chamalab kuzatib boradilar. Bunda havo ochiq bo'lsa yoki osmonning 1/20 qismi bulut bilan qoplangan bo'lsa, bulutlar 0 ball deb olinadi. Osmonning butunlay bulut bilan qoplanganligi 10 ball deb olinadi. Xuddi shuningdek, osmonning 0,1 qismi bulut bilan qoplangan bo'lsa 1 ball, 0,2 qismi—2 ball, 0,3 qismi— 3 ball va hokazo deb belgilanadi. Kuzatishlar natijasida olingan bulutlik haqidagi ma'lumotlar kasr bilan yoziladi. Kasrning suratida umumiy bulutlik, maxrajida esa pastki yarusdagi bulutlik ball bilan belgilanadi. Masalan, bunda 6 ball osmonning umumiy bulutligi, 2 ball esa quyi yarusdagi bulutlarni bildiradi. Bunga qo'shimcha tarzda kundalikka bulutlarning umumiy shakli ham yozib qo'yiladi.

Oddiy ko'z bilan chamalash usuli bilan atmosferadan yoqan yog'inlarning turlari, ularning intensivligi yogingarchilikning boshlangan va to'xtagan vaqtini kuzatish mumkin. Bunda asosiy yog'in turlari yomg'ir, qor, jala, do'l, shudring, qirov kuzatilib kundalikka yozib qo'yiladi. Yog'inlardan tashqari atmosferada ro'y beradigan hodisalar — chaqmoq, momaqaldiroq, kamalak, galo kuzatilib, tartib bilan kundalikka yozib boriladi.

Shamolning tezligini va uning harakterini ko'z bilan chamalab kuzatish uchun quyidagi (8- jadval) umumiy qabul qilingan shkaladan foydalanish tavsiya etiladi.

Ob-havoning turg'unligi yoki o'zgarishiga sabab bo'luvchi tabiiy jarayonlarni kuzatish va o'rganish o'quvchi uchun qiziqarli bo'lib, ularni yuz berayotgan

hodisa- larga nisbatan mustaqil xulosa chiqarishga o'rgatadi. Ob-havoni kuzatish natijasida 100 yillar mobaynida kundalik tajribalardan olingan xalq belgilari va alomatlari ham bor. Bu belgilar asosida ertangi ob-havo qanday bo'lishini oldindan aytib berish mumkin). Hozirgi vaqtda meteorologik kuzatishlar natijasida olingan ilmiy ma'lumotlar bilan bir qatorda xalq tajribalaridan olingan tabiat belgilari ham hisobga olib boriladi. Bu esa o'z navbatida ob-havoni o'rganishga yanada aniqlik kiritadi. Xalq tajribasidan olingan belgilarning ayrimlari ushbu qo'llanmaning «Ob-havoni oldindan aytib berish» mavzusida keltirilgan. Bunda ob-havoning ochiq bo'lishi va aynish belgilari haqida alohida to'xtab o'tilgan. O'quvchilar ob-havoni kuzatishdan oldin yuqorida berilgan belgilarni o'qib o'rganib olishlari lozim.

8-j a d v a l

Shamolning tezligini va harakterini aniqlovchi shkala

Shamolning kuchi ball hisobida	Shamolning nomi	Shamolning tezligi m/sek hisobida	Shamolning tezligini kuchini aniqlovchi belgilar
0	Shtil	0-0.5	Mo'ridan chiqayotgan tutun tik ko'tariladi. Bayroqcha va daraxt barglari qimirlaydi.
1	Tinch shamol	0.6-1.7	Mo'ridan chiqayotgan tutun bir oz qiyshayadi.
3	Engil shamol	1.8-3.3	Daraxt bagrlari asta harakatlanadi.
4	Kuchsiz shamol	3.4-5.9	Daraxt shoxlari harakatlana boshlaydi
5	O'rtacha shamol	5.3-7.4	Daraxt shoxlari qiyshaya boshlaydi. Yerdan chang ko'tarila boshlaydi. Baland o'tlar

			to'liqlana boshlaydi.
6	Kuchli shamol	9.9-12.4	O'rmon guvillay boshlaydi. Stalbadagi simlar ovoz chiqara boshlaydi.
7	Qattiq shamol	12.5-15.2	Daraxtlar tanasi silkinib , yo'gon shoxlar egila boshlaydi. Shamolga qarshi yurish qiyinlashadi. Qurilmalar yonida shamol chillay boshlaydi.
8	Juda kuchli shamol	15.3-18.2	Katta daraxtlar chayqala boshlaydi. Shamolga qarshi yurish qiyin.
9	Shtorm	18.3-21.5	Daraxtlarning shoxlari sina boshlaydi.binolar bo'zila boshlaydi Daraxtlarning katta shoxlari sina boshlaydi.
10	Kuchli shtorm	21.6-25.1	Vayronagarchilik bo'lib, yirik daraxtlar sina boshlaydi.

Ob-havo elementlarini kuzatib, bo'lajak ob-havo haqida xulosa chiqarishda o'quvchilar quyidagilarga amal qilishlari lozim:

1. Ob-havoni bir belgisi bilan hech qachon umumiy xulosa chiqarmaslik kerak.
2. Ob-havoning belgilari qanchalik ko'p kuzatilsa, kelgusi kun ob-havosi haqida shunchalik aniq ma'lumot beriladi.
3. Ob-havoning turli belgilari kuzatilganda, ko'proq belgi qaysi ob-havoga taalluqli ekaniga e'tibor berib, shu ob-havoga prognoz berish kerak.

Kelgusi kun ob-havosini oldindan aniq aytib berish uchun o'quvchilar kuzatish ishlarini har kuni muntazam, to'liq va aniq olib borishlari, olingan ma'lumotlarni kundalikka yozib borishlari lozim. Shundan so'ng olingan ma'lumotlarni to'g'ri umumlashtirib, aniq xulosalar chiqarilishi kerak. Bunda albatta maktab o'qituvchilari yaqindan yordam berishlari va o'quvchilarning ob-havoni kuzatish jarayonlarini kontrol qilib borishlari maqsadga muvofiqdir. O'qituvchilar

o'quvchilarga ob-havoni kuzatish vaqtida erishgan yutuqlari va yo'l qo'ygan kamchiliklarini o'z vaqtida eslatib borishlari muhimdir.

AGROMETEOROLOGIK KUZATISHLAR

Agrometeorologiya fani, uning tarixi va xalq xo'jaligida qo'llanilishi

Qishloq xo'jalik mahsulotining asosiy qismi tabiiy sharoitda yetishtiriladi. Bu mahsulotning miqdori va sifati tuproq unumdorligiga, yorug'lik, issiqlik, namlik miqdoriga va dehqonchilik madaniyatiga bog'liq bo'ladi.

Ob-havo va iqlim sharoitlarining ekinlarning o'sishiga, rivojlanishiga, hosilning shakllanishiga hamda hosil miqdori va sifatiga ta'sirini o'rganuvchi fan — agrometeorologiya deb ataladi.

Agrometeorologiya fani o'simliklardan mo'l hosil olishga xizmat qiladi. Iqlim va meteorologik sharoitlarni, qishloq xo'jalik ob'ektlari va jarayonlarini hisobga olgan holda o'zgarishi o'simliklarni parvarish qilish tadbirlarini agrometeorologik sharoitdan to'la foydalanib takomillashtirish ham shu fanning vazifasiga kiradi. Agrometeorologiya alohida fan sifatida XIX asrning ikkinchi yarmida paydo bo'la boshladi. Rossiyada A. I. Voenkov, keyinchalik P. I. Brounov va D. V. Klossovskiylar agrometeorologiya fanining asoschilari hisoblanadilar.

O'rta Osiyoda dastlabki agrometeorologik kuzatishlar va tadqiqotlar asrimizning boshlarida boshlangan edi. Ular Oktyabr sotsialistik revolyuqiyasidan keyin agrometeorologik tadqiqotlar paxtakor respublikalarda, shu jumladan, O'zbekistonda bir qator fan tarmoqlari kabi rivojlandi. 1921 yili Toshkentda Turkiston meteorologiya instituti(Turkmet), keyinchalik 1925 yildan boshlab O'rta Osiyo meteorologiya instituti (Sredazmet) tashkil etildi. Inqitut zimmasiga, boshqa masalalar bilan bir qatorda, qishloq xo'jaligini iqlim va meteorologik sharoitlar hamda o'simliklar rivojlanishi va holatiga tegishli materiallar bilan ta'minlash, ob-havoning noqulay hodisalarining oldini olish choralarini ishlab chiqish, iqlim resurslaridan va vegetatsiya davrida ob-havo sharoitlaridan to'liq foydalanish usullarini aniqlash va amalda qo'llash, meteorologik va agrometeorologik stansiyalarni tashkil etish va ularni kerakli asbob-uskunalar hamda metodik qo'llanmalar bilan ta'minlash kabi vazifalar qo'yilgan edi.

Ob-havo va iqlim sharoitlarining ekinlarga, eng avvalo g'o'zaga ta'sirini qunt bilan o'rganish zaruriyati 1923 yilning oktyabrida Toshkent shahri chekkasida O'rta Osiyoda birinchi Bo'zsuv ixtisoslashtirilgan agrometeorologik stansiyasining vujudga kelishiga sabab bo'ladi. Shundan buyon paxtachilikning rivojlanishi bilan birga, agrometeorologik tadqiqotlar ham barcha paxtakor respublikalarda keng ko'lamda amalga oshirib kelinmoqda.

Qishloq xo'jaligida agrometeorologik xizmat ko'rsatish ko'lami paxtakor respublikalarda yil sayin muttasil kengayib bormoqda. Jumladan, paxtachilikka operativ xizmat ko'rsatish bo'yicha yangi agrometeorologik ko'rsatkichlar ishlab chiqildi va hayotga tatbiq qilindi. Bu ko'rsatkichlar yordamida chigit ekish oldidan va ekish davridagi agrometeorologik sharoitlar haqida, o'simlikning rivojlanishi, ko'sak tugish va uni pishish sur'ati, defoliatsiya o'tkazishni boshlash va tamomlash muddati, birinchi mashina terimini ob-havo sharoitiga qarab belgilash kabi tadbirlar haqida axborot beriladi, g'o'zalarning holati va nam bilan ta'minlanganlik darajasi baholanadi va hokazo.

Qishloq xo'jaligini meteorologik va iqlim sharoitlariga oid ma'lumotlar bilan ta'minlash negizida agrometeorologik kuzatishlardan olingan materiallar yotadi. Bu ishni bajarish meteorologik va iqlim sharoitlarini kuzatish bilan bir qatorda ekin va yaylov o'simliklarining rivojlanishi hamda hosil to'planishini barcha qishloq xo'jalik ishlab chiqarish rayonlarida joylashgan meteorologik stansiya hamda agrometeorologik postlar tomonidan kuzatish orqali amalga oshirilmoqda.

Agrometeorologik kuzatishlar majmuasiga fenologik va biometrik kuzatishlar o'tkazish, ekinzorlarda tuproq namligini aniqlash, o'simliklarni va mevali daraxtlarning kasallanishini hamda ob-havoning zararli hodisalari tufayli shikastlanganlik darajasini baholash, dalalarda o'tkazilgan meliorativ va agrotexnik tadbirlarni, shuningdek, zararkunandalarga qarshi olib borilgan ishlarni qayd qilib borish kabilar kiradi.

O'simliklarning rivojlanishini kuzatish va o'rganish

Ko'pgina gidrometeorologik va agrometeorologii stansiya hamda postlarda meteorologik kuzatishlar bilan bir qatorda agrometeorologik kuzatishlar ham olib boriladi. Agrometeorologik kuzatishlar tarkibiga fenologik kuzatishlar ham kiradi.

Har bir o'simlik o'sa boshlagan davrdan hosil etilib pishguncha uning tashqi ko'rinishida bir qancha o'zgarishlar bo'ladi. Chunonchi urug' unib chiqib, maysa bo'ladi, barg va poyalar paydo bo'ladi, gullaydi, meva tugadi va u yetiladi. Mana shu o'simlikning tashqi ko'rinishidagi o'zgarishlar — o'simlikning rivojlanish fazalari deyiladi, rivojlanish fazalari vaqtida o'tkaziladigan kuzatishlar — fenologik kuzatishlar deb ataladi.

Rivojlanishning har bir fazasi ekinzorlardagi barcha o'simliklarda birdaniga boshlanmaydi. Bu fazada avval ayrim tuplarda, so'ngra esa borgan sari ko'paya boshlab, pirovardida hamma o'simliklarda ro'y beradi. Shuning uchun o'simlik rivojlanishining har bir fazasi uchun:

- a) uning boshlanishi va
- b) to'la avj olishi kuzatiladi.

Ekinzordagi o'simliklarning 10% ida birorta rivojlanish fazasi kuzatilsa odatda, boshlang'ich faza, eng kamida 50% o'simlikda kuzatilsa, mazkur rivojlanish faza to'la avjga kirgan deyiladi.

Fenologik kuzatish o'tkazish bilan o'simliklarning vegetatsiya (urug' unib chiqishdan boshlab yangi urug'lar yetilguncha bo'lgan vaqt) davrida tashqi sharoit ta'sirida uning hayoti (unishi, o'sishi, rivojlanishi, hosilning shakllanishi va pishishi) to'g'risida ko'p ma'lumot olinadi. Bu ma'lumot asosida ob-havo, iqlim sharoitlarining qishloq xo'jalik o'simliklarining o'sishiga, rivojlanishiga va hosil miqdoriga qanday ta'sir etishi o'rganiladi. O'simlikning yaxshi rivojlanishi va hosildorligini oshirish uchun ob-havoning qanday sharoiti va elementlari o'simlikka foydali va qanday zararli ekanligini bilish zarur. Ob-havo va o'simlik ustida bir vaqtda olib borilgan kuzatish shu masalani hal qilish uchun kerakli materiallarni tuplashga yordam beradi. Shu maqsadda maktab tajriba maydonchasida yoki maktabga yaqin joylashgan xo'jalik (fermer xo'jalik)

dalalarida o'simliklar ustida fenologik kuzatishlarni tashkil qilish kerak. Buning uchun fermer dalalarida maxsus kuzatish maydonchalari tanlanadi. Tanlangan maydonchalar quyidagi talabga javob berishi zarur.

Ekinlar uchun:

- 1) ekinzorda maydoncha maydoni 1 ga kattalikda ajratilishi;
- 2) ekinzorning reliefi (past- balandligi) atrofdagi relefga o'xshash bo'lishi;
- 3) -fenologik kuzatish o'tkaziladigan ekinzordagi agrotexnika tadbirlari boshqa ekinlarnikidan farq qilmasligi;
- 4) kuzatish o'tkaziladigan maydoncha yo'ldan, daraxtzordan va o'simlikka halaqit beradigan boshqa ob'ektlardan uzoqda bo'lishi kerak.

Fenologik kuzatishlar olib borish

Ko'pchilik o'simliklarning urug'i, shu jumladan chigit ham, ikki qismdan—urug' palla (urug' barg)dan iborat bo'lib, ularning o'rtasida kichkina kurtakcha bo'ladi. Urug' unib chiqqandan keyin urug' bargchalar tuproq betiga ko'tarilib chiqadi. Bargchalar kattalashgandan keyin, urug'ni qoplab turgan qobig'ni ko'chirib tashlaydi va ikkiga ajralib yashil tusga kiradi.

O'zbekistonning fermer xo'jalik dalalarida fenologik kuzatishlar ko'proq quyidagi o'simliklarda olib boriladi:

G'o'za

Beda

Jo'xori, makkajuxori

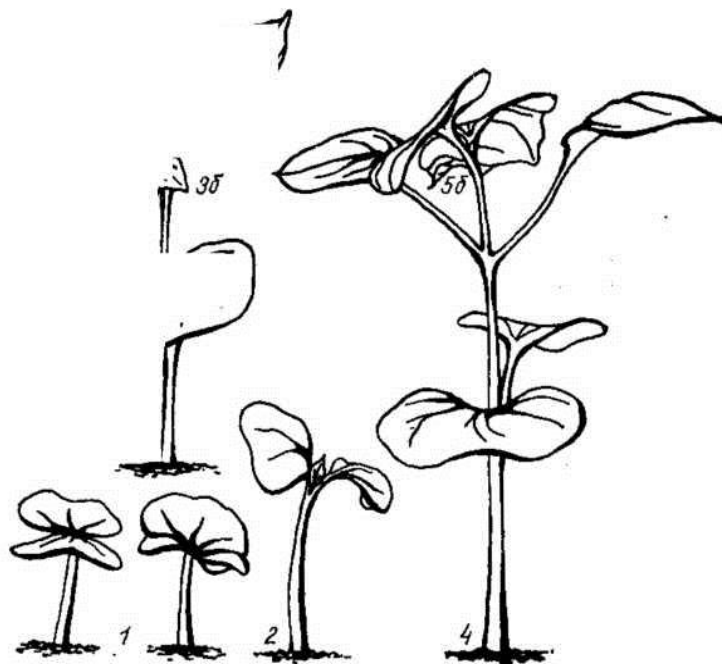
Poliz ekinlari (qovun, tarvuz...)

Boshoqli don ekinlari (burdoy, arpa, sholi...)

Sabzavotlar (kartoshka, karam...)

Mevali daraxtlar (olma, o'rik, shaftoli, bodom, gilos, nok, tok...)

G'o'zaning rivojlanish fazalari,



29. G'o'za:

1-unib chiqish, 2 — birinchi bargning yozila boshlashi,
3 — uchinchi barg, 4 — beshinchi barg .

G'o'zani kuzatish fazalariga quyidagilar kiradi:

1. Chigit ekish.
2. Chigitning unib chiqishi.
3. Birinchi, uchinchi va ettinchi chin bargning paydo bo'lishi.
4. Gullashi.
5. Dadtlabki ko'saklarning yetilishi va ko'saklar soni.
6. O'sishdan to'xtash.

G'o'zaning rivojlanish fazalarini belgilovchi alomatlar quyidagilardan iborat (29-rasm):

Ekish. Kuzatish maydonchasida chigit ekilgan vaqt (kun) belgilanadi. Unib chiqishi. Maydonchaning ayrim joylarida urug' bargchali nihollarning tuproq yuzasida paydo bo'lishi unib chiqishning boshlangan kuni deyiladi. Bu fazaning to'la avj olgan kuni deb, butun maydonchada nihollar paydo bo'lgan va o'simlik qatorlari ko'zga tashlangan kun hisoblanadi. Chigit unib chiqqandan keyin g'o'zada ketma-ket chinbarglar paydo bo'la boshlaydi. O'rta pishar g'o'za

navlarida birinchi chinbarglar nihollar (urug' bargli maysalar) unib chiqqandan so'ng oradan 9—11 kun o'tgach, keyingi chinbarglar avvaliga 4—5 kundan keyin, keyinchalik 3—4 kun o'tgach paydo bo'la boshlaydi (chinbarglar hisobiga ypyg' barglar kirmaydi). G'o'zalarda ettinchi chinbarglar paydo bo'lish davrida o'simlikda shonalar, keyinchalik gullar va hosil shoxlari paydo bo'ladi. G'o'zada ettinchi chinbarg chiqarish davrida asosan «shonalash» fazasi boshlanadi.

Gullashi. G'o'zadagi shonaning gul barglari yozilgan va gullar ichiga hasharotlar kira oladigan holatga kelgan kun gullash fazasi hisoblanadi.

Dastlabki ko'saklarning etilishi. Bu faza ro'y berganda g'o'za tuplarida dastlabki ko'saklarning chanogi qurib, paxta tolasi lo'ppi bo'lib turadi, bu ko'saklar yetilib terimga tayyor bo'lgan kun hisoblanadi. Shu kuni 40 tup g'o'zadagi barcha ko'saklar ham hisobga olinadi.

O'sishdan to'xtashi sovuq tushgandan so'ng o'simliklardagi deyarli barcha barglar sovuq urishi tufayli qorayib— qurib qoladi, bu o'sishdan to'xtash kuni deb hisoblanadi.

Kuzatishlar g'o'zaning eng ko'p ekilgan navlari ustida olib boriladi. Poliz ekinlari (qovun, tarvuz) ni kuzatish. Bunda quyidagilarga e'tibor beriladi:

1. Urug' ekish.
2. Urug'ning unib chiqishi.
3. Birinchi chinbarg yozishi.
4. Gullash.
5. Meva tugishi va pishishi.

G'o'zada o'tkaziladigan kuzatish natijalarini yozib borish uchun jadval namunasi

Go'za navi	Uchastka nomeri	Ekilgan vaqti	Unib chiqishi	Chinbagrlarning paydo bo'lishi			gullash	Dastlabki ko'sakning yetilishi	Ko'saklar soni
				1	2	3			

108-F			Boshlanishi	To'la avji	Boshlanishi	To'la avji	Boshlanishi	To'la avji	Boshlanishi	To'la avji	Boshlanishi	To'la avji	Boshlanishi	To'la avji	Boshlanishi	To'la avji	Bir to'da 40	O'rtacha ()
5																		
9/IV																		
24/IV																		
28/IV																		
6/V																		
8/V																		
17/V																		
18/V																		
6/VI																		
8/VI																		
7/VII																		
10/VII																		
29/VIII																		
1/IX																		
421																		
10,5																		

Urug' ekish. Urug' ekilgan kuni belgilanadi.

Urug'ning unib chiqishi. Yer betida urug'ning unib chiqishi (barglarning hosil bo'lishi).

Birinchi chinbarg yozishi. Urug' barglardan keyin paydo bo'lgan barglar birinchi chinbarglardir.

Gullashi. Meva tugishi va pishishi. Mevalarning pishganini meva bandining qurishi va mevaning o'zishga tayyor ko'rinishi bilan bilish mumkin. Kuzatishlarni qovun va tarvuzning ko'p ekiladigan navlarida olib borish maqsadga muvofiqdir.

Kartoshka. Ekilgan kuni va quyidagi rivojlanish fazalari belgilanadi: 1. Urug' unib chiqishi.

2. Gullashi.

3. Poyaning so'lishi.

Urug' unib chiqishi, Bu faza tuproq betida yashil poya va barglarning paydo bo'lishi bilan boshlanadi. Kuzatish maydonchasining ayrim joylarida urug' unib chiqsa boshlangich faza, ko'p joyda unib chiqsa va qator ko'zga tashlansa, bu fazaning to'la avj olgan vaqti deb belgilanadi.

Gullashi. Kartoshka poyasi uchidagi tup gulning gullashi.

Poyaning so'lishi. Ko'pchilik o'simlikda barg va poyalar yashil tusini yuqotib, sarg'ayadi va so'liydi. Poyaning tabiiy so'lishini kasallik yoki qora sovuq natijasida so'lishdan farq qila bilish kerak. Bunday hollar yuz berganda uni alohida qayd etish zarur.

Meva tugishi va pishishi

Olchanning kurtaklari uchida mayda yashil dog'chalar hosil bo'ladi. Ba'zi bir mevali daraxtlarda barg kurtaklar ertaroq rivojlanadi. Bunday paytlarda gul yil yoki barg kurtaklari bo'rta boshlagan vaqtni alohida qayd qilish kerak bo'ladi.

Mevali daraxtlarda o'tkaziladigan kuzatish natijalarini yozish jadvali

Daraxt nomi va navi	
Boshlanishi	Kurtak boʻrta boshlanishi
Toʻla avji	
Boshlanishi	Kurtaklar yoza boshlanishi
Toʻla avji	
Boshlanishi	Birinchi barg yoza boshlanishi
Toʻla avji	
Boshlanishi	gullashi
Toʻla avji	
Boshlanishi	Gullab boʻlishi
Toʻla avji	
Boshlanishi	Meva pisha boshlanishi
Toʻla avji	
1 ugektardan olingan hosil	

Erta pishar oq olma													
	23/11	26/11	31/11	2IV	10/IV	12/IV	18/IV	22/IV	26/IV	30/IV	18/V	24/V	-

Gul kurtaklarning yozila boshlashi. Kurtaklarning ichki qobiqchalari siljib, ularning o'rtasida kelgusi gul g'unchalari yoki naysimon bo'lib o'ralgan bargchalar paydo bo'ladi, ba'zan g'unchalarning va barg naychalarining uchlari birga joylashgan bo'ladi.

Birinchi barglarning yozilishi, Bargning naysimon o'ralgan yoki buklangan holatdan yozilgan 10% holatga o'tgan payti bo'ladi. So'ngra gullash boshlanadi. Bunda kuzatilayotgan daraxtlarning 10% qismidagina gullar ochila boshlashi birinchi gullash davri hisoblanadi.

Gullashning tugallanishi. Bu paytda ayrim daraxt yoki butalarda faqat unda-bunda gul barglargina to'kilmay qolgan bo'lib, meva tuga boshlagan bo'ladi.

Mevalarning pishishi. Bunda meva donalari yumshoq va har xil navga tegishli tusga kirgan bo'ladi. Bodomning pishganligini uning po'sti quriy boshlab, yorilishidan bilish mumkin.

Tokning rivojlanish fazalari.

Kuzatiladigan fazalari:

Kurtakning bo'rta boshlashi;

Kurtakning nish urib chiqishi;

Birinchi bargning yozilishi;

Uchinchi bargning yozilishi;

Sho'ra chiqarishi;

Gullashi va meva tugishi;

Meva pishishi.

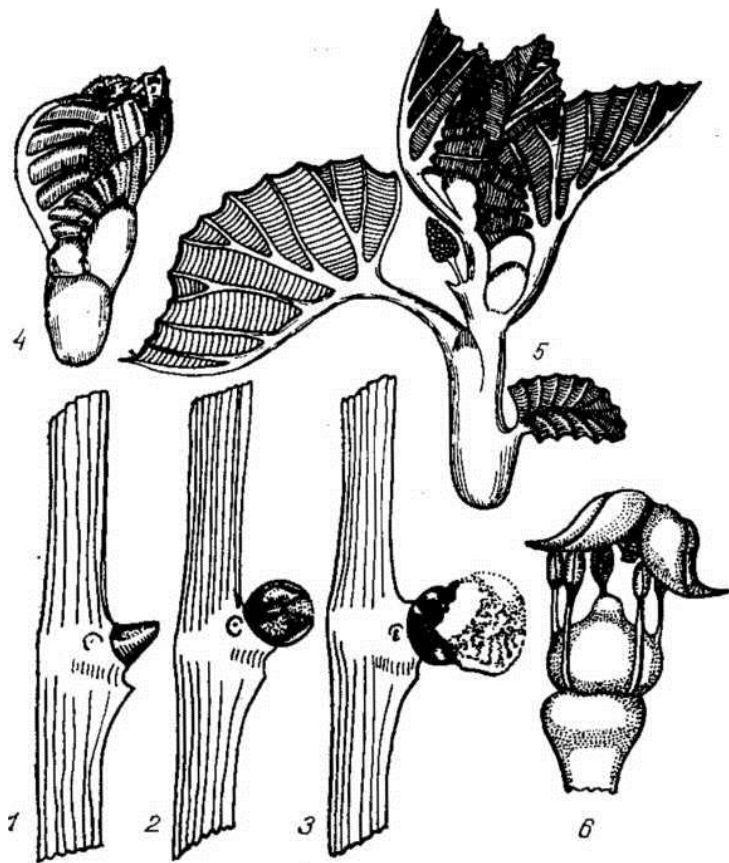
Kurtakning bo'rta boshlashi. Kurtak novda bo'g'imidagi barg qo'ltig'ida joylashgan bo'ladi. Kurtakning tashqi qobigi ajralishi va uning o'rtasida qo'ngir momiq boshchaning paydo bo'lishi kurtakning bo'rta boshlagan fazasini bildiradi (30-rasm).

Qung'ir momiq boshchaning yorilib, uning o'rtasida buklangan holatdagi birinchi bargning ko'rinishi kurtakning nish urib chiqishi hisoblanadi.

Bargning yozilishi. Bargning buklangan holatdan yozilgan holatga o'tishidir.

Tokning ayrim navlarida to'pgulda birinchi barg yozilsa, boshqalarida esa undan keyin barg paydo bo'lib, so'ngra sho'ra chiqa boshlaydi.

Gullashi. Bu faza mayda gultoj (qalpostcha)lar



30. Tok:

1 — kurtak, 2- kurtakning bo'rta boshlashi; 3 — kurtakning bo'rtishi; 4 -chin bargning yozila boshlashi; 5—3- chin bargnng yozila boshlashi; 6 ~ sho'raning gullashi.

ni urug'ni turtib chiqishi sababli to'qilishi bilan boshlanadi. Sho'ralar gullaganidan

so'ng har o'n kunda bir marta kuzatib boriladi. Kuzatish uzum pishishigacha davom etadi.

Meva pishishi. Pishishning boshlanishi oq navli uzumlarda g'ujumlarning oqarishi, yumshashi, oppost bo'lishi (urug'lar ko'rina boshlashi) bilan, qora nav uzumlarda qizg'ish tus olishi bilan harakterlanadi. Uzunning to'la pishishi rangining to'q bo'la borishi va sershira bo'lishi bilan belgilanadi.

Boshqoli don ekinlari (bug'doy, arpa, sul, sholi va boshqalar).

Bunda quyidagi davrlar kuzatiladi:

1. Unib chiqishi;
2. Uchidan barg yozishi;
3. Poyalanish davri;
4. Poyaning nayga aylanishi;
5. Boshqolanish davri;
6. Gullashi;
7. Sut dumbullik davri;
8. Mum etilish davri;
9. To'la pishish davri.

Rivojlanish davrlarining boshlanish alomatlari. Urug'ning unib chiqishi. Urug' ekilgandan keyin maydonchanning turli joylarida barglar unda-munda paydo bo'lsa, shu kun unib chiqishning boshlanishi deb qayd qilinadi. Agar bargchalar maydonchanning ko'p joyida paydo bo'lsa va qatorlab ekilgan o'simliklarning ko'kargan qatorlari yaqqol ko'zga tashlansa, unib chiqish davrining to'la avj olgan payti hisoblanadi. Agar kuzda ekilgan ekinlarda unib chiqish davrining to'la avj olishi kuzatilmasa, albatta sababini (tup- roqda nam yetarli bo'lmadi, havo harorati past, va k.) qayd qilish zarur bo'ladi.

O'simlik urug'i unib chiqqandan keyin uchidan paydo bo'ladigan barglar uchidan barg yozish davri deb ataladi. Bu davr ro'y bergandan keyin, odatda, o'simlikning qolgan rivojlanish davrlarini to'la avj olgani qayd qilib borilishi lozim.

Poyalanish davri. O'simlikda yon novdalarning paydo bo'lishi. Yon novdalar

poyaning tuproq oqidagi qismidan o'sib chiqa boshlaydi. Poyaning yon novdalar birikkan joylarida poyalanish bo'g'imlari deb atalgan bo'rtmalar hosil bo'ladi.

Poyalanish yon novdalardagi birinchi bargchalarning naychasimon bo'lib burilgan uchlari bosh poyaning pastki barglaridan unib chiqqan paytda ro'y beradi. Har bir yon novdadan unga tegishli ildiz va novdachalar o'sib chiqadi. Poyalanish qobiliyati turli o'simliklarda turlicha bo'ladi. Kuzda ekilgan ekinlarda bahorda ekilgan o'simlikka nisbatan poyalanish kuchliroq bo'ladi.

Boshqoli don ekinlarining poyalanishi tuproq unumdorligiga, agrotexnika tadbirlarga, iqlim sharoitiga qarab turlicha bo'ladi. Havo sovuq yoki issiq bo'lsa hamda tuproqda nam oz bo'lsa o'simlik juda kam poyalanadi.

Kuzgi ekinlar erta bahorda yangidan o'sa boshlaydi. Bu faza yangi maysalar paydo bo'lishi bilan boshlanadi. Bu yangi maysalar kuzgi maysalar kabi to'q rangli bo'lmay, och rangda bo'ladi. Shuning uchun birga kuzdan saqlanib qolgan barglar ancha baquvvatroq bo'lib o'sadi. Qish iliq kelsa o'sish yangidan boshlanadi va havoning yana sovishi natijasida o'sish yana to'xtashi mumkin. Bu hodisani albatta qunt bilan kuzatib borish va qayd qilish lozim. Agar kuzgi ekinlar kuzda o'sishdan to'xtaguncha poyalanmagan bo'lsa, ko'klamda o'sish qaytadan boshlangan vaqtni qayd qilishdan tashqari, poyalanishning boshlangan vaqtini ham qayd qilish lozim. Poyaning nayga aylanishi. Bu davr poyalarning o'sa boshlashi va somonpoya hosil bo'lishi bilan harakterlanadi. Shu vaqtda boshqoli yoki ro'vak ham ri-vojlana boshlaydi. Poyaning nayga aylanishi bosh novdaning tuproq yo'zidan 0,5 sm yuqori qismida poya bo'g'imi paydo bo'lgan paytda qayd qilinadi. Poyani ikkita barmoq bilan asta ushlab barmoqlarni pastdan yuqoriga tomon sekin siljitilsa, bu bo'g'imni sezish mumkin.

Bu davrning boshlanganligini aniqroq bilish uchun tagidan kesib olingan bir necha asosiy poyani ohista ehtiyotkorlik bilan barglardan tozalash kerak. Bunda o'sa boshlagan poyalar aniqlanadi. Bunday poyalarning pastki bo'g'imlari yaqqol ko'rinib turadi va bevosita ularning ustida joylashgan bo'g'imlar esa kamroq rivojlangan bo'ladi. Yon novdalarning nayga aylanishi bosh novdaga qaraganda birmuncha kechroq ro'y beradi. Boshqoli o'simliklarning poyasi nayga

aylanganidan so'ng tez o'sa boshlaydi. Natijada ko'p miqdorda suv va oziq moddalarni sarf qiladi.

Boshqoli ekinlar erta kuzda ekilsa va kuz issiq kelsa hamda tuproqda namlik etarli bo'lsa, poyaning nayga aylanishi kuzning o'zida ro'y beradi va uni albatta qayd qilish kerak bo'ladi. Bunday hollarda, odatda, o'simlik sovuqda kamroq chidamli bo'lib, qishni yomonroq o'tkazadi.

Boshqolanish davr o'simlik poyasining cho'zilishi bilan bir vaqtda boshqoq yoki ro'vak ham rivojlana boshlaydi. Boshqolanish boshlanganligini o'simliklar ning 10% qismida yuqori bargdan boshqoq yoki ro'vak o'sib chiqqan paytda qayd qilish zarur. O'simliklarning 50% da boshqolanish ro'y berganda yoppasiga boshqolanish qayd qilinadi.

G u l l a s h i. Boshqoli ekinlarning ko'pchiligi boshqolangandan keyin tezda gullay boshlaydi. Boshqodan uzun iplar (otalik iplari) paydo bo'lgan payt gullash davrini bildiruvchi alomat hisoblanadi. Bu iplarning uchlarida xaltacha (changdosh) lar joylashgan va ularning ichi sariq chang bilan to'lgan bo'ladi. Boshqoni silkitilsa, bu changlar to'kila boshlaydi. Arpada gullash davri, yuqori bargdan boshqoq o'sib chiqishdan bir oz oldinroq yuz beradi, ya'ni arpa boshqoqlaguncha yoki u bilan bir vaqtda gullaydi. Shu sababli arpada gullash davri qayd qilinmaydi. Tariq o'simligining gullash davrini aniqlash juda qiyin bo'lganidan, bu davr tarixda ham qayd qilinmaydi.

Sut dumbullik davri. Don to'la shakllangan va yashil tusli hamda donni siqib ko'rilganda uning ichidan sutsimon suyuq modda chiqadigan holati sut dumbullik davri boshlangan payt hisoblanadi.

Mum yetilish davri. Bu davrda don asta-sekin o'zining yashil tusini sariq tusga o'zgartadi. Bu davrga kirgan don elastikligini yo'qotadi, eziladi, pichoq yoki tirnoq bilan tirnalsa iz qoladi, bukilsa sinadi, siqilsa ichidan mumga yoki quriyotgan qattiq xamirga o'xshash modda qiyinchilik bilan chiqadi va uni qo'l bilan yumalatilsa sharcha holatiga kiradi

To'la pishiqlik davri. Bu davrda don mum yetilish davridan to'la yetilish davriga kiradi. Bu davrda don butunlay qattiq holatga o'tishi va pichoq bilan kesilsa,

parchalanib ketishi bilan harakterlanadi.

Yuqorida keltirilgan o'simlik va mevali daraxtlardan tashqari maktab tajriba maydonchasida va xo'jalik (fermer xo'jalik) larda jo'xori, makkajuxori, beda, piyoz va mevali daraxtlar — tut, yongoq va boshqalarda ham fenologik kuzatishlarni olib borish mumkin.

Fenologik kuzatishlardan tashqari kuzatilayotgan o'simliklarning bo'yi va joylashish qalinligi (birlik maydondagi o'simlik tuplari soni)ni o'lchash kerak va ekinning holatini baholash zarur.

Fenologik kuzatishlar ekinzorlarda oldindan belgilangan joylarda kuzatiladi. Buning uchun o'simlik unib chiqqandan keyin maydonchaning diagonali bo'yicha erdan 10 tadan o'simlik (g'o'za, kartoshka va boshqa chopiq talab qiladigan o'simliklar) olinadi. Mana shu kuzatish uchun ajratilgan o'simliklarda barcha rivojlanish fazalari kuzata boriladi. Bir kuzatish maydonchasidagi o'simlik qatori qoziqchalar bilan belgilab qo'yiladi. Kuzatish maydonchalari, masalan, g'o'za o'simligi uchun maysalar unib, yagona qilingandan keyin tanlanadi.

O'simlikning balandligini o'lchash (poliz ekinlari bundan muqasno) hamma ekinlarda olib boriladi. Bu ish birorta fazaning to'la avj olgan kunida yoki har kunda olib boriladi. O'lchashlar 40 ta o'simlikda olib boriladi. Olingan o'lchash natijalaridan o'rtacha qiymat hisoblanib, u sm larda ifodalanadi.

O'simliklarning joylashish qalinligini hisoblash

O'simliklarning joylashish qalinligini o'simliklar yoppasiga gullagan va o'simlik mevalari pishgan yoki boshqa fazalar ro'y bergan paytda aniqlash kerak. Buniig uchun fenologik kuzatishga ajratilgan har bir maydoncha yaqinidan uzunligi (N) 5 m bo'lgan ekin ekilgan 4 ta qator tanlanadi. Qatorlar oralig'i (h) sm da aniqlanadi va har bir qatordagi o'simliklar soni (a_1 a_2 , a_3 , a_4) hisoblab chiqiladi. Olingan natijalar asosida quyidagi formula orqali o'simlikning joylashish qalinligi (S) topiladi:

$$S = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4}{n * H * h}$$

bunda, n — kuzatishga ajratilgan qatorlar soni.

O'simliklarning qalinligini hisoblash uchun misol keltiramiz:

108-F navli g'o'za 7 iyulda gullagan. Ekish sxemasi.90X11 sm, ya'ni qatorlar oraligi $h = 0,9$ m. Birinchi 5 m dagi O'simlik soni $a_1=48$, ikkinchi qatordagi $a_2=51$, $a_3=42$ va $a_4=56$. Bu holda bir kv. m erdagi go'za o'simligining qalinligi quyidagicha bo'ladi:

$$s = \frac{48 + 51 + 42 + 56}{4 * 5 * 0,9} = 11$$

ya'ni har 1 m^2 erda 11 tup o'simlik bor. Har bir ga erga 110 ming tup g'o'za to'g'ri keladi.

Boshoqli don ekinlarida o'simliklarning joylashish qalinligi yoppasiga poyalanish va sut pishishlik davrlarida aniqlanadi. Donli ekinlarning joylashish qalinligi quyidagi tartibda aniqlanadi. Kuzatish maydonchasining to'rt eridan uzunligi 1 m ga teng qatorlar tanlanib, o'simlik soni hisoblanadi. Qatorlar a_1, a_2, a_3, a_4 deb belgilanadi va o'simliklarning soni g'o'za uchun keltirilgan formula orqali topiladi. Masalan, $a_1=24$, $a_2 = 28$, $a_3=29$, $a_4=35$. Bir metrdagi qatorlar soni 8, u holda qatorlar oralig'i $h = \frac{1}{8} = 0.125$ m ga teng bo'ladi. Kuzatish uchun belgilangan har bir qatorning uzunligi $N=1$ m, qatorlar soni $n= 4$. Bu holda 1 m^2 da o'simlikning joylashish qalinligi:

$$s = \frac{24 + 28 + 29 + 35}{4.1 * 0.125} = \frac{116}{0.50} = 232$$

Demak, har 1 m^2 yerda 232 ta o'simlik joylashgan.

Joylanish qalinligini belgilash vaqtida tuplarning hamda novdalarning soni har qaysisi ayrim holda sanaladi. Bunda quyidagi 12-jadval to'ldirib borilishi maqsadga muvofiqdir.

O'simliklarning holatiga baho berish

O'simliklarning rivojlanish fazalari to'la avj olgan vaqtda va sharoit bo'lsa, har o'n kunlikning oxirgi kunida baholanadi. Kuzatiladigan maydonchadagi o'simliklarning holati ko'z bilan chamalanadi va ballarda hisoblanadi.

Ekinlarning juda yaxshi holati 5 ball deb olinadi. Bunda o'simliklarning joylanish qalinligi, balandligi bir tekis va etarli darajada (masalan, 1 ga

maydondagi g'o'za tuplarining soni 100 000), sog'lom, yaxshi ildiz olgan, hosil elementlari ko'p bo'ladi.

Ekinlarning yaxshi holati — 4 ball bilan belgilanib, yuqorida keltirilgan alomatlar mavjudligiga qaramasdan, joylanish qalinligi va balandligi uncha tekis bo'lmaydi, hosil elementlari ham birmuncha kam bo'ladi.

O'simliklarning qoniqarli holati — 3 ball. o'simliklar balandligi uncha baland emas, joylashish qalinligi notekis (ayrim joylarda o'simlik deyarli yo'q), hosil shoxchalari va hosil elementlari kam bo'ladi.

O'simliklarning qoniqarsiz holati — 2 ball. O'simliklar past bo'yli, joylanish qalinligi tekis bo'lmaganligidan siyrak, o'simliklar nimjon bo'ladi.

O'simliklarning holati juda yomon — 1 ball. O'simliklar juda siyrak va nimjon, hosil elementlari mayda va kam, bo'yi juda past bo'ladi. O'simliklarning deyarli hammasining nobud bo'lishi 0 ball bilan hisoblanadi.

O'simliklarda olib boriladigan kuzatishlar bevosita dalada o'tkazilishi kerak va o'sha yerda qayd qilinishi lozim. Yozish uchun maxsus daftar —jurnal tutish lozim. Qo'llanmada keltirilgan 8, 9, 10-jadvallar g'o'za va mevali daraxtlar uchun berilgan. Boshqa o'simliklar uchun ham xuddi shunday jadval to'zib, uni to'ldirish o'quvchilarning o'zlariga topshirilishi mumkin.

Xulosa, takliflar va tavsiyalar

1. Barkamol avlodni tarbiyalab, yetuk mutaxassis tayyorlash uzluksiz ta'lim tizimi oldida qator vazifalar qo'yadi. Bu vazifalarni bajarish o'z navbatida umumiy o'rta ta'lim maktablari, akademik litseylar, kasb-hunar kollejlarining moddiy texnik bazasining mustahkam bo'lishini talab qiladi. Maktab, litsey va kasb-hunar kollejlarida tashkil etilgan o'quv tajriba uchastkasining ajralmas qismi bo'lgan va jihozlar bilan to'liq ta'millangan agrometeorologik maydonchanning bo'lishi ushbu vazifalarni ma'lum miqdorda bajarishda o'z hissasini qo'shadi.
2. Bajarilgan ushbu bitiruv malakaviy ish o'rta umumta'lim maktablarining boshlang'ich sinflarida o'tiladigan atrofimizdagi olam (tabiatshunoslik) fanidan o'quv chilarning "iqlim, havo harorati, shamollar, yog'inlar va ularni kuzatish" mavzularida uyushtiriladigan ekskursiya darslarida mavzuni o'rganish uchun didaktik vosita sifatida xizmat qiladi.
3. Botaniqa, zoologiya fanlaridan o'tilgan nazariy mavzularni amaliyot bilan bog'lash uchun: urug'ning unish temperaturasining tuproq temperaturasiga bog'liqligi, tuproqning namligini temperaturaga bog'liqligi va xizmat qiladi.
4. Agrometrogolik kuzatuvlar natijasini jadvallarga, kuzatuv jurnallariga qayd qilib boorish, ularni qayta ishlab ob-havo monitoringini (prognozini) hisoblab chiqish- to'zish o'quvchi talabalarni matematikadan olgan bilimlarini mustahkamlab, fanlar aro bog'lanishini ta'minlaydi.
5. O'quvchilarni tabiiy geografik fanidan, iqlim, havo haroratini kuzatish quyosh radiatsiyasini o'lchash, shamollar, bulutlar, yog'in-sochinlar, ularning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati kabilarni o'quvchi bolalar o'z ko'zlari bilan ko'rib, o'rganishga katta imkon beradi.

Takliflar

1. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida, akademik litsey va kasb-hunar kollejlarida o'quv tajriba uchastkasini tashkil etish va uning tarkibida metreologik maydonchani bo'lishini ta'milashga alohida e'tibor berish.
2. Uzluksiz ta'lim tizimining barcha bosqichlarida tahsil olayotgan talabalar ishtirokida o'tkaziladigan darsdan va sinfdan tashqari ishlarni rejalashtirganda meteorologik maydonchanning jihozlanganlik darajasini hisobga olib, mashg'ulotlarni rejalashtirishni taklif etamiz.
3. Maktablar, akademik litsey va kasb-hunar kollejlarida yoshlarni zamon talabiga mos keladigan pedagogik texnologiyalar talablari asosida o'qitish borasida nazariya bilan amaliyotni bog'lashda ushbu bitiruv malakaviy ishdan foydalanishni va Buxoro davlat universiteti kimyo biologiya

fakulteti tasarrufidagi geografiya, ekologiya, biologiya va tuproqshunoslik kafedrasida professor o'qituvchilari bilan ilmiy – metodik aloqada bo'lishingizni taklif qilamiz.

Prezintatsiyada mavzudan keyin bizgacha bu soha bo'yicha ishlagan asosiy olimlar ro'yxati va yili keltirish maqsadga muvofiq bo'ladi

Foydalangan adabiyotlar.

1. Karimov I. A. “Dehqonchilik taraqqiyoti-faravonlik manbai”. T, O’zbekiston, 1994.
2. Karimov I. A. “Barkamol avlod O’zbekiston taraqqiyoti poydevori”. T, Sharq,1997.
3. Karimov I. A. Yangi fikrlash va ishlash-davr talabi. T, O’zbekiston, 1997.
4. Karimov I. A. “Qishloq xo’jaligi taraqqiyoti-to’kin hayot manbai”. T, O’zbekiston 1998.
5. Karimov I. A. “Barkamol avlod orzusi”. T, Sharq,1999.
6. Karimov I. A. “Biz kelajagimizni o’z qo’limiz bilan quramiz”. T, O’zbekiston, 1998.
7. Karimov I. A. “Ozod va obod vatan, erkin va farovon hayot-piravard maqsadimiz”. T, O’zbekiston,2000.
8. Karimov. I. A. “O’zbekiston XXI-asrga intilmoqda ». T, O’zbekiston, 2000.
9. Karimov. I. A. “Iqtisodiy erkinlashtirish resurslaridan tejamkorlik bilan foydalanish-bosh yo’limiz”. Toshkent oqshomi, 2002, 15 fevral.
10. 1998-2000 yilda “Qishloq xo’jaligi iqtisodiy isloxotlarni chuqurlashtirish dasturi”. T, O’zbekiston,1998.
11. Abdukodirov A. “Kasb-xunar kollejlarda o’quv jarayonini jadallashtirish yo’llari”. J. Uzluksiz ta’lim. 2002,№2,3,13.
12. Abdullaev A. X. Mamaraximov A. R. Eelektron darsliklar va ularni o’quv-ta’lim jarayonlarida foydalanish.” J. Ta’lim muammolari. 2001, № 1-2,94-97.
13. Azimov I, Zikriyaev A, Yldoshev R. “O’quvchilar bilimini tekshirishda innovastion texnologiyalar”. J. Xalq ta’limi. 1998,№ 6, 95-98.
14. Alibekov S,A, Imomov E.Z, Tolipov D. O. “Akademik listeylarda reyting tizimini qo’llash haqida”. J. Ta’lim muammolari. 1999, № 4,45-48.

15. Axrorova Z. "O'qitishning yangicha usullari". J. Ta'lim va tarbiya 2003, № 3-4, 31-32.
16. Baxretdinov O, Valiyev A, Maxmudov B, Nasritdinov A. "Kasb-xunar kollejlari uchun dehqonchilikda dala-tajriba ishlari o'tkazish usullari bo'yicha tavsiyalar". J. Kasb maxorati. 2003, № 2, 74-93.
17. Gorodniy N. M. Agroximiya. K, "Visshaya shkola", 1990.
18. Juraev R, Tolipov U. "Pedagogik faoliyati, texnologiyalar va maxorat". J. Uzliksiz ta'lim. 2003, № 2, 3-10.
19. Zokirov X. X. "Agrokimyo". T, Universitet. 1998.
20. Imomov O. Z, Shoxxo'jaev L. Sh, Alibekov S. A. "Talabalar bilimini nazorat qilishning yozma shakli". J. Ta'lim muammolari. 1999, № 4, 42-44.
21. Isxokov T, Holdarov U. "Qishloq xo'jalik asoslarini o'qitish metodikasi". T, o'qituvchi, 1991.
22. Yuldoshev Z. Masofaviy "O'qitish-yangi ta'lim texnologiyalarning muhim turi". J. Ta'lim muammolari. 2001, 31-2,91-92.
23. Kalonova M, Boliev M. Dars taxlili. J. Kasb maxorati. 2002, № 4,61-69.
24. Lutfullaev M. "Elektron darslardan o'quv jarayonida foydalanish". J. Xalq ta'limi. 2003, № 4, 92-93.
25. Lutfullaev M. X. "Multimediya elektron darsliklar asosida ta'lim samaradorligini oshirish". J. Ta'lim va tarbiya. 2003, № 3-4, 55-56.
26. Madraximov X, Avazov Sh. "Kasb-xunar kollejlari laboratoriya-amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish". J. Kasb mahorati. 2002, № 5, 98-109.
27. Mamatqulova R. Interfaol usuli: Baxs-munozara. J. xalq ta'limi. 2004, № 1, 44-46.