



**Igamberdiev A.K., Aliqulov S.**

**MASHINALARNING TEXNIK  
SAMARADORLIGI**



**TOSHKENT – 2021**

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

**TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI MEXANIZATSIYALASH  
MUXANDISLARI INSTITUTI**

**A.K.Igamberdiev, S.Aliqulov**

**MASHINALARINING TEXNIK  
SAMARADORLIGI**

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi tomonidan oliy o‘quv yurtining 5430100 - Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashtirish, 5430400 - Qishloq xo‘jaligida innovatsion texnika va texnologiyalarni qo‘llash talabalari uchun o‘quv qo‘llanma sifatida tavsiya etilgan

**TOSHKENT - 2021**

**OO‘MTVning 30.10.2021 y. № 2 sonli buyrug‘iga asosan  
chop etishga tavsiya etilgan.**

**UDK 631.3:629.4 (075)**

**Taqrizchilar:**

- B.M.Xudayarov** - Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti professori, texnika fanlari doktori.
- K.Qosimov** - Andijon qishloq Qishloq xo‘jaligini va agrotexnologiyalar instituti kafedra mudiri, dotsent, texnika fanlari doktori.

**Annotatsiya**

O‘quv qo‘llanma 5430100-qishloq xo‘jaligini mexanizatsiashtirish, 5430400 - Qishloq xo‘jaligida innovatsion texnika va texnologiyalarni qo‘llash bakalavriat ta‘lim yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan.

O‘quv qo‘llanma Oliy ta‘limning Davlat ta‘lim standarti, o‘quv reja va fanning namunaviy hamda ishchi dasturlariga mos ishlab chiqilgan.

Mazkur o‘quv qo‘llanmada mashinalarning texnik samaradorligini jshirishning nazariy asoslari, samaradorlik tushunchasi, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishning asoslari, mashinalarning ish unumi, mehnat unumdorligi va uni oshirish usullari, ish unumining mohiyati, agregatning haqiqiy (sof) ish vaqtini oshirish imkoniyatlari, asosiy zahiralari, mashinalarning texnikaviy samaradorligini oshirishdagi innovatsion usullar va vositalar, istiqbolli yo‘nalishlari, qishloq xo‘jaligi texnikalarini ergonomik ko‘rsatgichlari, mashinalarni masofadan turib boshqarish tizimi va vositalari, harakatlanish usullarini asoslash hamda agregatlarning ishini baholashning asosiy me'zonlari bayon qilingan.

## **Аннотация**

Учебное пособие предназначено для студентов направления подготовки бакалавра 5430100 - Механизация сельского хозяйства и 5430400 - Использование инновационных технологий и техники в сельском хозяйстве. Учебное пособие разработан в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего образования, учебным планом, типовыми и рабочими программами предмета. В этом учебном пособии рассматриваются теоретические основы технической эффективности машин, понятие эффективности, основы сельскохозяйственного производства, производительность машин, производительность труда и способы ее повышения, сущность производительности, возможности увеличения фактического (чистого) рабочего времени агрегата, основные ресурсы, инновационные методы и средства повышения технической эффективности машин, перспективные направления, эргономические характеристики сельскохозяйственной техники, системы и средства дистанционного управления, обоснование способов движения и основные критерии оценки работоспособности агрегатов.

## **Annotation**

The textbook is intended for students in the direction of training bachelor 5430100 - Mechanization of agriculture and 5430400 - The use of innovative technologies and techniques in agriculture. The textbook was developed in accordance with the State Educational Standard of Higher Education, curriculum, standard and work programs of the subject. This tutorial examines the theoretical foundations of the technical efficiency of machines, the concept of efficiency, the basics of agricultural production, machine productivity, labor productivity and ways to increase it, the essence of productivity, the possibility of increasing the actual (net) working time of the unit, basic resources, innovative methods and means of increasing technical efficiency of machines, promising directions, ergonomic characteristics of agricultural machinery, systems and means of remote control, substantiation of the methods of movement and the main criteria for assessing the performance of units.

## Kirish

Mamlakatimizning xalq xo'jaligi tarmoqlarida, jumladan, qishloq xo'jalik mahsulotlarini etishtirayotgan turli shakldagi ishlab chiqarish ob'ektlarida olib borilayotgan chuqur islohotlar o'z samarasini bermoqda. Ayniqsa, agrar soha mahsulotlarini etishtirish asosan klasterlar va fermer xo'jaliklari zimmasiga yuklatilganligi ishlab chiqaruvchi kuchlarni ishlab chiqarish vositalariga bo'lgan munosabatlarini tubdan o'zgartirishiga olib keldi.

Mustaqillik yillarida sezilarli darajada taraqqiy etayotgan respublika agrosanoatining barcha yo'nalishlarini, ayniqsa, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini eng zamonaviy, mukammal qishloq xo'jaligi texnikalari bilan ta'minlash uchun xorijiy davlatlarning ilg'or firmalari bilan hamkorlikda bunday texnikalarni mamlakatimizda ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Qishloq xo'jaligini o'z vaqtida qishloq xo'jaligi texnikasi bilan ta'minlash mexanizmlarini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 10.05.2018 yil PQ-3712 son, "Qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarga mexanizatsiya va servis xizmatlarini ko'rsatish samaradorligini oshirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 2018 yil 29 maydagi PQ-3751 son va 2019 yil 31 iyuldagi "Qishloq xo'jaligi mashinasozligini jadal rivojlantirish, agrar sektorni qishloq xo'jaligi texnikalari bilan ta'minlashni davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashga oid chora-tadbirlar to'g'risida" gi PQ-4410-son qarorlarida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini yanada takomillashtirish, qishloq xo'jaligi mashinasozligini rivojlantirish, zamonaviy va sifatli texnikalar bilan ta'minlash, mashina-traktor agregatlari parkini yangilash, texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash, diagnostikalash, uzoq muddat saqlash, xususan qishloq xo'jaligini isloh qilish, ya'ni: qishloq xo'jaligi texnikalarini ishlab chiqarish sanoatini rivojlantirish, mahsulotlar ishlab chiqarish hajmini oshirish, turlarini kengaytirish, agrar sektorni hududlarning tabiiy iqlim va tuproq sharoitlariga mos keladigan mahalliy ishlab chiqariladigan zamonaviy qishloq xo'jaligi texnikalari bilan ta'minlash, qishloq xo'jaligi texnikalarini ishlab chiqaruvchi korxonalar o'rtasida kooperatsiya tizimi yo'lga qo'yish, texnikalarga servis xizmati ko'rsatishning to'liq yo'lga qo'yishda ilmfan bilan ishlab chiqarishning uyg'unlashuvini ta'minlash, ishlab chiqarilayotgan mavjud texnika turlarini optimallashtirish va hududlarning tabiiy iqlim va tuproq sharoitlariga mos yangi turdagi qishloq xo'jaligi texnikalarining modellarini ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish, qishloq xo'jaligi uchun kichik mexanizatsiya texnikalarini ishlab chiqarishni tashkil etish, mashina-traktor parklarining mavjud texnikalari va

bo'sh turgan er maydonlarini optimallashtirish, ularni ta'mirlash va servis xizmatlari ko'rsatishga ixtisoslashtirish, qshloq xo'jaligini mexanizatsiyalash, qishloq xo'jaligi mashinasozligi hamda qishloq xo'jaligi texnikalaridan foydalanish va texnik servisi yo'nalishlari bo'yicha malakali kadrlarni tayyorlash hamda shu yo'nalishlar bo'yicha xodimlar malakasini oshirish va qayta tayyorlash, kadrlarga bo'lgan ehtiyojlarni aniqlash, yangi ishlab chiqariladigan qishloq xo'jaligi texnikalari uchun o'rnatilgan texnik talablarni respublikaning tuproq-iqlim sharoiti va xalqaro standartlar asosida takomillashtirish, dilerlik tarmog'ini kengaytirish, mahalliy qishloq xo'jaligi texnikalariga xizmat ko'rsatuvchi zarur texnikalar bilan jihozlangan va ko'chma xizmat ko'rsatuvchi mintaqaviy servis markazlarini tashkil etishga e'tibor berilgan va tegishli vazifalar belgilangan[1, 2, 3].

Shu bilan birga davlatimiz tomonidan klasterlar va fermer xo'jaliklariga texnikalardan foydalanishning yangi yo'nalishlarini yaratib berilganligi, ya'ni, o'zining shaxsiy texnikasidan hamda boshqa korxonalar va tashkilotlarning texnikalaridan shartnoma asosida yoki ijaraga olib foydalanish imkoniyatlari borligini alohida ko'rsatib o'tish mumkin.

Texnikalardan foydalanishda avvalo ularning foydalanish ko'rsatgichlarini yaxshilash hisobiga ish unumini oshirishning eng zamonaviy usullardan foydalanish hamda bajariladigan ishlarning tashkil etishning yangi tartib va qoidalarini ishlab chiqarishga joriy qilinishi talab etiladi.

Chet ellardan keltirilayotgan va horijiy firmalar bilan hamkorlikda mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan qishloq xo'jalik texnikalari zamonaviy bort kompyuterlari, bevosita va masofadan turib boshqarish tizimlari bilan ta'minlanganligi hamda operatorlarga zamonaviy talablar darajadagi sharoitlar yaratilganligi, ulardan samarali foydalanish ishlarini yuqori saviyada olib borish va bu ishlarni amalga oshirish uchun yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash talab etiladi.

Prezidentimizning 2017 yil 24 maydagi "Qishloq va suv xo'jaligi sohalari uchun muxandis-texnik kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari" to'g'risidagi PQ-3003-sonli qarorida ham bu masalani amalga oshirishga alohida e'tibor berilgan [ 4 ].

Qishloq xo'jaligini rivojlantirishning istiqbolli yo'nalishlaridan biri "Aniq dehqonchilik" tizimini qo'llashda ishlab chiqarish jarayonlari va vositalarini aniq bilish va ularni oldindan mos xolda monitoring va nazorat qilish hisoblanadi.

Texnikalarni maqbul boshqarish uchun mashinalar tizimining barcha iqtisodiy ko'rsatgichlari ochib berilgan bo'lishi kerak.

Qishloq xo'jaligining hozirgi holati quyidagilar bilan tavsiflanishi mumkin:

- G'arb mamlakatlariga nisbatan mehnat unumdorlik darajasining pastligi (rivojlangan davlatlarning unumdorlik darajasining 10 % dan ko'p bo'lmagan);
- ishlab chiqarilgan mahsulotlarning yuqori energiya zichligi (rivojlangan G'arb mamlakatlariga qaraganda 4-6 baravar yuqori, masalan: Rossiyada har gektar ekin maydoniga 250-280 kg gacha, AQSHda 140 kg gacha standart yoqilg'i sarflanadi);
- noratsional "bo'rttirilgan" texnik, texnologik i energetik vositalar jamlanmalarining foydalali ish koeffitsientining pastligi (o'rtacha yillik energiya talab qiluvchi uskunalarning energetik samaradorligining 20 % ga ham etmasligi);
- tabiiy energiya resurslarini iste'mol qilish ulushining yuqoriligi (iste'mol tarkibida eng katta ulushning dizel yoqilg'isiga to'g'ri kelishi - taxminan 30 %, benzin - 11-16 %, tabiiy gaz – 20 %, elektr va ko'mir - 10-11 %);
- texnik, energetik vositalar jamlanmalari va uskunalarining eskirganligi (qariyb 60 % amortizatsiya davridan tashqarida ishlaydi);
- eskirgan texnik, energetik vositalar jamlanmalari va uskunalaridan foydalanish, texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash va xizmat ko'rsatish tizimining deyarli to'xtab qolganligi, o'tkazilmasligi;
- qishloq xo'jaligi texnikasi parkining qisqartirilishi;
- malakali kadrlarning etishmasligi.

Qishloq xo'jaligi sohasi faoliyatining o'ziga xos xususiyati shundaki, bunda texnik, texnologik i energetik vositalar jamlanmalarining ta'sir ko'rsatish ob'ekti sifatida biologik ob'ektlar (tuproq, o'simliklar, hayvonlar) xizmat qiladi. Bu energiya iste'moli va taqsimotining xususiyatlariga, shuningdek, mumkin bo'lgan energiya manbalariga ta'sir qiladi. Ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning energiya zichligi ularning raqobatbardoshlik omili hisoblanadi. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining 1 % ga ortishi energiya sarfini 2-3 % ga ko'payishiga olib keladi [5].

Ma'lumotlarga qaraganda [5] Rossiya qishloq xo'jaligi energiya samaradorligi bo'yicha xorijiy davlatlardan ancha orqada. Masalan, Germaniyada ishlab chiqarish tannarxida energiya iste'moli ulushi qariyb 7 %, Rossiyada – 20 % dan ortiq (ba'zi hududlarda – 45 %). Shu bilan birga, nafaqat umumiy, balki o'ziga xos energiya sarfi o'sish tendensiyalari ham mavjud. SHu bois, zamonaviy agrosanoat majmuasida energiya tejash masalalari hozirgi davrda keskinlashmoqda. Bu o'z yo'lida bizni agrosanoat majmuasidagi energiya tejash muammolarini hal etishga eng muhim strategik yangiliklar sifatida qarashga majbur qiladi. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilarining past to'lov qobiliyati va texnik jihozlanishi tufayli MXDda qishloq

xo'jaligi ishlab chiqarishida qo'llaniladigan texnologiyalar juda soddalashtirilgan. Ishlab chiqarish asosan an'anaviy texnologiyalardan foydalanishga asoslangan. Endilikda yuqori samarali resurs tejaydigan texnologiyalarni qo'llashga e'tibor berilmoqda.

Lekin, mashina va traktor parklarining eskirganligi sababli, uni to'ldirish qoniqarsiz, etkazib berilayotgan mahalliy texnik va texnologik uskunalar qishloq xo'jaligining zamonaviy talablariga hali to'la javob bera olmaydi. Bu borada eng dolzarb vazifalar qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining eng yangi texnologiyalaridan foydalanish, qishloq xo'jaligini texnik qayta jihozlash, kadrlar malakasini oshirish, bozor infratuzilmasini rivojlantirish, iqtisodiy foydalanishga olib keladigan mehnat unumdorligini oshirish va kamaytirish hisoblanadi.

Agrosanoat kompleksini rivojlantirishning innovatsion tizimiga asoslangan texnologik yutug'i o'simlikchilik sanoatining ishlab chiqarish, iqtisodiy va ijtimoiy muammolarini hal etishning eng qisqa yo'li bo'lishi mumkin. Hozirgi vaqtda ishlab chiqarish jadalligi bo'yicha quyidagi asosiy turdagi texnologiyalar qo'lanilmoqda.

**Oddiy (an'anaviy)** texnologiyalar rentabelligi past, kadrlar bilan ta'minlanmagan fermer xo'jaliklari va qurg'oqchil hududlarga mo'ljallangan. SHu bilan birga, g'alla ekinlarining hosildorligiga gektariga 20 s gacha bo'lib, ular uchun asbob-uskunalar tuproq unumdorligini oshirishga (o'stirishga) mo'ljallanmagan.

**Intensiv** texnologiyalar chuqurroq ma'lumot olish uchun mo'ljallangan va qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishga mineral o'g'itlarni jalb qilishni, o'simliklarning zararli ta'siridan, zararkunandalar va begona o'tlardan himoya vositalarini kam miqdorda ishlatilishini, ularning zararli ta'sir chegarasiga qarab, o'g'itlarni har xil ishlatilishini talab qiladi. Bu texnologiyalar g'alla hosildorligini gektariga 30-40 s gacha bo'lishini ta'minlaydi.

**Yuqori** (yuqori intensivlikdagi resurslarni tejaydigan) texnologiyalar g'alla hosildorligini 50-60 s/gacha bo'lishini ta'minlaydi. Ushbu texnologiyalar uchun uskunalar erdan tejamli foydalanishni, ekinlarni etishtirish, yig'ish va saqlash jarayonlarini aniq nazorat qilishni ta'minlaydi, o'zi bajariladigan texnologik operatsiyalar sifatini nazorat qiladi, barcha turdagi resurslardan foydalanishni optimallashtiradi.

Qishloq xo'jaligida texnologik o'zgarishlarni rag'batlantirish bo'yicha chora-tadbirlar kompleksi ko'p qirrali bo'lib, quyidagilarni o'z ichiga oladi: texnologik islohotlarning me'yoriy-huquqiy bazasini shakllan-tirish, shu jumladan asosiy texnologik operatsiyalarga qo'yiladigan dastlabki talablar; dizayn biznesini tashkil etish, qishloq xo'jaligini texnologik modernizatsiya qilish uchun kadrlar tayyorlash;



qishloq xo'jaligi korxonalari rahbarlari va mutaxassislarini texnologik modernizatsiyani rag'batlantirish. SHu bilan birga, sanoatning texnologizatsiyasi resurslarni tejash bilan chambarchas bog'liq bo'lishi kerak, ya'ni agrosanoat kompleksining barqaror o'sish omili sifatida zamonaviy resurslarni tejaydigan texnologiyalarga asoslangan bo'lishi kerak.

O'quv qo'llanma agregatlarni tuzish va ulardan samarali foydalanish asoslari bo'yicha ishlab chiqarish sharoitlariga mos keladigan traktorlar va ishchi mashinalarni tanlash, ulardan samarali foydalanishni tashkil etish bo'yicha nazariy va amaliy bilimlar manbai sifatida xizmat qiladi.

## **I-bob. SAMARADORLIK TUSHUNCHASI**

***Tayanch tushunchalar:** iqtisodiy ko'rsatkich, samarali boshqarish, ish unumi, mashinaning sifimi, samarali vaqt, dala samaradorligi, mashinaning manevrchanligi, dala modeli, umumiy tushunchalar.*

### **1.1-§. Iqtisodiy ko'rsatkichlar**

Qishloq xo'jaligi mashinalarining maqbul tarkibi va ularni samarali boshqarish uchun mashinalar tizimiga kiradigan barcha texnikalarning iqtisodiy ko'rsatkichlari ochib berilgan bo'lishi kerak.

Ko'plab qishloq xo'jalik ishlab chiqarish korxonalari kabi klasterlar, dehqon fermer xo'jaliklarida ham mashinalardan foydalanishning asosiy maqsadi foyda keltiradigan mahsulotlar ishlab chiqarishda ulardan samarali foydalanish taqoza etiladi.

Qishloq xo'jaligi mashinalarining maqbul tarkibi va ularning ish unumi foydali bo'ladi, qachonki mahsulot va ishlab chiqarish jarayonlarining bahosini oshirib, foydalanish bahosi, ya'ni samaradorlik ko'rsatkichlari yuqori bo'lsa [ 6 ].

Qishloq xo'jaligi mashinalarining maqbul tarkibi va ularni samarali boshqarish optimal iqtisodiy maqsad bo'lib, bu mahsulotlarning eng past bahoda etishtirilishi hisoblanadi va bunda foyda maksimal bo'lishi biznesning haqiqiy maqsadi hisoblanadi.

Huddi shunday biznesning umumiy foydasi birinchi navbatda individual, ya'ni yakka tartibdagi har qanday mashinadan samarali foydalanish darajasida bo'lishi

shart. Bu holat individual mashinani o'zining mumkin bo'lgan minimal bahosidan boshqacha ishlashiga majbur etadi.

Mashinalarni yaxshi boshqarishda, texnologik jarayonlardagi har bir operatsiyani (texnologik ishni) shunday bir-biriga rostlangan va jamlangan bo'lishi talab etiladi. SHundagina ularning ish unumi qishloq xo'jaligi faoliyati uchun eng yuqori foyda keltiradi.

Mashinalar tizimining iqtisodiy ko'rsatkichlari bir birlik mahsulotga sarflanadigan pul birligi bo'yicha o'lchanadi.

Masalan, makkajo'xori o'rish mashinaning bahosi bir hektarga 120 \$, soya va boshqaliq don etishtirishda bir tonna mahsulotni o'rib-yig'ib olish bahosi 40 \$, mol go'shti etishtirishda bir kilogramm go'shtning bahosi 75 sent va hokazo bo'lishi mumkin.

Bu terminlarda makkajo'xori o'rish mashinasi, boshqaliq donni o'rib-yig'ib oladigan kombayn va mol go'shti etishtirishdagi barcha mexanizmlar jamlanmasining (tizimning) maksimal ish unumi bir birlik mahsulotning tannarxining eng past bo'lishini ta'minlasin.

Xorijiy manbalarda iqtisodiy faoliyat 3 ta komponent bilan ifodalangan:

1. Mashinaning ish unumi;
2. Mashinaning quvvati;
3. Operatorning foydali ishi.

Ayrim hollarda bu ko'rsatkichlar «samaradorlik» deb ko'rsatilgan. Agar turli nisbatdagi ish unumlariga asoslangan oxirgi baho bo'lganda bu fikr to'g'ri bo'lishi mumkin [ 6 ].

Mashinaning o'lchamlari, quvvati va mehnat tavsiflarining miqdorlari vaqt birligida hisoblanadi. Ish unumining bu uch ko'rsatkichi iqtisodiy ko'rsatkich bo'lishi uchun ularning sonini vaqt birligiga nisbati har birining vaqt birligidagi bahosiga bo'lish kerak bo'ladi.

Masalan: Faraz qilaylik, tizim (agregat) soatiga 5 tonna pichan o'rgan va mashinaning bajargan ishi bahosi har soatiga 10 \$ bo'lsin. Bunda traktorlarga 1,5 kishi-soat 8 \$/soat baho bilan va 1,1 kishi-soat 7 \$ /soat talab etiladi.

Tizimning iqtisodiy ko'rsatkichi:

$$\frac{5,94\$}{soat} = \frac{10\$}{soat} \cdot \frac{1soat}{5tonna} + \frac{8\$}{soat} \cdot \frac{1,5soat}{5tonna} + \frac{7\$}{soat} \cdot \frac{1,1soat}{5tonna}$$

Agregat vositalari, quvvat, inson mehnati va boshqarish qishloq xo'jalik mashinalari tizimining qismlariga kiradi. Ushbu qismlarning iqtisodiy ko'rsatgichlari keyingi bobda ko'rib chiqiladi.

### **1.2-§. Mashinaning ish unumi**

Qishloq xo'jaligi ishlarini bajarishda mashinaning ish unumi o'lchovlariga uning tezligi va ishning sifati kiradi. Tezlik muhim o'lchov hisoblanadi, chunki qishloq xo'jaligidagi mavsumga va ob-havoning salbiy ta'siriga bog'liq bo'lgan va o'z vaqtida bajarish talab etiladigan ishlar juda kam sohalarda mavjuddir.

Ishni to'liq bajarish sifatning bir qismi bo'lib, u mashinaning mahsulotni isrof qilmasdan harakatlanib ishlash qobiliyati hisoblanadi. Chunki ko'pchilik qishloq xo'jaligi materiallari mo'rt, ko'plari tez buziladigan hisoblanadi. Mashinalardan foydalanishda mahsulotlarning isrof bo'lishining ko'payishi yoki sifatining pasayishi uning ish unumini yana bir muhim tomoni hisoblanadi [6, 7].

Mashinani boshqaradigan operatorlar o'z ishlarini to'liq va qisqa muddatlarda bajarilishi kerakligi yaxshi bilsalarda, ular qishloq xo'jalik ekinlarini va tuproqni zararlantirganliklari uchun iqtisodiy jarimalar solinishini ko'p hollarda e'tiborsizlikka yo'yadilar. Mashinaning foydalanish ko'rsatgichlarini baholashda sifat va miqdorlarni alohida hisobga olish kerak.

Mashinaning ish tezligini baholash vaqt birligidagi son ko'rinishda amalga oshiriladi. Ko'p hollarda dalaning qishloq xo'jalik ekinlar ko'rinishi maydon (ga/soatda), o'rim-yig'im mashinalarining ish unumi sentner/soat, tonna/soat, zichlagich-yig'gichlarda toylar soni/soat birlikda qabul qilinadi.

Ish unumining bu ko'rsatgichlari mashinaning quvvat ko'rsatgichlari deyiladi.

### **1.3-§. Mashinaning sig'im ko'rsatkichi**

Mashinaning sig'im ko'rsatkichi faqat vaqt maydonida ko'rsatilsa, qoidaga binoan uning haqiqiy ko'rsatgichi, ayniqsa, yig'im-terim mashinalari uchun etarli ko'rsatgich hisoblanmaydi [ 6].

Shuni farqlash kerakki, ekin hosildorligi va foydalanish sharoitlarida bitta mashina bir soat quvvatda kichik maydonga ishlov berishi mumkin, lekin, o'sha mashina bir soat quvvatda xuddi shunday boshqa daladagi mashinaga nisbatan katta massaga ega bo'lishi mumkin. Bunday holatda haqiqiy solishtirma sig'im massa/soat bo'ladi.

**Og'irlik va massa** tushunchasini mashina quvvati va hosildorlik deb tushunish mumkin. Massa jismning moddasi sifatida qaraladi va u jismning tezlanishiga qarshilik ko'rsatadi va Erning massasiga tortiladi.

Shunday nazariya borki, agar jism to'xtatib qolinmasa erning markazi tomon juda tez tezlanish oladi. To'xtatib qolinadigan kuch jismning massasiga teng bo'ladi.

Massa va og'irlik orasidagi nisbat quyidagicha aniqlanadi:

$$F = m \cdot AC$$

bu erda  $F$  - jismga ta'sir etuvchi kuch;  $m$  - jismning massasi;  $AC$  - masofa birligida olingan tezlanish,  $m/c^2$ .

Demak, erning tortish gravitatsiyasi tomonidan hosil qilinadigan tezlanish va massa og'irlik kuchini ( $g$ ) tashkil qiladi.

Masalan: Dengiz sathida tezlanish  $32,2 \text{ fut}/c^2$  oddiy birlik tizimida va  $9,81 \text{ m}/c^2$  SI tizimida hisoblanadi. Og'irlik kuchi ( $g$ ) dengiz sathidan ko'tarilgan sari kamayib boradi. Jismning og'irligi pasangili (richagli) tarozida o'lchansa, uning og'irligi erning turli joylarida turlicha bo'ladi.

Demak, xulosa qilishimiz mumkinki, SI tizimi massa birligini o'lchashda foydalaniladi.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlari kilogramm, sentner (100 kg) va tonna (1000 kg) birliklarda umumiy savdo-sotiq birligi sifatida qabul qilingan. Bu massalar odatda ularni og'irligini prujinasiz tarozilarda o'lchash yo'li bilan aniqlanadi va legalli savdolarda foydalaniladi.

An'anaviy tizimda don miqdori sig'im (bushel) bilan aniqlanadi.

Xozirgi kunlarda sig'im (bushel) mahsulot miqdorini og'irligi ko'rsatilgan funtda hosildorlikka va uning namligiga differensil holatda aniqlanmoqda.

Ayrim mahsulotlar va ko'pgina ozuqalar sentnerda o'lchanadi. YA'ni, sentner (100 funt AQSHda, 112 funt Angliyada).

G'alla o'rib-yig'ib oladigan, kartoshka yig'ishtiradigan kombaynlar va shunga o'xshagan mashinalarga talab etiladigan mahsulotlarni keraksiz chiqindilardan tozalaganligini hisobga olgan holda maxsus solishtirma quvvat tushunchasini kiritish zarur bo'ladi.

Shu bilan birga tayyorlangan mahsulotlarni og'irligi bo'yicha hisobotlarda hamma material maxsus sig'implarda ishlov beriladi. Shuning uchun, o'tkazuvchanlik qobiliyati tushunchasi kiritiladi.

Masalan: kombaynni o'tkazuvchanlik qobiliyati bir kilogramm/soat deganda umumiy tayyorlangan massaga don, somon, chori, begona o'tlarni kiritish kerak bo'ladi.

O'tkazuvchanlik qobiliyati solishtirish uchun hamma vaqt ham doimiy baza hisoblanmasligi mumkin. Chunki, bu ko'rsatkich ekinlarning namligiga bog'liq holda o'zgaradi. Lemak, kombaynlar va shunga o'xshash mashinalarning o'tkazuvchanlik qobiliyati ko'rsatkichi quvvatini baholash hisobotida materialni namligi bilan birga ko'rsatilishi kerak bo'ladi.

Mashina quvvatining hisobiga maydon yoki massa va vaqtning o'lchamlari kiritiladi. Agar birlik o'lchamga e'tibor qaratilsa, hisob-kitoblar nisbatan oddiy bo'ladi. Bunda quvvatning o'lchov birligi qisqacha gektar (ga) va akrlardan iborat bo'ladi.

Masalan: mashina quvvatining uch turi - maydon salohiyati, materiallar sig'imi va o'tkazuvchanlik qobiliyati aniqlanadi. YA'ni, kombaynning qamrash kengligi 5 m (16,4 fut), tezligi 1,5 m/s (4.9 fut/s) ekanligi aniq bo'lsa, don bunkeriga bir minut vaqt ichida 50 kg don yig'ilgan va 60 kg chiqindilar (somon, chori va boshqalar) mashinaning orqa tomonidan to'kib ketgan bo'lishi mumkin.

Mashinaning sig'implari quyidagi ko'rsatkichlarda ifodalanadi :

1. Maydon salohiyati

$$2,7 \frac{ga}{soat} = \frac{1,5m}{S} \cdot 5mx \frac{1ga}{100000m^2} \cdot x \frac{3600S}{1ga}$$

2. Materiallar iste'moli

$$3000 \frac{kg}{soat} = \frac{50kg}{min} x \frac{60min}{soat}$$

3. O'tkazuvchanlik qobiliyati

$$6,6 \frac{m}{soat} = \frac{110kg}{min} x \frac{m}{soat} x \frac{60min}{soat}$$

Hisoblangan nazariy quvvatlar samarali quvvatdan farq qiladi. Chunki, hammaga ma'lumki, mashinalar to'xtovsiz ishlay olmaydi yoki qamrash kengligi bir xil bo'lmaydi.

**Hulosa:** demak mashinalarning samarali yoki haqiqiy quvvati ularning nazariy yoki bor bo'lgan imkoniyatidan birmuncha kam bo'lishi aniq bo'ladi.

#### **1.4-§. Mashinaning samarali vaqti**

Samarali vaqt deb mashinaning ishni bajarishdagi samarali ishlagan vaqtini umumiy ketgan vaqtga nisbatini foizlarda aniqlangan qiymatiga aytiladi.

Har qanday mashina traktor agregati dala maydoning o'lchamlari chegarasida ekinlarga yoki tuproqqa ishlov bermaganda belgilangan ish vaqtining ma'lum qismini bekorga sarflagan hisoblanadi. Bu holat fermer yoki tashkilot tomonidan sotib olingan mashinaning texnologik operatsiyani bajarish vaqtining ma'lum qismi haqiqatda bekorga sarflangan deb baholanishi kerak bo'ladi [6, 7, 8].

Quyida turli qishloq xo'jaligi korxonalaridagi mashinalarning quvvati yoki mashina jihozlariga ketgan sarflarni aniqlashda hisobga olinishi kerak bo'ladigan joylardagi ish turlari bilan bog'langan ishchi kuchlari, vaqt elementlari ro'yxati ko'rsatilgan:

1. Xo'jalik saroyida mashinani tayyorlash (mashinani tozalash, tashqi ko'rikdan o'tkazish, yonilg'i bilan ta'minlash, o't oldirish, tormoz, yoritish, tizimlarini tekshirish va boshqa qo'shimcha ishlar) vaqti;

2. Dalaga borish va qaytish vaqti;

3. Mashinani dala sharoitida ish oldidan va keyin tayyorlash kunlik texnik xizmat, urug'lik don, ma'danli o'g'it bilan sig'imlarni to'ldirish, terilgan mahsulotlarni pritseplarga to'kish va boshqa ishlar) vaqti;

4. Mashinaning daladagi nazariy ish (mashinaning maqbul harakat tezligi va qamrash kengligida ishlatilgandagi) vaqti;

5. O'q ariqlar, hosili yo'q joylarni kesib o'tish (mashina mexanizmlari ishlab turgan holatidagi) vaqti;

6. Mashinani to'xtatib bajariladigan ish uchun ketgan (mashinani traktordan ajratish) vaqti;

8. Texnik xizmat ko'rsatish (yoqilg'i quyish, moylash, zanjir va tasmalarni taranglash va boshqalar, agar bu ishlar mashina harakatlanayotgan vaqtda bajarilmasa) vaqti;

9. Dalada yuzaga kelgan nosozliklarni bartaraf qilish (dalada nosoz mashina qismlarini almashtirish yoki yangilash) vaqti;

10. Operatorning shaxsiy, fiziologik holatlariga sarflangan vaqti.

Shuni ta’kidlash kerakki, vaqt sarfi elementlarining ayrimlarini mashinaning ish vaqti hisobiga yopish mumkin. Operetorning shaxsiy vaqti (10 ko’rinishdagi vaqt) juda o’zgaruvchan birlik bo’lib, qoidaga ko’ra mashinaning ish samarasi bilan bog’liq bo’ladi. Lekin, ko’p hollarda unga e’tibor berilmaydi va bu holat, mashina vaqtini bekorga sarflashi deb qaraladi.

Xuddi shunday, 1, 2 va 3 ko’rinishdagi vaqt sarflari ko’p hollarda ko’rib chiqilmaydi. Qolgan 4-9- elementlar dala samaradorligiga kiritilgan.

Aniq mashina uchun dala samaradorligining qiymatlari doimiy bo’lmasdan bir – biridan farq qiladi.

1-jadvalda umumlashtirilgan qishloq xo’jalik mashinalari dala samaradorligining oraliq qiymatlari keltirilgan.

### 1.1- jadval

#### Mashina va uskunalarning dalada ishlatish samaradorligi va ish tezliklarini chegaralari

No	Operatsiyalar (ishlar) turi	Mashina va uskunalar	Dalada ishlatish samarasi, %	Ishlatish tezligi, km/soat
1	Tuproqqa ishlov berish	Pluglar	88-74	5-9
-		Diskli borona	90-77	6-10
-		Tishli borona	83-65	6-12
2	Kultivatsiya qilish	Kultivator va chuquryumshatgich	90-75	6-9
-		CHopiq kultivatori	90-68	3-9
-		Rotorli kultivator	88-80	9-20
3	Urug’ ekish	Seyalka	78-55	7-10
-		Kartoshka ekkich	80-55	9-12
4	O’rib-yig’ish	O’t-o’rgich	95-80	5-9
-		O’t ag’dargich	89-62	6-9
-		Yig’gich-zichlagich (to’rtburchakli)	80-65	5-10
-		Yig’gich-zichlagich (aylana)	50-40	5-19
-		Ozuqa kombayni	76-50	6-10
-		Makkajo’xori tergich	70-55	3-6
-		O’rgich,	85-75	6-10

-		Kartoshka yig'gich	90-50	3-6
-		Paxta terish mashinasi	90-65	3-5
5	Turli xil	Purkagich	80-55	7-10
-		Poya maydalagich, o't o'rgich	85-65	6-10
-		O'g'it sepgich	90-60	6-10

Samarali maydon salohati uchun o'rnatilgan faoliyat samaradorligini quyidagi samarali faoliyat teglamasi bilan aniqlash mumkin:

$$C = \frac{v \cdot B \cdot \varepsilon}{c} \quad (1.1)$$

bu erda C - samarali maydon salohiyati, ga/soat;  $v$  - tezlik, km/soat;  $V$  - nominal ish kengligi, m;  $\varepsilon$  - dala samaradorligining foydali koeffitsienti;  $c$  - doimiylik 10 [8,25]

Ma'lumki, erning an'anaviy o'lchami o'zgarmaydi. Amerikalik fermerlar metrik mashinalar bilan akra birligidagi maydonda ishlaganda yuqoridagi tenglama quyidagicha ifodalanishi mumkin

$$C = \frac{v \cdot B \cdot \varepsilon}{c} = \frac{akr}{coam} = \frac{v \cdot B \cdot \varepsilon}{4}$$

ko'rinishida normal metrik mashinaga to'g'ri keladi.

Uzun dala maydonlari, paykal oxirida chaqqonlik bilan qisqa vaqt oralig'ida tez burilishlar, keng qamrovli mashinalar, yuqori ish tezligi, qisqa vaqt davomida ortish va tushirishlar mashinaning yuqori unumda ishlashiga imkon yaryatadi.

Dalaning samaradorligiga ta'sir etuvchi omillarga quyidagilar kiradi:

1. Mashinaning nazariy ish unumi
2. Mashinaning manevrchanligi
3. Dalaning past-balandligi
4. Dalaning shakli
5. Dalaning o'lchami
6. Hosildorlik (agar o'rim-yig'im ishi bo'lsa)
7. Tuproq va madaniy sharoitlar
8. Tizimni chegaralanganligi

### 1.5-§. Dalaning nazariy samaradorligi



Dalaning nazariy sig'imini oshishi bilan uning samaradorligi kamayib boradi. Intuitiv sezish mumkinki, agar keng qamrovli mashina bir minut hosilsiz maydonda harakatlansa, shu vaqtda kam qamrovli mashinaga nisbatan ko'proq potensial mahsulotni yo'qotadi [6].

Misol tariqasida K. K. Barns, T. V. Kasselman va D. S. Linklarning (Iowa State University) ilmiy izlanishlarini misol qilish mumkin. Dala tadqiqotlarida ular shuni aniqlaganlarki, agar ma'lum qamrov kenglikda mashina 4 marta o'tganda dalaning potentsiali 50% o'rniga makkajo'xori plantatsiyasini o'rishda faqat 30% ni va kultivatsiyada 40% ni tashkil etar ekan.

Dala sig'imi osma agregatlarda uning tezligiga bog'liq bo'lib, ish yurish tezligining ortishi bilan dala ish samaradorligining pasayishini kuzatish mumkin. Daladagi ish harakat tezlikning ortishi bilan haqiqiy ish vaqtini kamayishiga erishiladi. Agar vaqt sarfi haqiqatda amalda avvalgidek qoladigan bo'lsa, dalaning matematik samaradorligi kamayadi. Bunday natija shuni ko'rsatadiki, tezlikni oshirish orqali dalaning samaradorligini maksimal oshirishga urinish bu yaxshi boshqarishga kirmaydi.

Yuqori hosildorlikdagi dalalarning samaradorlik ko'rsatgichini saqlab qolish uchun yuqori tezliklardan foydalanishga harakat qilmaslik kerak. Kuchli dala va material imkoniyatlar bo'lganda yuqori tezlik bilan ishlash imkoniyati bo'lishi malakali operator tuproq va ekinlarning holatini aniqlab va baholab, so'ngra ishning sifatini pasayishini hisobga olgan holda tezroq harakat qilishi mumkin bo'ladi.

Quyidagi omillarga qarab mashinaning dalada harakatlanish tezligini chegaralash mumkin:

1. Apparat bloklarining o'ta funktsionalligi;
2. Operatorning mashinani aniq boshqara olmasligi;
3. Maydon yuzasining notekisligi sababli mashinaning funktsional va tizimli harakatlanishi;
4. Materialga (ishlov berilayotgan muhitga) tartibli (sekin) ishlov berish zarurati.

### **1.6-§. Mashinaning manyovrchanligi**

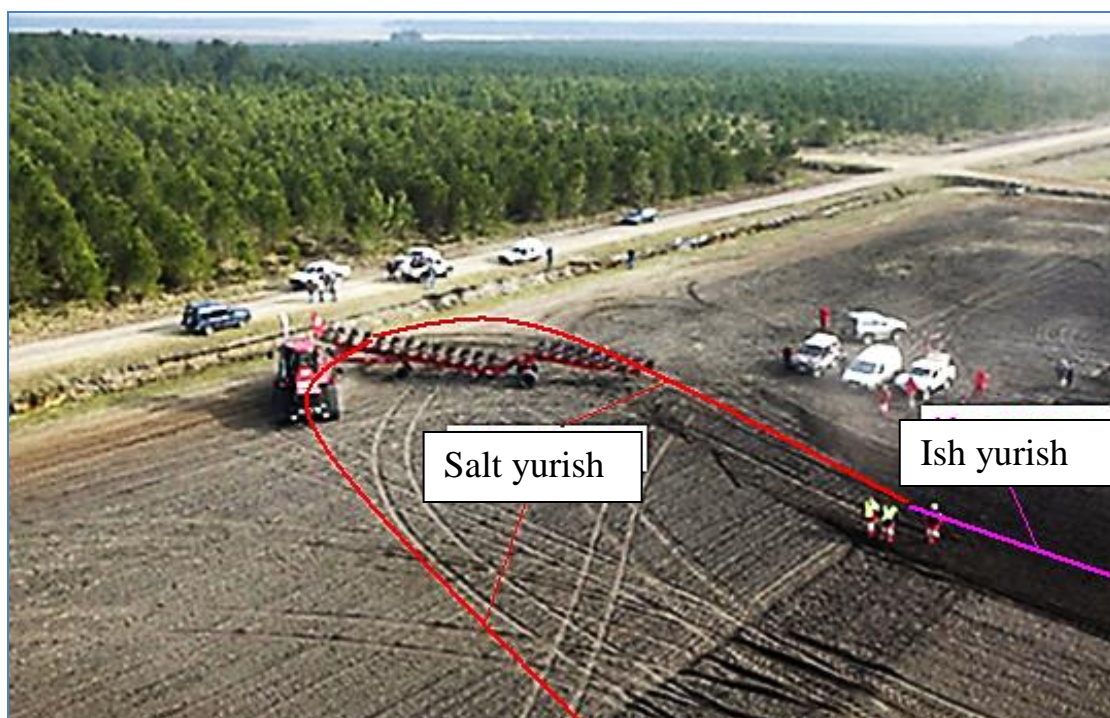
Qishloq xo'jaligi mashinalarining konstruksiyalari shunday yaratilishi kerakki, ular paykalning oxirida qisqa va erkin burilishi, daladan dalada va dalaga borish yo'llarida engil manevrchanlikka ega bo'lishi kerak. SHu bilan birga ular dalaning

oxirida qisqa burilishi va ekinlar qator orasida hamda egri traektoriyali harakatlanayotganda erkin burilishi kerak [6, 7, 8, 9].

Shunga qaramasdan, keng qamrovli va katta mashinalarning dala bo'yicha umumiy burilishlar vaqti kichik qamrovli mashinalarga nisbatan ancha kam bo'ladi. Agar katta va keng qamrovli mashinalar kichik qamrovli mashinalar kabi bir xil burilishlar soni bilan burilsa, bir xil hajmdagi dalada kichik mashinalarga nisbatan kamroq burilishlar qiladi. Lekin uning samarasi (ish unumi) past bo'lishi mumkin. Chunki, keng qamrovli mashina katta burilish yo'lakchasini egallashi hamda burilishga ko'p vaqt sarflashi mumkin.

Osma mashinalarning burilish radiusi paykal oxirida va burchaklarda harakatlanish uchun ketgan vaqti ish unumiga ta'sir etuvchi muhim omil hisoblanadi.

Shuni ta'kidlash kerakki, keng qamrovli mashinalarning burilish yo'lagidagi burilishida ko'proq vaqt va joy talab etiladi (Rasm. 1.1).



**1.1-rasm. Keng qamrovli agregatning dalada burilishi**

Burilish radiusi tushunchasi osma mashinaning samarali yo'lining tashqi radiusiga bog'liq va o'z navbatida muhim bo'lib, u texnologik operatsiyani bajarayotganda  $r_s$  va ishlamayotganda  $r_o$  bilan belgilanishi kerak. Bunla  $r_s$  albatda  $r_o$  dan kattaroq bo'ladi.

Burilish radiusi turli o'lcham va shakldagi dalalarda operator uchun katta ahamiyat va qiziqishga ega emas. Lekin, mashinaning ish unumi, yonilg'i, vaqtdan foydalanish darajasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

### **1.7-§. Dala modellari**

Dala samaradorligini dalada bajariladigan operatsiyalarni (ishlarni) tahlil qilish va joylarini o'zgartirish yo'llari orqali keskin oshirish mumkin.

Albatta, operatsiyalar tizimi dalaning o'lchami va shakliga uzviy bog'liq bo'lib, ayrim fikrlar dalalarning konfiguratsiyasiga bog'liq bo'lmagan holda o'zgarishi mumkin.

Dalaning samarador tizimini yaratishdan maqsad dalaga borib-kelishni minimumga tushirishdan iborat. Texnikalarni dalalar o'rtasida ko'chib yurishini, dalada harakatlanayotganda ularning salt yurishlarini iloji boricha bartaraf etish yo'llarini qo'llash bilan qimmatli vaqt va energiya sarfini imkoniyat darajasida kamaytirishga erishish mumkin.

Dalada bajariladigan ish vaqtini minimumga keltirishdan tashqari dala shablonini o'zgartirish ham maqsadga muvofiq bo'ladi. Sug'oriladigan dalalarda ayniqsa, boshqa sohalarda ham dalaga ishlov berish shablonini o'zgartirish, ya'ni suv ko'lmaklarini yo'qotish uchun dala yuzasini tekislash zarur bo'ladi.

Dalaga texnikalarni ko'p kiritilishi va yurishi tuproqning zichlanishini oshiradi. Ayrim hollarda hosilni samarali yig'ib olish uchun samarador ekish usullaridan voz kechishga to'g'ri keladi.

Tuproqni saqlash tadbirlari tabiiyki vaqtni modifikatsiyalashda eng muhim yo'l dala madaniyatini oshirish hisoblanadi. SHu bilan birga tuproqni saqlashdan olinadigan iqtisodiy foyda vaqtni saqlash bilan tuproqni saqlash orasida nisbatan optimal balansni hal etish mavhum hisoblanadi.

### **1.8-§. Umumiy tushunchalar**

Dalaning ayrim tushuncha va aniqliklariga quyidagilar kiradi:

1. Mashinaning aylanma harakati deganda, uning dala atrofida yoki dala bo'ylab harakat boshlangan nuqtadan to shu nuqtaning yonidagi nuqttagacha bo'lgan harakati tushuniladi. Dalaning bir boshidan oxirigacha yoki yarim aylana harakati yurish deyiladi.

2. Sug'oriladigan maydonlarda mashinalar individual tartibda ishlashi uchun dalalar paykallarga bo'linadi.

3. Ishlov berish navbatini yaratish uchun paykalni ishlov berilmagan yo'ltaga oldindan yoki oxirida ishlov beriladi. Bu yo'lak dalani oxirida bo'lsa, u qiytiq deyiladi.

4. Dalaning boshida va oxirida mashinaning qamrash kengligi bo'yicha parallel bir necha marta ishlov beriladigan maydon burilish yo'ltagi deyiladi. Qiytiqlar 180 ° burilish usulida ishlov beriladi.

5. Dalaning atrofi mashina qurolining qamrash kengligida «aylanib ishlov berish» usulida ishlov beriladi. Agar dala to'g'ri bir tomonli bo'lsa, bajariladigan ishni dalaning o'rtasidan boshlash mumkin, boshqa holatlarda ishlar dalaning chetidan boshlanishi lozim.

6. «Almashlab» harakatlanishlar qator oralariga ishlov berishda qo'llaniladi.

7. Bir qator fermer xo'jaliklarida ishlatiladigan mashinalar o'ng va chap tomonga asosiy ishlov beradigan turlarga bo'linadi. Uyumlovchi pluglar, tortish tipli presslagichlar, xaskashlar va juda ko'p xildagi tortish tipli yig'ishtirish kombaynlari ish jarayonini aynan shu xilda bajaradi.

8. Ko'plab erga ishlov beradigan agregatlar texnologik operatsiyani namunali bajarish uchun to'g'ri chiziqli xolatda rostlangan bo'ladi.

9. Agar barcha fermer xo'jaliklarida ishlatiladigan agregatlar to'g'ri chiziqli yoki orqaga sudraluvchan qilib traktorga agregatlansa dalada ishlov berishda yuzaga keladigan muammolar qisqarishi mumkin bo'lardi.

### **Nazorat savollari:**

1. Qishloq xo'jalik ishlab chiqarish korxonalarini kabi klasterlar, dehqon fermer xo'jaliklarida ham mashinalardan foydalanishning asosiy maqsadi nima?

2. Qishloq xo'jaligi mashinalarining maqbul tarkibi va ularni samarali boshqarish deganda nimani tushunasiz.

3. Mashinaning ish unumi; Mashinaning quvvati; Operatorning foydali ishi. Shularga tushuncha bering;

4. Mashina ish unumining quvvat ko'rsatkichlarini tushuntiring;

5. Mashinaning sig'im ko'rsatkichi deganda nimani tushunasiz?

6. Mashinaning samarali vaqti tushunchasiga izox bering.

7. Dalaning samaradorligiga ta'sir etuvchi omillarga nimalar kiradi?

8. Qaysi omillarga qarab qarab mashinaning dalada harakatlanish tezligini chegaralash mumkin?

9. Turli qishloq xo'jaligi korxonalaridagi mashinalarning quvvati yoki mashina jihozlariga ketgan vaqt sarflariga qaysi vaqtlar kiradi?

10. Mashinaning manyovrchanligi uning ish unumiga qanday ta'sir ko'rsatadi?

11. Osmo va tirkama mashinali agregatlarning burilish radiusi bo'yicha tushuncha bering.

## **II-BOB. QISHLOQ XO'JALIGI ISHLAB CHIQARISHNING ASOSLARI**

### **2.1-§. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishning asosiy yo'nalishlari**

***Tayanch iboralar:** eksintensiv, intensiv va sanoat (industrial) ishlab chiqarish turlari, texnologiya, texnologik jarayon, ishlab chiqarish jarayoni, ishlab chiqarish ishi, ishlab chiqarish jarayonini tarkibi.*

#### **2.1.1-§. Qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishning asosiy yo'nalishlari**

Respublikamiz hududi qishloq xo'jaligida foydalanish jihatidan tog'li, tog' oldi, tekislik (sug'orma) va cho'l-yaylov mintaqalarga bo'linadi [10].

Tog' va tog' oldi mintaqasi 90 ming kvadrat kilometrni yoki respublika hududining 20 foizini tashkil etadi. Tog' oldida, relefi tekisroq tog' yonbag'irlarida va mexanizmlar bilan ishlash mumkin bo'lgan tog' vodiylarida lalmi (bahorikor) dehqonchilik qilinadi. Lalmi erlarda asosan g'alla ekinlari–bug'doy, arpa va moyli ekinlar (zig'ir, kunjut, masxar, no'xot) ekiladi. Tog'-soy suvlari bu erlarda bog' va tokzorlar barpo etish imkonini beradi.

Sug'oriladigan (obikor) dehqonchilik mintaqasi 80 ming kvadrat kilometr erni yoki umumiy maydonning 18 foizini tashkil etadi. Tog' tizimlari orasida, shuningdek, o'lkamizdagi eng katta cho'llar yaqinida, hatto ana shu cho'llar orasida va daryo vodiylarida suvli vohalar bor [10].

Farg'ona, Chirchiq–Ohangaron, Zarafshon, Qashqadaryo, Surxon-Sherobod vodiylari va Xorazm vohasi hamda Qoraqalpog'istonni o'z ichiga olgan Amudaryoning quyi oqimi eng yirik vohalardan hisoblanadi.

Cho'l-yaylov mintaqasi O'zbekistonning shimoli–g'arbidagi juda katta tekislik maydonlarni (60 foizi) egallaydi.

Qishloqda yashayotgan halqimizning hayot darajasini ko'tarish, ular uchun munosib shart-sharoitlarni yaratish uchun ishga yaroqli aholini ish bilan ta'minlashga

alohida e'tibor berish kerak bo'ladi. Buning uchun qishloq xo'jalik ishlarini mexanizatsiyalash, ilg'or–innovatsion texnologiyalar va texnikalarni joriy etish, jahonda belgilangan va keng qo'llanilayotgan agrotexnik me'yorlar va qoidalarga hamda dehqonchilik va dala madaniyatlariga amal qilish, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini oqilona tashkil etish talab etiladi.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishni ko'paytirish asosan eksintensiv, intensiv va industrial (sanoat asosida) yo'nalishlarda amalga oshiriladi.



**2.1-rasm. Ekin maydonlaridan to'liq foydalanish**

**Eksintensiv** yo'nalishda mahsulotlar hajmi ekin maydonlarini ko'paytirish, ya'ni, yangi maydonlarni o'zlashtirish, meliorativ ishlarni sifatli tashkil etish, mavjud dalalarni har bir qarichidan, ya'ni erlardan to'liq foydalanish (2.1-rasm) kabi tadbirlarni qo'llash orqali amalga oshiriladi.

**Intensiv** yo'nalishda mahsulotlar hajmi ekinlar hosildorligini oshirish, ya'ni, zamonaviy ilg'or (innovatsion) texnologiyalarni joriy etish, qishloq xo'jaligi ekinlarining yuqori hosilli, suvsizlikka va sho'rga chidamli navlarini ekish, o'simliklar rivojlanishini tezlashtiruvchi, hosildorligini oshiruvchi biologik hamda kimyoviy dorilardan foydalanish va boshqa tadbirlar qo'llash hisobiga erishiladi ( 2.2-rasm).





a)

b)

a- intensiv mevali bog'lar yaratish; b- paxtani hosildor navlarini qo'llash

### **2.2-rasm. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini intensiv usulda etishtirish**

**Industrial** yo'nalishda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ko'paytirish uchun mahsulot ishlab chiqarishini sanoat asosiga o'tkazishda bajarilishi shart bo'lgan jarayonlarni qo'llash talab etiladi.

Ayniqsa, yopiq maydonlarda (issiqhonalarda) sitrus va sabzavot ekinlarini etishtirish qishloq xo'jaligi ekinlarini sanoat usulida etishtirishga yaqinlashadi (2.3-rasm) va bu usul kelajakda asosiy yo'nalish bo'lib qoladi.



### **2.3-rasm. Issiqhonalarda yil davomida sabzavotlar etishtirish**

Qishloq xo'jaligida mahsulotlar etishtirish bir qator ishlab chiqarish jarayonlarini bajarishga bog'liq. Bu jarayonlar va ishlarni belgilangan talablar asosida tashkil etilishi etishtirilayotgan mahsulotning sifatiga va tannarxiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Hozirgi kunda mamlaktimizda qishloq xo'jaligi ekinlarini etishtirishda bajariladigan ishlarni mexanizatsiyalash darajasi birmuncha past bo'lib, bu ko'rsatgich paxtachilikda 70-75%, g'allachilikda 85-90%, em-xashak tayyorlashda 80-85%, sabzavot-polizchilikda 70-75%, bog' va uzumchilikda esa 50-55% ni tashkil etmoqda [7,9,14,15,16,17].

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirishda qo'llaniladigan agrotexnik tadbirlarning qo'pchiligi mexanizatsiyalashtirilgan. Ammo, ekinlarning himoya zonasida begona o'tlarni o'toq qilish, g'o'za nihollarini yaganalash, hosilni yig'ishtirib olish va boshqa ko'pgina ishlar hamda asosiy ishlarni bajarishda qo'llaniladigan yordamchi ishlar, masalan, seyalkalarga urug' solish va boshqa ishlarni to'liq mexanizatsiyalashtirish talab etiladi.

### **2.1.2-§. Ishlab chiqarish jarayonlarining turlari, asosiy tushunchalar va ta'riflar**

Qishloq xo'jaligi sohasida ishlaydigan har bir mutaxassis etishtiriladigan mahsulotlarni ishlab chiqarishda qo'llaniladigan texnologiya, texnologik jarayon, ishlab chiqarish jarayoni va bajariladigan ishlar to'g'risida aniq tushunchalarga ega bo'lish kerak.

**Texnologiya** – bu belgilangan sifatdagi mahsulotni olish uchun amalga oshiriladigan biologik, kimyoviy, fizik va agrotexnik jarayonlar yig'indisidir.

Masalan: Paxta xom–ashyosini etishtirish texnologiyasini amalga oshirishda dalani haydash, mineral va mahalliy o'g'itlar solish, tuproqqa ekishdan oldin va qator orasiga ishlov berish, zararkunandalarga qarshi kurashish, paxtani terib olish va boshqalar (jami 70 tadan ortiq) ishlab chiqarish ishlarini amalga oshirish kerak bo'ladi.

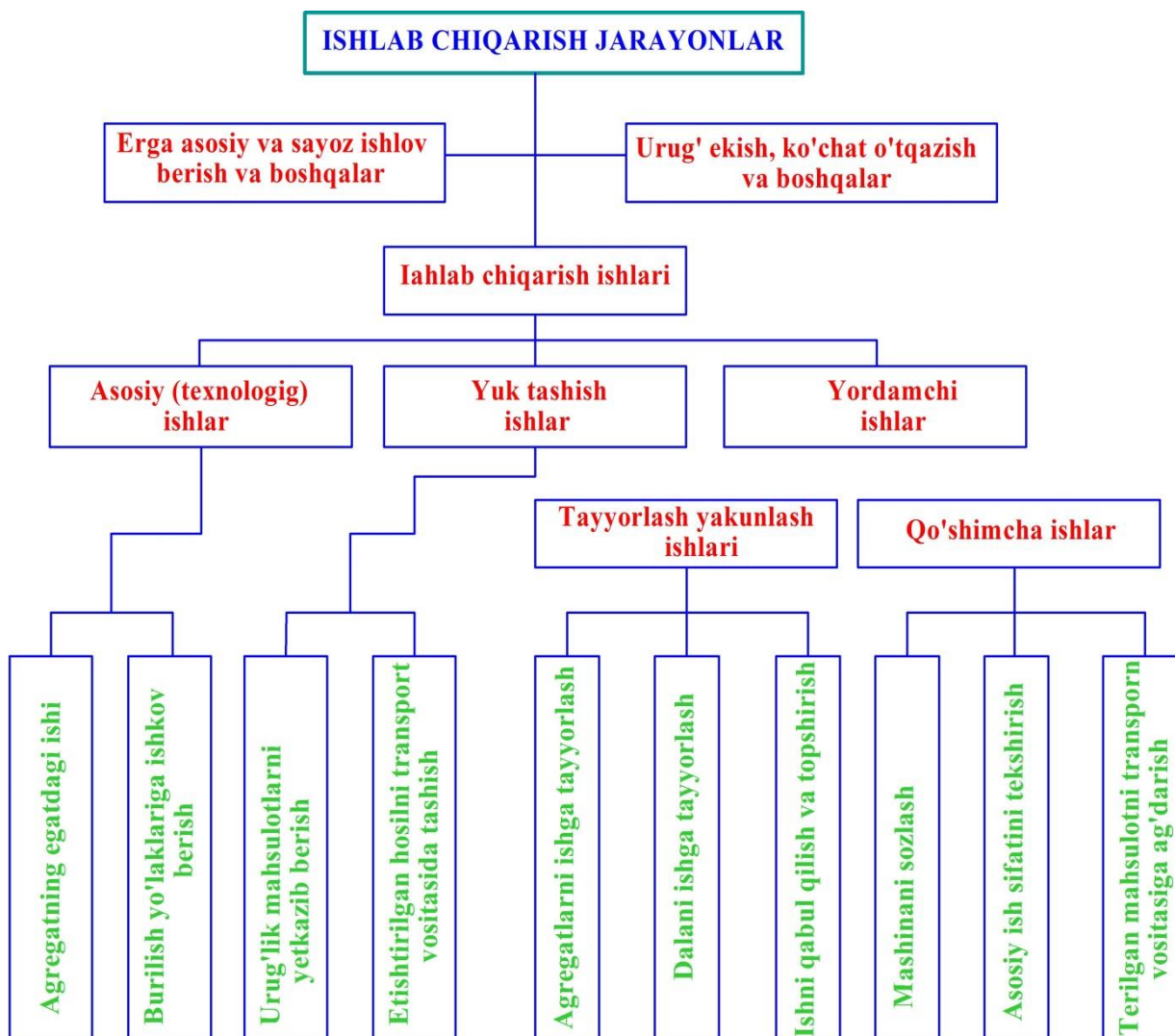
**Texnologik jarayon** – bu mehnat predmetiga (tuproq, don, paxta va h.) yo'naltirilgan ta'sirlar jamlanmasi bo'lib, uning natijasida ishlov berilayotgan materialning xossasi, joylashishi, holati o'zgaradi. Masalan: Er haydash jarayonida uning zichligi, namlikni saqlash qobilyati, donadorligi, ustki qismini pastiga ag'darilishi va boshqa xossalari o'zgaradi.

**Ishlab chiqarish jarayoni** deb talab etilgan sifatga javob beradigan mahsulot olish maqsadida mashina va mexanizmlar tomonidan belgilangan rejimda (tezlik, me'yor va sifatda) va agrotexnik muddatda ketma-ket va o'zaro bog'langan holda bajariladigan ishlar yig'indisiga aytiladi.



**Ishlab chiqarish ishi** – bu texnika vositalarini ishlov berish predmetiga ta’sirini anglatadi.

Bajariladigan ishlarga quyidagilar: asosiy (er haydash, tirmalash, molalash, urug’ ekish va h.), transport (urug’, o’g’it, kimyoviy preparatlar etkazib berish va h.) va yordamchi (agregat va dalani ishga tayyorlash) ishlar kiradi (2.4-rasm).



**2.4-rasm. Ishlab chiqarish jarayonining tarkibi**

Ishlab chiqarish jarayonlari sarflanadigan energiya manbaiga va foydalanadigan vositalarning texnik darajasiga qarab: mexanizatsiyalash-tirilmagan (g’o’zani yagana qilish, begona o’tdan tozalash va h.); mexanizatsiyalashtirilgan (er haydash, ekish, qator orasiga ishlov berish va h.); elektrlashtirilgan (don tozalash, nasos bilan suv chiqarish, ifloslangan paxtani tozalash va h.) va avtomatlashtirilgan (qishloq xo’jaligi maxsulot-larini qayta ishlash, issiqxonada temperatura va namlikni saqlash va h.) turlarga bo’linadi [7,9,]

Harakatlanganlik darajasiga qarab - ko'chish va muqim holatda amalga oshiriladigan jarayonlardan iborat.

Ko'chish usulida amalga oshiriladigan jarayonlarda ishlov beriladigan predmetlar (er, ekilgan ekin, etishtirilgan hosil va boshqalar) ko'zg'almaydi, balki ishlov berish vositalari ko'chib harakatlangan holda ishlarni bajaradi (2.5a-rasm).

Muqim bajariladigan jarayonlarda ishlov berish vositasi qo'zg'almas holatda o'rnatilib, ishlov berish predmeti (nasosda suv chiqarish, donni tozalash, em-xashakni maydalash va h.)unga uzatiladi (2.5b-rasm).



a)

a –ko'chib yurish holatida;



b)

b- muqim holatda.

## 2.5-rasm. Harakatlanganlik darajasiga qarab amalga oshiriladigan jarayonlar

### Nazorat savollari:

1. Mamlakatimizda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirish qanday dehqonchilik sharoitida amalga oshiriladi?
2. Mahsulot etishtirishning eksintensiv, intensiv va sanoat usularining mohiyatini tushuntiring.
3. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalashtirishning asosiy maqsadi nimadan iborat?
4. Qishloq xo'jaligi ekinlarini etishtirishda bajariladigan ishlarni mexanizatsiyalash darajasi deganda nimani tushinasiz?
5. Ishlab chiqarish jarayoni deganda nimani tushunasiz?
6. Ishlab chiqarish jarayonlarining turlarini ayting.
7. Texnologik jarayonlarni yordamchi ishlardan farqi nimada?
8. Ishlab chiqarish texnologiyasi deganda nimani tushunasiz?

## **2.2-§. Qishloq xo'jaligi mahsulotlari etishtirish texnologiyasi va mashinalar tizimi**

***Tayanch iboralar:** zamonaviy, innovatsion, intensiv, resurstejamkor texnologiyalar, ishlab chiqarishini kompleks mexanizatsiyalashtirish, namunaviy-mintaqaviy texnologik haritalar, amaliy texnologik haritalarni tuzish, mashinalar tizimi.*

### **2.2.1-§. Qishloq xo'jaligi mahsulotlari etishtirish texnologiyalari**

Qishloq xo'jaligida mahsulotlar etishtirish bir qator ishlab chiqarish jarayonlarini bajarishga bog'liq. Bu jarayonlar va ishlarni belgilangan talablar asosida tashkil etilishi etishtirilayotgan mahsulotning sifatiga va tannarxiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Ishlab chiqarish jarayonini amalga oshirish uchun talab etiladigan asosiy va transport ishlarning yig'indisi qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirish texnologiyasini belgilaydi.

Bunda bajariladigan ishlarning sifat ko'rsatgichlari, materiallar-ni sarflash me'yorlari, muddatlari, vositalari, tanlangan vositalarning ish unumi, mehnat va yoqilg'i sarfi va boshqa ko'rsatgichlar to'g'risidagi ma'lumotlar texnologik haritalar [10] ko'rinishida tayyorlanadi va bu ma'lumotlar fermer xo'jaliklarining biznes rejasini tuzishda asosiy xujjat bo'lib hisoblanadi.

Har bir hududning tabiiy-iqlim sharoitlari, tuproq tarkibi va boshqa xususiyatlaridan kelib chiqqan holda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirish, mavjud resurslardan samarali foydalanish, zamonaviy, innovatsion, intensiv, resurstejovchi texnologiyalarni joriy qilish, dehqonchilikda qo'llnilayotgan yangi qishloq xo'jaligi texnikalarining ko'rsatgichlari hisobga olingan.

Ishlab chiqarishda mavjud mashinalar va texnologiyalardan hamda ishlab chiqarishga yaqin orada joriy qilinishi mo'ljallangan mashinalar, texnik vositalar va mexanizmlardan unumli foydalanish, shuningdek, innovatsion-resurstejovchi texnologiyalarni keng qo'llash va qo'l kuchi bilan bajariladigan ishlar hajmini qisqartirib, ularni mexanizmlar zimmasiga yuklash nazarda tutilgan.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirishda ma'danli o'g'itlar, yoqilg'i moylash materiallari, kimyoviy va boshqa ashyolar miqdorlari, texnologik jarayonlarni bajarishga ketgan mehnat sarflari, mexanizator-operatorlar, ishchilar soni va

toifalari, qishloq xo'jaligi mashinalari va agregatlariga bo'lgan talablar texnologik haritalar yordamida aniqlanadi.

Shuning uchun fermer xo'jaliklarida texnologik haritalardan qishloq xo'jaligi mahsulotlari etishtirish tadbirlarini rejalashtirishda va biznes rejalar ishlab chiqishda foydalaniladi.

Etishtiriladigan har bir ekin turiga, ularni etishtirish texnologiyalariga mos holda qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot etishtirish bo'yicha namunaviy texnologik haritalar ishlab chiqiladi (2.6-rasm).



## 2.6 – rasm. Qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot etishtirish bo'yicha namunaviy texnologik haritalar

Ushbu texnologik haritalar ilmiy-tadqiqot institutlari va joylardagi tajribali mutaxassislar tomonidan har 5 yilda yangilanib, unda so'nggi yillarda mamlakatimiz qishloq xo'jaligi mashinasozligi korxonalarida ishlab chiqarilayotgan, shuningdek, xorijiy davlatlardan olib kelinayotgan zamonaviy traktorlar hamda qishloq xo'jaligi mashinalaridan unumli foydalanishga katta e'tibor beriladi.

Har bir fermer xo'jaligi mutaxassislari tomonidan biznes-reja tuzishdan oldin, namunaviy texnologik haritalar asosida xo'jalikning tuproq-iqlim sharoitini hisobga olgan holda ekiladigan har bir ekin turi uchun amaliy texnologik haritalar tuzib chiqiladi va xududning qaysi mintaqaga to'g'ri kelishi, hosildorlikni kanchalik bo'lishiga qarab sarf xarajatlar hisoblanadi.

Mamlakatimizda paxta etishtirish bo'yicha namunaviy texnologik haritalar 3 ta mintaqaga bo'yicha tuzilgan bo'lib, amaliy texnologik haritalarni tuzishda xo'jalik mutaxassislari uchun qo'llanma vazifasini bajaradi. Ushbu namunaviy texnologik

haritalarda respublika tumanlarining mantaqalar bo'yicha taqsimlanishi 2.1-jadvalda keltirilgan.

2.1-jadval

**Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlar tumanlarining mintaqalarga bo'linishi**

Birinchi mintaqa	Ikkinchi mintaqa	Uchinchi mintaqa	Birinchi mintaqa	Ikkinchi mintaqa	Uchinchi mintaqa
<b>Andijon viloyati</b>			<b>Toshkent viloyati</b>		
Oltinko'l		Bo'z	YUqorichirchiq	O'rtachirchiq	Bekobod
Andijon		Ulug'nor	Ohangaron	YAngiyo'l	Quyichirchiq
Asaka		Baliqchi	CHinoz		
Jalaquduq			Pskent		
Izboskan			Oqqo'rg'on		
Qo'rg'ontepa			Bo'ka		
Marxamat			Zangiota		
SHaxrixon			Parkent		
Paxtaobod			Qibray		
Xo'jaobod			Bo'stonliq		
Buloqboshi					
<b>Namangan viloyati</b>			<b>Samarqand viloyati</b>		
Kosonsoy	Norin	Mingbuloq	Jomboy	Kattaqo'rg'on	Paxtachi
Namangan	To'raqo'rg'on	Pop	Oqdaryo	Ishtixon	Payariq
Uychi	CHust		Bulung'ur	Qo'shrabot	
Uchqo'rg'on			Toyloq	Narpay	
CHortoq			Samarqand	Nurobod	
YAngiqo'rg'on			Urgut	Pastdarg'om	
<b>Farg'ona viloyati</b>			<b>Jizzax viloyati</b>		
	Qo'shtepa	YOzyovon		Jizzax	Zomin
	Buvayda			G'allaorol	YAngiobod
	Toshloq, Farg'ona, So'x			Do'stlik	
	Dang'ara, Uchko'prik			Arnasoy	
	Bog'dod			Baxmal	
	Beshariq			Zarbdor	
	Furqat, Quva			Zafarobod	
	Rishton			Msirzacho'l	
	O'zbekiston			Paxtakor	
	Oltiariq			Forish	

Surxondaryo viloyati			Navoiy viloyati		
Boysun	SHo'rchi, Uzun	Termiz,Angor		Xatirchi	Qiziltepa
Denov	Oltinsoy	Qiziriq		Nurota	Konimex
Sariosiyo	Qumqo'rg'on	Muzrabod			Navbahor
	Jarqo'rg'on	SHerobod			Karmana
Qashqadaryo viloyati					<b>Qoraqalpog'iston Respublikasi, Xorazm, Buxoro, Sirdaryo viloyati barcha tumanlari</b>
Kitob	Qarshi	Nishon			
CHiroqchi	Koson	Muborak			
SHaxrisabz	G'uzor	Mirishkor			
YAKkabog'	Qamashi	Kasbi			
Dehqonobod					

Tumanlarni mintaqalarga bo'linishi O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligi vazirligi, Respublika fermerlar Kengashi, Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi, Respublika kasaba uyushmalari Federatsiyasining 2015 yil 4 iyundagi tavsiyalari asosida tuzilgan.

Paxta etishtiradigan fermer xo'jaligi erlarini u yoki bu mintaqaga kiritish birmuncha shartli xarakterga ega. Chunki, bir tumanning hududida tuprog'i turli mintaqalarga taalluqli bo'lgan erlar mavjud bo'lishi mumkin.

Mintaqalar o'ziga xos xususiyatlariga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

**Birinchi mintaqaga** yuzasi sezilarli darajadagi qiyaliklardan iborat, yog'ingarchilik nisbatan ko'p bo'lib, chigitni tuproqning tabiiy namiga undirib olish imkonini beradigan tog' oldi erlar kiradi.

**Ikkinchi mintaqaga** yuzasining qiyaligi unchalik sezilarli bo'lmagan, yog'ingarchiliklar kamroq, chigitni tuproqning tabiiy namiga undirib olish imkoniyatini bermaydigan va nam to'plash suvi berishni taqazo etadigan tog' oldi erlardan iborat.

**Uchinchi mintaqaga** yuzasi bir oz qiya bo'lgan, tuprog'i turli darajada sho'rlangan, ekishdan oldin sho'r yuvish talab etiladigan maydonlarni o'z ichiga oladi.

Har bir klaster, davlat va fermer xo'jaligi uchun amaliy texnologik haritalarni tuzishdan maqsad:

1) mintaqalarni o'ziga xos tuproq-iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda ilg'or agrotadbirlar va mashinalar tizimidan samarali foydalanib, ekinlar etishtirish jarayonining mexanizsiyalash darajasini oshirish;

2) mehnat va moddiy resurslardan unumli foydalanish;

3) mahsulot etishtirishda ishchi kuchi, yoqilg'i, ma'danli o'g'itlar va mexanizatsiya sarflarini qisqartirish;

4) mahsulot tannarxini kamaytirish maqsadida foydalanadigan texnika va jihozlarni arzonroq turlari bilan almashtirish;

5) bir o'tishda bir necha turdagi ishlarni bajaradigan qurama (aralash) agregatlardan keng foydalanishdan iborat.

Fermer va dehqon xo'jaliklarida erdan foydalanishning o'ziga xos hususiyatlari, ya'ni, ekin maydonlarining kichikligi, dala atrofiga daraxtlar ekilganligi, dala shaklining murakkabligi, agregatlar ishiga halaqit beruvchi to'siqlarni mavjudligi ish unumini pasayishiga va yoqilg'i sarfini oshishiga olib keladigan omillar hisoblanadi. SHuning uchun amaliy texnologik haritalarni tuzishda xo'jalik joylashgan hududda yuqorida ko'rsatib o'tilgan omillarning mavjudligini hisobga olgan holda mashinalarning ish unumini aniqlashda ushbu omillarning ta'sirini e'tiborga oladigan maxsus tuzatish koeffitsientlaridan foydalaniladi.

Mazkur namunaviy texnologik haritalardan to'g'ri foydalanish qishloq xo'jaligida mehnat unumdorligini oshirish, mahsulot etishtirishda sarf-xarajatlarni me'yorida olib borishni ta'minlaydi.

### **2.2.2-§. Mashinalar tizimi va turlari**

Mamlakatimizda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining rivojlanishi ishlab chiqarish jarayonlarini har tomonlama mexanizatsiyalashtirish va qo'l mehnatini mashina ishi bilan almashtirish yo'lidan bormoqda.

Har tomonlama mexanizatsiyalashtirishning birinchi bosqichi – kompleks (to'liq) mexanizatsiyalashtirishdan iborat.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini kompleks mexanizatsiyalashtirish deganda, barcha amallar mashinalar va mexanizmlar bilan bajariladigan mexanizatsiyalashtirish tushuniladi [7,9,14,15,16,17].

Mashinalar tizimi texnologik jarayon va ish unumi bo'yicha o'zaro bog'langan, ishlab chiqarishning yagona tugal texnologik siklidagi barcha ishlab chiqarish jarayonlarining kompleks mexanizatsiyalashtirishni ta'minlaydigan mashinalar va transport vositalari majmuidan iborat.

Mashinalar tizimi ishlab chiqarish jarayonlarining jami texnologik xususiyatlariga bog'liq. SHuning uchun quyidagilarni farqlash kerak:

- qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining alohida sohalari (dehqonchilik, parrandachilik, chorvachilik) uchun soha mashinalar tizimi;

- ma'lum ekinlar (paxta, g'alla, poliz-sabzavot ekinlari va b.) uchun mashinalar tizimi bo'lishi mumkin.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishdagi mashinalar tizimini vazifasi:

- mahsulot ishlab chiqarishdagi barcha texnologik jarayonlarni kompleks mexanizatsiyalashtirishni;

- barcha ishlarni agrotexnik muddatlarda yuqori sifatli bajarishni;

- mehnat unumdorligini oshirish va mahsulot ishlab chiqarishda harajatlarni kamaytirishni;

- ishchi kuchidan yil davomida tekis foydalanishni;

- texnikadan samarali foydalanishni ta'minlashi lozim.

Mashinalar tizimini ilmiy-tadqiqot va konstruktorlik tashkilotlari birgalikda ishlab chiqadi va O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligi vazirligi tomonidan tasdiqlanadi. Mashinalar tizimini ishlab chiqishda tuproqning va ekinlarning fizik-mexanik xossalari, joylarning past-balandliklari, ishlov beriladigan dalalarning katta-kichikligi, ekin maydonlarining strukturasi, o'simliklarning agrotexnikasi va biologik xususiyatlari hisobga olinadi.

Mamlakatimizda qishloq xo'jaligi texnikasining rivojlanish istiqbollari turli quvvatlarga ega bo'lgan energetika vositalarni va ularga mos ishchi mashinalarni yaratish hamda ulardan qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining mavjud tashkiliy shakllarida (klasterlar, davlat va dehqon-fermer xo'jaliklari) yuqori ish unumi bilan samarali foydalanishni ta'minlashdan iborat.

### **Nazorat savollari**

1. Nima uchun paxta etishtirish bo'yicha tuzilgan namunaviy texnologik haritalar mintaqalarga bo'lib tuzilgan?

2. Amaliy texnologik haritalarni namunaviy texnologik haritalardan farqini ayting.

3. Amaliy texnologik haritalarni tuzishdan maqsad nima?

4. Amaliy texnologik haritalarni tuzishda fermer xo'jaligining qaysi xususiyatlari asos qilib olinadi?

5. Qishloq xo'jaligida mashinalarni qo'llanishning o'ziga xos xususiyatlari qanday bo'ladi? Misol keltiring.

6. Mashinalar tizimi deganda nima tushuniladi? Misol keltiring.

7. Texnologik jarayonni kompleks mexanizatsiyalashtirish deganda nima tushuniladi? Misol keltiring.



8. Mashinalar tizimini ishlab chiqishda qanday omillarga alohida e'tibor beriladi?

9. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishdagi mashinalar tizimini vazifalarini ayting.

10. Mashinalar tizimi ishlab chiqarish jarayonlarining xususiyatlariga qarab tuziladigan qanday turlarini bilasiz?

### **2.3-§. Ishlab chiqarish jarayonlarining vositalari va ularni baholash ko'rsatkichlari**

***Tayanch iboralar:** qishloq xo'jaligi agregati, energiya manbai, ish mashinasi, mashina-traktor agregati, energetika bazasi, energiya vositalarining turlari, agregat tarkibi, agregatlarni tuzish, baholash ko'rsatkichlar.*

#### **2.3.1-§. Ishlab chiqarish vositalarining tarkibi va hossalari**

Qishloq xo'jaligidagi mexanizatsiyalashtirilgan dala ishlarini bajarishda qishloq xo'jalik agregatlari asosiy ishlab chiqarish vositalari hisoblanadi.

Energiya manbai, ish mashinalari hamda ularni energiya manbaiga ulash va energiya uzatish uchun xizmat qiladigan yordamchi qurilmalar birgalikda qishloq xo'jalik agregati deb ataladi.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonlarini bajarishda energiya manbai sifatida traktor, o'ziyurar shassi, ichki yonuv va elektr dvigatellari xizmat qilishi mumkin. Har bir ishni bajarish uchun alohida qishloq xo'jalik mashinalari, qurollari va mexanizmlaridan foydalaniladi. Yordamchi qurilmalar sifatida tirkagich, o'rnatgich va boshqa qurilmalar ishlatiladi.

Mexanik va elektr energiyasi manbai bilan jihozlangan qishloq xo'jalik agregatiga mashina-traktor agregati deb aytiladi (2.6-rasm).

Ishlab chiqarish ishlarini bajarishda turli xildagi va ko'rinishdagi qishloq xo'jalik agregatlari qo'llaniladi.

Ular foydalanish xususiyatlariga qarab quyidagicha tasniflanadi:

1. Ishni bajarish usuliga qarab - harakatlanadigan, muqim va muqim-ko'chma holatda ishlaydigan;

2. Energiya manbai turiga qarab – issiqlik va elektr dvigatelli;

3. Ish mashinasini energiya manbaiga ulash usuliga qarab – tirkama, osma va yarim osma;

4. Agregatdagi mashinalar soniga qarab – bir va ko‘p mashinali;
5. Bir paytda bajariladigan ish turiga qarab – oddiy va murakkab;



**2.6-rasm. Er haydash agregatining tarkibi**

6. Bajariladigan ishlarning turiga qarab – er haydash, ekish va h.;

7. Ish mashinasiga harakat uzatish usuliga qarab – traktorning quvvat olish validan, mashina g‘ildiragidan va alohida o‘rnatilgan dvigateldan harakat uzatiladigan;

8. Ish mashinasini traktorga nisbatan o‘rnatilishiga qarab – traktor oldiga, yoniga, orqasiga va aralash o‘rnatilgan;

9. Ishchi mashinalarni agregatning bo‘yiga nisbatan o‘rnatilishiga qarab – simmetrik va asimmetrik o‘rnatilgan;

10. Material yig‘iladigan sig‘imi mavjutiligiga qarab – sig‘imi bor va sig‘imi yo‘q agregatlarga bo‘linadi.

Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini to‘liq mexanizatsiyalashtirishda etishtiriladigan ekin turlari, dehqonchilik usullari (sug‘oriladigan yoki lalmi), ekin maydonlarining o‘lchamlari (yuzasi, uzunligi, kengligi, qiyaligi), tuproq turlari (soz, qumloq, toshli) va iqlim sharoitiga mos keladigan traktorlar va qishloq xo‘jaligi mashinalarini ishlatish hamda ulardan samarali foydalanishni tashkil etish talab etiladi [7,9,].

### **2.3.2-§. Mashina-traktor agregatlarini tuzish shartlari va baholash ko'rsatkichlari**

Mexanizatsiyalashtirilgan qishloq xo'jaligi ishlarini bajarishda qo'llaniladigan agregatlarni tuzishda quyidagi talablarni bajarilishiga alohida e'tibor berilishi lozim.

**Aniq mintaqaviy sharoitlar uchun ishlarning sifati bo'yicha belgilangan ko'rsatkichlarni ta'minlashi.** Ushbu agrotexnik talabni bajarilishi qishloq xo'jaligi ekinlarini etishtirish uchun qulay shart-sharoitlarni yaratishga hamda hosilni oshirishga imkon beradi, agregatlardan foydalanish samaradorligini oshiradi.

**Kam mehnat, vosita va foydalanish materiallari (yoqilg'i, moy, ehtiyot qismlar va boshqalar) sarflab yuqori ish unumiga erishishi.** Bu talabni bajarilishi turli ko'rinisdagi to'xtab turishlar uchun ketgan vaqt sarfini qisqartirish (seyalkalarni urug'lik va o'g'itlar bilan to'ldirish, mashinalar sig'imidagi materiallarni bo'shatish va h.), paykal oxirida salt yurishlarni kamaytirish (agregatning eng yaxshi harakat usulini tanlash hisobiga), traktorning energetik va tortish kuchidan samarador foydalanish (agregatning qamrash kengligi bilan uning tezligi orasidagi nisbatni to'g'ri tanlash), xizmat ko'rsatuvchilar sonini kamaytirish (yanada mukammal agregatlarni qo'llash va ularni avtomatlashtirish) bilan bog'liq.

**Keyingi jarayonni bajaradigan mashinani ishlashi uchun kerakli sharoitlar yaratish.** Ushbu talabga asosan qishloq xo'jaligi ekinlarini etishtirish texnologiyasini doimiy hisobga olish, ishlarni ketma-ket bajarilishini ta'minlash zarur.

**Mexanizator va yordamchi ishchilar uchun xavfsiz ishlashi va xizmat ko'rsatishiga qulay sharoit yaratishi.** Bunga mehnat muxofazasi, kechasi ishlash uchun yoritish vositalarini to'g'ri joylashtirish, dala sharoitida texnologik rostdash va texnik qarov o'tkazish qulayligi kiradi [7,9,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30].

Mashinalar texnologik jarayonni bajarayotganda ularning ishini baholash uchun turli ko'rsatkichlarni hisobga oluvchi tizimli yondashishdan foydalanish lozim.

Mashinalarning ishini baholash ko'rsatkichlariga quyidagilar:

**1) Agrotexnik ko'rsatkichlar** - bular mashinaning topshiriqdagi texnologik jarayonni agrotexnik talablarga muvofiq bajara olish imkonini tavsiflaydi. Masalan, ishlov berish chuqurligi, ekinlarning va urug'larning shikastlanishi va boshqalar.

**2) Energetik ko'rsatkichlar** – ishchi mashinaning energetik xossalari tavsiflaydi. Traktor uchun muhim energetik ko'rsatkich ilmoqdagi quvvat, ishchi mashinada esa ishga sarflaydigan energiya, ya'ni tortish qarshiligi bo'ladi.

**3) Manevrchanlik** – bu mashinalarning buriluvchanligi, o'tag'onligi, harakatning barqarorligi, tashishga moslashtirilganligini ifodalaydi. Mashinaning manevrchanlik xususiyatlarini mazkur muayyan sharoitlar uchun agregatlarni tanlashda hisobga olish lozim.

**4) Texnik ko'rsatkichlar** – bular asosan, mashinalarning puxtaligini (umrboqiyiligini, ko'pga chidamliligini, ta'mirbopligini, buzilmasdan ishlashini, saqlanuvchanligini), shuningdek texnik ko'rsatkichlarini(vazni, shakli va h.k). belgilaydi. Bu xususiyatlarni mashinalarning texnik foydalashitashkillashtirishda hisobga olish zarur.

**5) Texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar** – mashinaning ish unumi, zarur mehnat, pul mablag'lari, yoqilg'i-moy sarflari va h.k. Bunday xususiyatlarga metall va energiya sarflari ham kiradi.

**6) Ergonomik ko'rsatkichlar** – mehnatning sanitariya-fiziologik sharoitlarini, xizmat ko'rsatish qulayligini, mehnatning xavfsizligini, estetik ko'rsatkichlarni ifodalaydi.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonini amalga oshirishda qo'llaniladigan mashina-traktor agregatlarining asosiy energiya manbai sifatida turli quvvatlarga ega bo'lgan hamda mahalliy sharoitlarni hisobga olgan holda mamlakatimizda ishlab chiqarilgan yoki xorijiy davlatlardan sotib olingan (sertifikatlangan) traktorlar kiradi.

Fermer xo'jaligidagi ishlarni bajarish uchun tuziladigan mashina-traktor agregatlarining energetik vositalari va ishchi mashinalarini tanlashda birinchi navbatda mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan va respublikamiz sharoitida davlat sinovidan o'tgan chet el texnikalarini tanlanishiga alohida ahamiyat berilishi kerak bo'ladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Mashina-traktor agregatini ta'riflang hamda asosiy tuzuvchi-larining vazifalarini ayting.

2. Agregatlarni qanday foydalanish turlarni bilasiz?

3. To'g'ri tuzilgan mashina-traktor agregatiga qanday talablar qo'yiladi?

4. Agregatlarning ishini baholash ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?

5. CHigit ekish seyalkasi traktorga tirkalishiga qarab qanday agregat turiga kiradi?

2. G'o'zani chilpish mashinasi traktorga nisbatan o'rnatilishiga qarab qanday agregat turiga kiradi?

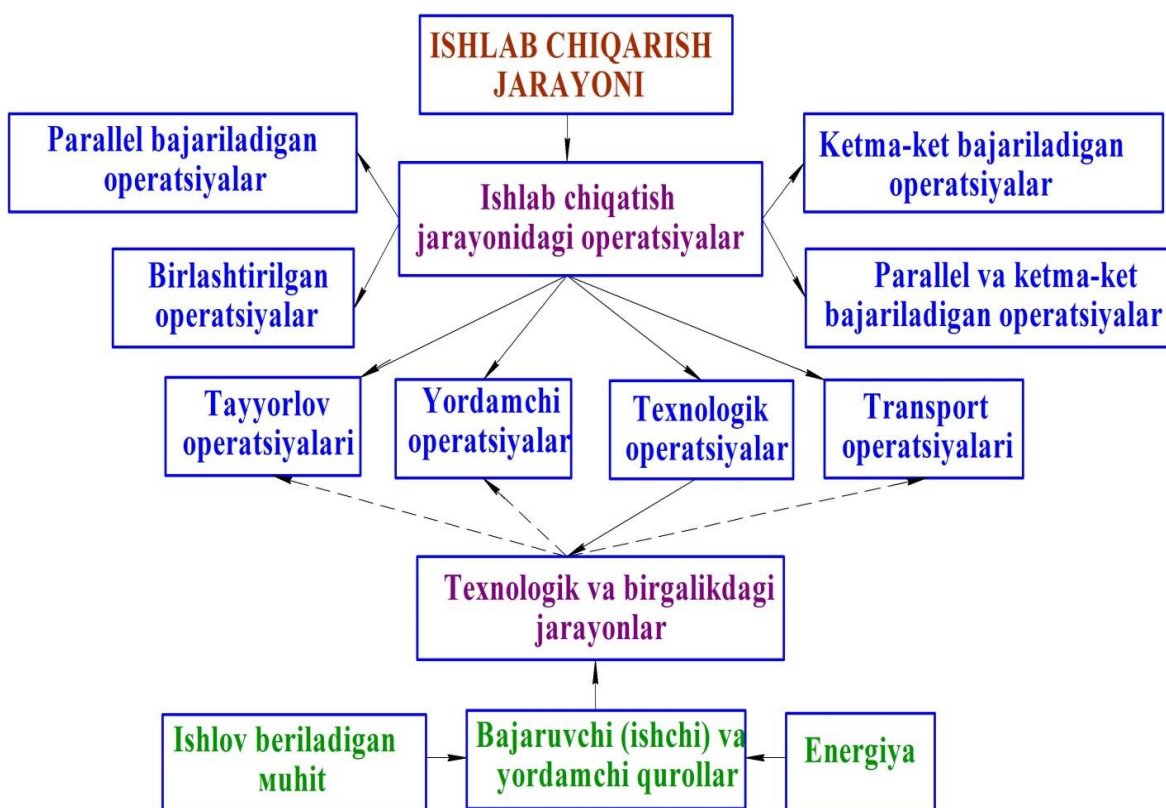
3. Mashinaning yoqilg'i-moy sarflari uning qaysi baholash ko'rsatkichlariga kiradi?
4. Mashinaning texnik ko'rsatkichlariga misollar keltiring;
5. Mashinaning texnik ko'rsatkichlariga misollar keltiring;

#### 2.4-§. Mashina-traktor agregatlari bilan bajariladigan texnologik jarayonlarning turi

Mashina-traktor agregatlaridan foydalanishning o'ziga hos sharoiti va hususiyatlari mavjud. Shunga ko'ra qishloq va suv xo'jaligi ishlab chiqarishi sharoiti sanoat ishlab chiqarishidan farq qiladi.

Qishloq xo'jaligi ishlarini mexanizatsiyalash samarali bo'ladi, qachonki mashina o'zining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari bilan berilgan texnologik jarayonda foydalanish sharoitiga to'la javob bera olsa.

Mashina-traktor agregatlari bilan bajariladigan texnologik jarayonlar turli operatsiyalarning majmuini o'z ichiga olgan bo'lib, tugallangan yakunga ega bo'lishi kerak (2.7-rasm).



2.7- rasm. Ishlab chiqarishda bajariladigan texnologik jarayonlarning turi

Qishloq xo'jaligidagi mexanizatsiyalashtirilgan dala ishlarini bajarishda qishloq xo'jalik agregatlari (QXA) asosiy ishlab chiqarish vositalari hisoblanadi.

***Energiya manbai, ish mashinalari hamda ularni energiya manbaiga ulash va energiya uzatish uchun xizmat qiladigan yordamchi qurilmalar birgalikda qishloq xo'jalik agregati*** deb ataladi (2.8-rasm).



**2.8-rasm. Qishloq xo'jalik agregatining tarkibi**

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonlarini bajarishda energiya manbai sifatida traktor, o'ziyurar shassi, ichki yonuv va elektr dvigatellari xizmat qilishi mumkin. Har bir ishni bajarish uchun alohida qishloq ho'jalik mashinalari, qurollari va mexanizmlaridan foydalaniladi. Yordamchi qurilmalar sifatida tirkagich, o'rnatgich va boshqa qurilmalar ishlatiladi.

***Mexanik va elektr energiyasi manbai bilan jihozlangan qishloq xo'jalik agregatiga mashina-traktor agregati deb aytiladi.***

Shuning uchun qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini to'liq mexanizatsiyalashtirishda etishtiriladigan ekin turlari, dehqonchilik usullari (sug'oriladigan yoki lalmi), ekin maydonlarining o'lchamlari (yuzasi, uzunligi), tuproq (qumloq, soz, toshli) va iqlim sharoitiga mos keladigan traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalarini ishlatish hamda ulardan samarali foydalanishni tashkil etish talab etiladi.

Ishlab chiqarish ishlarini bajarishda turli xildagi va ko'rinishdagi qishloq xo'jalik agregatlari qo'llaniladi.

Ular foydalanish xususiyatlariga qarab quyidagicha tasniflanadi:

1. Ishni bajarish usuliga qarab - Harakatlanadigan, muqim va muqim-ko'chma holatda ishlaydigan;
2. Energiya manbai turiga qarab – issiqlik va elektr dvigatelli;
3. Ish mashinasini energiya manbaiga ulash usuliga qarab – tirkama, osma va yarim osma;

4. Agregatdagi mashinalar soniga qarab – bir va ko‘p mashinali;
5. Bir paytda bajariladigan ish turiga qarab – oddiy va murakkab ;
6. Bajariladigan ishlarning turiga qarab – er haydash, ekish va h.;
7. Ish mashinasiga Harakat uzatish usuliga qarab – traktorning quvvat olish validan, mashina g‘ildiragidan va alohida o‘rnatilgan dvigateldan harakat uzatiladigan;
8. Ish mashinasini traktorga nisbatan o‘rnatilishiga qarab – traktor oldiga, yoniga, orqasiga va aralash o‘rnatilgan;
9. Ishchi mashinalarni agregatning bo‘yiga nisbatan o‘rnatilishiga qarab – simmetrik va asimmetrik o‘rnatilgan;
10. Material yig‘iladigan sig‘imi mavjutiligiga qarab – sig‘imi bor va sig‘imi yo‘q agregatlarga bo‘linadi.

Mexanizatsiyalashtirilgan qishloq xo‘jaligi ishlarini bajarishda qo‘llaniladigan agregatlarni tuzishda quyidagi talablarni bajarilishiga alohida e‘tibor berilishi lozim:

***Aniq mintaqaviy sharoitlar uchun ishlarning sifati bo‘yicha belgilangan ko‘rsatgichlarni ta‘minlash.*** Ushbu agrotexnik talabni bajarilishi qishloq xo‘jaligi ekinlarini etishtirish uchun qulay shart-sharoitlarni yaratishga hamda hosilni oshirishga imkon beradi, agregatlardan foydalanish samaradorligini oshiradi;

***Kam mehnat, vosita va foydalanish materiallari (yoqilg‘i, moy, ehtiyot qismlar) sarflab yuqori ish unumiga erishish.*** Bu talabni bajarilishi turli ko‘rinishdagi to‘xtab turishlar uchun ketgan vaqt sarfini qisqartirish (seyalkalarni urug‘lik va o‘g‘itlar bilan to‘ldirish, mashinalar sig‘imidagi materiallarni bo‘shatish va h.), paykal oxirida salt yurishlarni kamaytirish (agregatning eng yaxshi Harakat usulini tanlash hisobiga), traktorning energetik va tortish kuchidan samarador foydalanish (agregatning qamrash kengligi bilan uning tezligi orasidagi nisbatni to‘g‘ri tanlash), xizmat ko‘rsatuvchilar sonini kamaytirish (yanada mukammal agregatlarni qo‘llash va ularni avtomatlashtirish) bilan bog‘liq;

***Keyingi mashinani ishlashi uchun kerakli sharoitlarni yaratish.*** Ushbu talabga asosan qishloq xo‘jaligi ekinlarini etishtirish texnologiyasini doimiy hisobga olish, ishlarni ketma-ket bajarilishini ta‘minlash zarur;

***Mexanizator va yordamchi ishchilar uchun xavfsiz ishlashi va xizmat ko‘rsatishiga qulay sharoit yaratish.*** Mehnat muxofazasi, kechasi ishlash uchun yoritish vositalarini to‘g‘ri joylashtirish, dala sharoitida texnologik rostlash va texnik qarov o‘tkazish qulayligi.



Mashinalar texnologik jarayonni bajarayotganda ularning ishini baholash uchun turli ko'rsatkichlarni hisobga oluvchi tizimli yondashishdan foydalanish lozim [7,9].

## **2.5-§. Ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirishning rivojlantirish istiqbollari**

Texnikalardan foydalanishda avvalo ularning foydalanish ko'rsatgichlarini yaxshilash hisobiga ish unumini oshirishning eng zamonaviy usullardan foydalanish hamda bajariladigan ishlarning tashkil etishning yangi tartib va qoidalarini ishlab chiqarishga joriy qilinishi talab etiladi.

Prezidentimizning 2012 yil 21 maydagi "2012-2016 yillarda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini modernizatsiyalash, texnik va texnologik qayta qurollantirish dasturi to'g'risida"gi PQ-1758-sonli qaroriga ko'ra mamlakatimizda qishloq xo'jaligi mashinasozligini rivojlantirish va texnikalardan samarali foydalanish istiqbollari belgilab berilgan bo'lib, bu yo'nalishlar quyidagilardan iborat [1]:

- mashina-traktor parklarini sifatli qishloq xo'jaligi mashinalari bilan qayta jihozlash;
- quvvati, ish unumi, yoqilg'i sarfi va boshqa ko'rsatgichlari zamonaviy standartlarga mos keladigan yangi turdagi qishloq xo'jaligi texnikalarini ishlab chiqarishni o'zlashtirish;
- qishloq xo'jaligi mashinasozligi korxonalarini modernizatsiyalash va texnikaviy qayta jihozlash;
- qishloq xo'jaligi texnikalarini ishlab chiqarish va etkazib berish tizimini takomillashtirish;
- servis xizmati tizimining sifatini oshirish va kengaytirish;
- fermer xo'jaliklari, mashina-traktor parklari va qishloq xo'jaligi mashinasozligi korxonalariga etuk mutaxassislarni tayyorlash va ularning malakasini doimo oshirib borishdan iborat.

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda Prezidentimizning 2017 yil 24 maydagi "Qishloq va suv xo'jaligi sohalari uchun muxandis-texnik kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3003-sonli qarori qabul qilindi [4].



Ushbu qarorning asosiy vazifasi fermer xo'jaliklari, mashina-traktor parklari va qishloq xo'jaligi mashinasozligi korxonalariga etuk mutaxassislarni tayyorlash va ularning malakasini doimo oshirib borishdan iborat.

Qo'yilgan vazifalarni belgilangan muddatlarda amalga oshirilishi kelajakda mamlakatimiz aholisini qishloq xo'jaligi mahsulotlari bilan ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

### **Nazorat savollari:**

1. Mamlakatimizda qishloq xo'jaligi mahsulotlari etishtirish qanday dehqonchilik sharoitida amalga oshiriladi?
2. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalashtirishning asosiy maqsadi nimadan iborat?
3. Mamlakatimizda qishloq xo'jaligi mashinasozligini rivojlantirish va texnikalardan samarali foydalanish istiqbollari qanday?
4. Ishlab chiqarish jarayoni deganda nimani tushunasiz?
5. Ishlab chiqarish jarayonlarining turlarini tushuntiring.
6. Texnologik jarayonlarni yordamchi ishlardan farqi nimada?
7. Mashina-traktor agregatini ta'riflang hamda asosiy tuzuvchilarining vazifalarini tushuntiring.
8. Agregatlarni qanday foydalanish turlarni bilasiz?
9. To'g'ri tuzilgan mashina-traktor agregatiga qanday talablar qo'yiladi?
10. Mashina-traktor agregatlarining asosiy hossalari tushuntiring.

### **III-bob. MASHINALARNING ISH UNUMI**

***Tayanch tushunchalar:*** mehnat unumdorligi, mehnatni ilmiy tashkillashtirish, ushlarni mexanizatsiyalashtirish, mehnatni oqilona tashkillashtirish va jadallashtirish, mashinaning ish unumi, turlari, foydalanish ko'rsatkichlari, texnikaviy samaradorlik, ahamiyati.

#### **3.1-§. Mehnat unumdorligi va uni oshirish usullari**

Ma'lumki, **mehnat unumdorligi** qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi samaradorligining eng muhim ko'rsatkichidan biri hisoblanadi. Uning asosiy maqsadi

va vazifasi – **kam mehnat sarflagan holda insonning mehnatidan ko'proq foyda olishdir.**

**Mehnat unumdorligi** sarflangan mehnat birligiga (1 kishi-kun, 1 kishi-soat) to'g'ri keladigan mahsulot miqdori bilan aniqlanadi. Har qanday mehnat qo'l kuchi bilan yoki turli ko'rinishdagi qurollar yordamida amalga oshiriladi.

Mehnat unumdorligini oshirishda uni ilmiy asosda tashkil etish muhim rol o'ynaydi. Mehnatni ilmiy tashkillashtirish – bu ishlab chiqarishni davomli, ketma-ket va og'ishmasdan yaxshilash hamda yangi usullar, qurollar, mehnat sharoitlarini va boshqaruvni yuqori saviyada tashkillashtirish demakdir.

Mehnat samaradorligini oshiruvchi chora-tadbirlarni uchta asosiy yo'nalishda: ishlarni mexanizatsiyalashtirish, mehnatni oqilona tashkillashtirish va jadallashtirish yo'nalishlarida olib borish mumkin.

**Ishlarni mexanizatsiyalashtirish** - qo'l mehnatini mashina bilan almashtirish, mehnatni engillashtiruvchi turli moslamalarni va kichik mexanizatsiyalarni qo'llash hisobiga mahsulot ishlab chiqarishda mehnat sarfini keskin kamaytirishdan iborat.

**Mehnatni oqilona tashkillashtirish** – eng qulay ish sharoitlarini yaratish, ishlab chiqarish jarayonlarini oldindan hisoblash, odamlar va texnikani to'g'ri taqsimlash, soatbay grafiklar, asboblarning sifatini yaxshilash, materiallarni ish uchun qulay joylashtirish, ya'ni ish joyini eng yaxshi tartibda tashkillashtirishdan iborat.

**Mehnatni jadallashtirish**- har bir ishchining vazifalarni aniq taqsimlash, ish vaqtidan unumli foydalanish, ya'ni ish vaqtini yo'qotmaslik, ishchilarning malakasini oshirish va umumiy madaniy saviyasini ko'tarish, shuningdek boshqa imkoniyatlardan to'liq foydalanishga aytiladi [7,9].

Qishloq xo'jaligida mehnatni tashkillashtirishga ilmiy yondoshish, uning texnik jihozlanganlik darajasini oshirish muhim kasb etgan holda uni tashkillashtirish ancha murakkab bo'ladi.

Bunda kadrlar bilan ta'minlash va ularni kasbiy tayyorlash; korxonada ishlab chiqarish sohasiga qarab mehnatni taqsimlash, o'rindoshlik qilish, shuningdek, jamoa ichida ham mehnatni taqsimlash, ish joylarini tashkillashtirish, mehnat jarayonlarini boshqarish talab etiladi.

Shu bilan birga mehnatni me'yoriylashtirish va haq to'lash masalalari ham mehnatni tashkillashtirish masalalari bilan bevosita bog'liqdir.

Mehnat unumdorligini oshirish qonuni - jamiyatimizning iqtisodiy qonunlaridan biridir. Mehnat unumdorligini o'sishi ishchilar sonini oshirmasdan ko'proq mahsulot etishtirish imkonini yaratadi.

### 3.2-§. Mashinaning ish unumi

Mehnat unumdorligini belgilaydigan asosiy omillardan biri **qishloq xo'jalik mashinaning ish unumi** hisoblanadi.

Hozirgi paytda fermer xo'jaliklaridagi mashinalar ishlab chiqarishning birdan - bir quroli bo'lib, foyda keltiradigan mahsulotlar ishlab chiqarishda ulardan samarali foydalanishni taqoza etadi.

Mashinaning ish unumi qishloq xo'jaligida texnika vositalaridan foydalanish samaradorligini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlar qatoriga kiradi.

**Ta'rif.** Mashinaning ish unumi deb, uning tomonidan muayyan vaqt davomida bajargan va agrotexnik yoki zootexnik talablarga javob beradigan ish miqdoriga aytiladi.

Qishloq xo'jaligi ishlarini bajarishda mashinaning ish unumi o'lchovlariga uning tezligi, qamrash kengligi va ishning sifati kiradi.

Mashinaning nazariy ish unumi - uning konstruktiv qamrash kengligi, nazariy harakat tezligi va vaqtdan to'liq foydalanilganda, ya'ni to'xtovsiz ishlagandagi erishilgan ish unumiga aytiladi.

Qishloq xo'jaligi mashinasi aksariyat hollarda energiya manbaiga ulanib dala maydonlarla harakatlanib texnologik operatsiyani bajargani uchun agregat deb yuritilishini inobatga olsak, u hokda agregatning ish unumi qanchalik yuqori bo'lsa, mehnat unumdorligi ham shunchalik yuqori bo'ladi.

**Ta'rif.** Agregatning vaqt birligi ichida belgilangan sifattdagi bajargan ish miqdoriga qishloq xo'jalik agregatining ish unumi deyiladi.

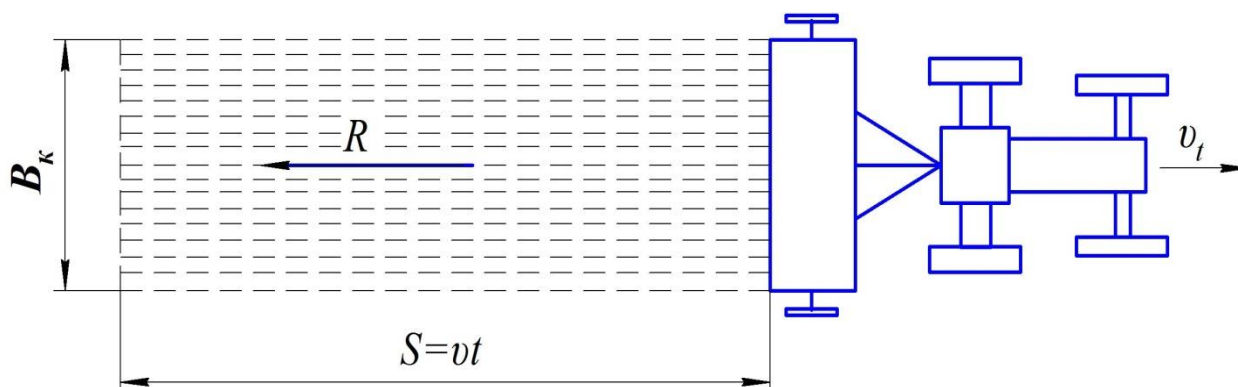
Agregat ish unumi qishloq xo'jaligida texnika vositalaridan foydalanish samaradorligini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlar qatoriga kiradi.

Qishloq xo'jalik agregati bajargan foydali ish miqdori hektarda (er haydash, chigit ekish, qator orasiga ishlov berish va b.), tonnada (paxta terish, g'alla o'rish va boshqalar), tonna-kilometrda (yuk tashish ishlari), m.kubda (ariq va kanallarni tozalash), metrda (o'qariqlar olish va tekislash) o'lchanadi

Agregatning bir soat, smena, kunlik va mavsumda bajargan ishi yuza ( $ga, m^2$ ), hajm ( $l, m^3$ ) va massaviy ( $kg, s, t$ ) birliklarda ifodalanadi.

**Agregatning nazariy ish unumi** - uning konstruktiv qamrash kengligi ( $Bk$ ), nazariy harakat tezligi ( $v_t$ ) va vaqtdan to'liq foydalanilganda, ya'ni to'xtovsiz ishlagandagi erishilgan ish unumiga aytiladi.

Agar konstruktiv qamrash kengligi  $B_k$  bo'lgan agregat (19-rasm) bir soatda  $u_t$  nazariy tezlik bilan beto'xtov Harakatlansa, ishlov berilgan to'g'ri to'rtburchak maydon ( $B_k u_t$ ) agregatning bir soatlik nazariy ish unumini belgilaydi.



**19-rasm. Qishloq xo'jaligi mashinasidan tuzilgan agregatning ish unumini aniqlash sxemasi**

Agregatning bir soatdagi **nazariy ish unumi**, agar  $B_k$  metr va  $u_t$  km/soatda olinsa, quyidagicha topiladi:

$$W_{s.n} = 1000B_k u_t \quad \text{m}^2/\text{soat}$$

Shu bilan birga 1 gektar = 10000 m<sup>2</sup> ligi hisobga olinsa, u holda

$$W_{s.n} = 0,1B_k u_t \quad , \quad \text{ga/soat}$$

Agregatning smena vaqti  $T_{sm}$  soat/smena da olinsa, unda agregatning smenadagi nazariy ish unumi quyidagiga teng bo'ladi:

$$W_{s.n} = W_{sm} T_{sm} = 0,1B_k u_t \quad , \quad \text{ga/smena}$$

Mashina-traktor agregatining asosan nazariy soatlik va smenaviy ish unumlaridan foydalaniladi.

**Ish unumini o'rganish masalasi nazariy va amaliy ahamiyatga ega. Agregatlar ish unumining nazariy tadqiqotlari ularning ishlanma me'yorlari va yonilg'i sarfini aniqlashda muhim o'rin egallaydi.**

Ish unumini amaliy jihatdan o'rganish – bu ko'rsatkichga ta'sir etuvchi omillarni tahlil qilish, maqbul omillarni tanlash bo'yicha olimlar, konstruktorlar,

mashinasozlik korxonalari va mashinalarni sinovchi muhandislarga asoslangan tavsiyalar berish imkonini beradi [7,9].

#### Nazorat savollari:

1. Mehnat unumdorligi deb nimaga aytiladi?
2. Mehnat unumdorligini vazifasi nimadan iborat?
3. Mehnatni ilmiy tashkillashtirishning mohiyatini tushuntiring.
4. Mehnat samaradorligining oshirish usullarini ayting.
5. Mehnatni oqilona tashkillashtirishga nimalar kiradi?
6. Agregatning nazariy ish unumi nima va u qanday birliklarda aniqlanadi?
7. Agregatning nazariy ish unumi uning qanday ko'rsatgichlarini aniqlashda foydalaniladi?

### 3.3-§. Agregatning haqiqiy ish unumini mohiyati

Ma'lumki, ish vaqtida agregat to'g'ri chiziq bo'ylab aniq harakatlanmasligi, ishlov berilgan joyni qisman qo'shib qayta ishlashi, traktorning shataksirashi, salt yurishlari, texnologik va texnik xizmat ko'rsatishda to'xtab turishi va boshqa sabablarga ko'ra uning haqiqiy ish unumi nazariy ish unumiga nisbatan farq qiladi.

Agregatning haqiqiy ish unumini aniqlashda uning haqiqiy qamrash kengligini nazariy qamrash kengligiga ( $\beta$ ), haqiqiy tezligini nazariy tezligiga ( $\epsilon$ ) va toza ishga ketgan vaqtni smena vaqtiga nisbati ( $\tau$ ) bilan aniqlanadigan foydalanish koeffitsientlarini hisobga olgan holda aniqlanadi [7,8,9,27].

U holda agregatning bir smenadagi haqiqiy ish unumi quyidagicha aniqlanadi:

$$W_{t_i} = 0,1B_i v_i T_i = 0,1B_k \beta v_i \xi T_{sm} \tau, \quad \text{ga/smena}$$

Haqiqiy  $B_h$  va konstruktiv  $B_k$  qamrov kengliklari orasida qo'yidagi munosabat

mavjud:  $\beta = \frac{B_h}{B_k}$ , bundan  $B_h = B_k \beta$

bunda  $\beta$  - agregatning konstruktiv qamrov kengligidan foydalanish koeffitsienti.

Konstruktiv  $B_k$  qamrov kengligidan chala foydalanish sabablari:

- 1) agregatni noto'g'ri boshqarish – ishlov berilayotgan maydonni qo'shimcha qoplanishiga yoki uning bir qismini qolib ketishiga olib keladi;

2) agregatni noto'g'ri tuzish – masalan, tanlangan traktorning quvvati keng qamrovli mashinani ishlatishga etmaydi;

3) mashina qismlarini noto'g'ri sozlash – plug korpuslari bir-biriga va ramaga nisbatan to'g'ri o'rnatilmasa, qamrov kengligiga putur etadi;

4) qamrov  $B_k$  kengligidan chala foydalanish – ba'zan "Keys" kombaynlari bilan yuqori hosilli g'allani o'rishda operator tomonidan jatkaning bir qismini bo'sh qoldirish hollari uchrab turadi.

Agregatlarning haqiqiy ish unumini hisoblashda  $B$  qamrov kenglining qiymatlari:

- tirkama pluglar uchun – 1,10;
- osma pluglar uchun – 1,03...1,07;
- tishli boronalar uchun – 0,95...0,98;
- tuproqqa yoppasiga ishlov beruvchi kultivatorlar uchun – 0,96...0,98;
- barcha turdagi seyalkalar uchun – 1,0;
- silos kombaynlari uchun – 0,95...1,0;
- makkajo'xori kombaynlari uchun – 1,0.

Ma'lumki, har qanday agregat muayyan texnologik operatsiyani bajarishda shu operatsiyaga mos agrotexnologik ishchi  $v_i$  tezlik bilan harakatlanadi. Uning qiymatlari quyidagi omillar ta'sirida nazariy  $v_n$  tezlikdan farq qiladi.

Bu omillarning ta'siri tezlikdan foydalanish  $\xi$  koeffitsienti nisbat yordamida topiladi.

$$\xi = \frac{v_i}{v_t}, \quad \text{bundan} \quad v_i = v_t \xi.$$

Bu omillarga quyidagilar kiradi:

- 1) traktor harakatlantirgichlari (g'ildirak, zanjir) ning shataksirashi;
- 2) mashinaga tushayotgan yuklanish qiymatlarini o'zgarishi (tuproqning turli qarshiliklari, ekinlar hosildorligining maydon bo'ylab bir tekis bo'lmasligi va b.) tufayli g'ildiraklar (yulduzchalar)ning aylanish chastotalarini kamayishi;
- 3) g'ildirak dinamik  $r_0$  radiusining o'zgarishi (tuproqning turlicha ko'tarish qobiliyati tufayli shinalarning deformatsiyalanishi,).

Agregatning sof (foydali) ish vaqti  $T_i$  smena vaqti  $T_{sm}$  dan doimo kichik bo'ladi. Chunki, mexanizatsiyalashgan ishlarni bajarishda smena vaqtining bir qismi dalaga kirish va chiqishga, qayrilishlarga, mashinani yonilg'i, o'g'it yoki urug' bilan

yuklashga, nosozliklarni bartaraf etishga, texnik xizmat ko'rsatishga va boshqa xildagi to'xtashlarga sarflanadi.

Vaqtidan foydalanish darajasi smena vaqtidan foydalanish koeffitsienti  $\tau$  bilan baholanadi:

$$\tau = \frac{T_i}{T_{sm}}, \text{ bundan } T_i = T_{sm} \tau.$$

Tezlikdan foydalanish koeffitsienti  $\xi = \frac{v_i}{v_t}$  asosan traktorning shataksirashiga bog'liq bo'lib, uning miqdori g'ildirakli traktorlar uchun 0,6...0,9, zanjirli traktorlar uchun 0,85...0,98 ni tashkil etadi.

Tezlik muhim o'lchov hisoblanadi, chunki qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish yil mavsumlariga, obi-havoning salbiy ta'siriga, o'simliklarning rivojlanish darajasiga va ishlov beriladigan jismning (tuproq, ishlab chiqarish mahsulotlari) holatiga bog'liq bo'lgan va o'z muddatida bajarish talab etiladigan ishlar majmuasidan iborat bo'ladi.

Buni shunday tushuntirish mumkinki, har bir dala o'ziga hos tavsiflarga ega (sug'orish egatlari, ekinlar turi, tuproqning qattiq-yumshoqligi, o'simliklarning bo'yi va eni, mashinalarning texnik holatining yig'im-terim davrida bir xil bo'lmasligi va boshqalar) ekanligini unutmaslik kerak.

Ma'lumki, har qanday mashina muayyan ishni (operatsiyani) bajarishda shu ishga mos ishchi tezlik bilan harakatlanishi talab etiladi. Masalan, agregat g'o'za qator orasiga birinchi ishlov berishda 4-6 km/soat atrofida, keyingilarida 8-9 km/soat va oxirgi ishlov berishda 5-7 km/soat tezliklarda harakatlanadi.

Xuddi shunday g'alla hosilini o'rib-yig'ib oladigan kombaynlar ishlaganda maqbul harakat tezligi daladagi g'alla ekinlarining holati, hosildorligi, poyalarning bo'yi, qirqish balandligi, g'allaning somondorlik darajasi, kombaynning qamrash kengligi, ish unumi va o'tkazish imkoniga qarab belgilanadi.

Ishlab chiqarish jarayonlarini bajarishda atrof-muxitning tabiiy-iqlim sharoitlarini o'zgarishini mashinalarning texnikaviy ish unumi va ishning bajarish sifatiga ta'sir etuvchi omillar va ular keltirib chiqaradigan salbiy holatlar 2-jadvalda keltirilgan.

**Ishlab chiqarish jarayonlarini bajarishda mashinalarning ish unumi va sifatiga ta'sir etuvchi omillar**

No	SHaroitlar turi	Ta'sir etuvchi omillar	Salbiy holatlar
1	Mavsum o'zgarishi (bahor, yoz, kuz, qish fasllari)	Namlik va issiqlik darajani me'yordan ortishi yoki kamayishi	Mashinaning tezligi va ish sifatini pasayishi
2	Ob-havoning o'zgarishi (qor, yomg'ir, tuman, shamol, chang va to'zon )	Atrof-muhitni ko'rish darajasining pasayishi	Jarayonni nazorat qilishni yomonlashuvi
3	O'simliklarni rivoj-lanishi (poyasi va ildiz tizimi)	Materialga ishlov berish rejimi va ko'rsatgich-larini o'zgarishi	O'simlik poyasi va hosiliga ziyon etkazilishi
4	Ishlov berish pred-meti holatining o'zga-rishi (zichligi, hosildorligi)	Mashinaning qarshili-gini o'zgarishi	Ish sifatini pasa-yishi va materiallar isrof-garchiligini oshishi

Mashinaning maqbul va chekka ish yurish tezligi qiymatlari ilmiy va amaliy tadqiqotlar natijalariga asosan quyidagilar, ya'ni:

- agrotexnik va xavfsizlik talablari;
- minimal (eng kam) energiya va yoqilg'i sarflari;
- agregatning turli qamrash kengliklari uchun alohida shartlarga ko'ra tajribalar asosida aniqlanadi.

### 3.3.1-§. Agregatning haqiqiy (sof) ish vaqtini oshirish imkoniyatlari

Smena vaqti ( $T_{sm}$ ) kuyidagi tashkil etuvchilardan iborat:

$$T_{sm} = T_{ish} + T_{s.yur} + T_{tex} + T_{txk} + T_{buz} + T_{tjr} + T_{yoq} + T_{oho'} + T_{fiz} + T_{is},$$

bundan toza ish vaqti:

$$T_{ish} = T_{sm} - T_{s.yur} - T_{tex} - T_{txk} - T_{buz} - T_{tjr} - T_{yoq} - T_{oho'} - T_{fiz} - T_{is}.$$



bu erda:  $T_{ish}$  - ishni bajarish uchun ketgan toza vaqt;  $T_{s.yur}$  - salt yurishlar uchun ketgan vaqt;  $T_{tex}$  - texnologik xizmat ko'rsatish (urug' solish, sig'imdagi material va mahsulotlarni transport vositasiga to'kish) uchun ketgan vaqt;  $T_{txk}$  – texnik xizmat ko'rsatish uchun ketgan vaqt;  $T_{buz}$  - buzilishlarni bartaraf etish uchun ketgan vaqt;  $T_{tjr}$  – texnologik jarayonni rostlash (urug' tushmay qolishi, ishchi qismlarni tozalash) uchun ketgan vaqt;  $T_{yoq}$  – yoqilg'i yo'qligi uchun to'xtab turganligi uchun ketgan vaqt;  $T_{oho'}$  - ob-havo o'zgarishi (yomg'ir, qor, shamol, tuman) tufayli bekor turish uchun ketgan vaqt;  $T_{fiz}$  – traktorchi va yordamchi ishchilarning fizologik va maishiy ehtiyojlari uchun (noxushlik va b.) ketgan vaqt;  $T_{is.}$  – ish sifatini nazorat qilish uchun ketgan vaqt va boshqalar.

Agregatning ish unumini oshirishda quyidagilarga alohida ahamiyat berish lozim: qamrash kengligi va ish tezligi maqbul bo'lgan agregatlar tuzish; tezkor va serquvvat traktorlardan keng foydalanish; Keng qamrovli va qurama agregatlardan foydalanish; Vaqtdan foydalanish koeffitsientini oshirishga yordan beradigan mehnatni ilmiy tashkil qilishning ilg'or usullarini (agregatlarni guruhlariga bo'lib ishlatish va b.) qo'llash; Traktorchi va yordamchi ishchilarning malakasini doimo oshirib borish.

### **3.4-§. Agregat ish unumini oshirishning asosiy zahiralari**

Agregatlar ish unumi darajasiga tashkiliy-xo'jalik, texnikaviy, tashkiliy-texnologik va sotsiologik omillar qatta ta'sir ko'rsatadi.

#### **Tashkiliy-xo'jalik zahiralari:**

- er maydonining kattaligi va ekin turlariga qarab fermer xo'jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalash uchun talab etiladigan mashina turlari va miqdorlarini aniqlash.

Shuni unutmaslik kerakki, mashinalarning me'yordan ortiqchaligi ham, kamligi ham xo'jaliklarga zarar keltiradi;

- mashinalarni yil davomida maqbul yuklanishini ta'minlash;
- asosiy ekinlardan, shu jumladan g'alladan bo'shagan maydonlarga takroriy yoki oraliq ekinlarni ekish;
- agregatlarni smenaviy (kundalik) ish unumini keskin oshirish (dvigatelning nominal quvvatidan 30-40% kam foydalanish yonilg'ining solishtirma sarfini 10-12 foizga oshirib yuboradi);

- fermer xo'jaliklarida dalachilik ishlarining ketma-ketligiga qat'iy amal qilish;
- alohida mashina, mashinalar guruhi va butun (yaxlit) mashina parki ishini operativ boshqarish (mashinalarni otryad usulida ishlatish, dispetcherlik xizmatini yo'lga qo'yish).

**Texnikaviy zahiralari:**

- mashina detallari, uzellari, ayniqsa texnologik materiallar bilan o'zaro ta'sirda bo'lgan ishchi qismlar puxtaligini oshirish (buzilishlar soni keskin kamayadi);
- traktor (dvigatel) quvvatidan to'la foydalanish (traktorni kombinatsiyalashgan va keng qamrovli mashinalar bilan agregatlash);
- ruxsat etilgan qiyalikdagi tayanch tekisliklari bo'ylab harakatlanish (qiyalik burchagi me'yorda bo'lgan dalalarda ishlash);
- agregatning salt harakati ulushini kamaytirish (yonma-yon joylashgan dalalardagi texnologik operatsiyalarni navbati bilan bajarish);
- g'ildiraklarning shataksirab ishlashiga yo'l qo'ymaslik (loy yoki namligi me'yordan ortiq dalalarda ishlamaslik, shina protektorlari va zanjir tishlarini edirilmagan bo'lishi);
- mashinalarni optimal yuklanish-tezlik rejimlarida ishlatish (agrotexnologik tezlikda ishlatish);
- daladagi tuproqning mexanik-fizik xususiyatlari va ekinlar hosildorligidan kelib chiqib, tuproqqa ishlov beruvchi va o'rim-yig'im texnikalarining ish tezliklarini o'rnatish;
- mashinalarni zo'riqishlardan saqlovchi va avtomatik qurilmalar bilan jihozlash.

**Tashkiliy-texnologik zahiralari:**

- dalalarni mashinalarning ishlashi uchun tayyorlash;
- har bir texnologik operatsiya uchun agregatni harakatlanish usulini tanlash;
- dala agrofoni ko'rsatkichlariga qarab mashinalarni rostlash;
- agregatlarga o'z muddatida sifatli texnik xizmat ko'rsatish (agregatlarni smena, kun va mavsum davomida beno'qson ishlashi ta'minlanadi).
- Sotsiologik zaxiralari:
- har bir traktor, kombayn va mashinani bilimli, malakali mexanizator qo'lga topshirish;
- fermer xo'jaliklari mashina saroylari, MTP ustaxonalarini malakali chilangarlar, muhandis-texnik xodimlar bilan butlash;

- xodimlarni yangi texnika vositalarini boshqarish, ta'mirlash va ularga smenaviy, mavsumiy TXK qoidalarini o'rgatish;
- ish haqlarini o'z vaqtida berib borish, namunali xodimlarni moddiy rag'batlantirish, mexanizator va chilangarlar mehnatini muhofazalash.

#### **Nazorat savollari:**

1. Agregatning haqiqiy ish unumi nazariy ish unumidan qanday farq qiladi?
2. Agregatning haqiqiy ish unumini aniqlashdan qanday koeffitsientlardan foydalaniladi?
3. Agregatning qamrash kengligidan foydalanish koeffitsienti qanday aniqlanadi va uning mohiyatini tushuntiring.
4. Agregatning tezligidan foydalanish koeffitsientining mohiyatini tushuntiring.
5. mena vaqtdan foydalanish koeffitsienti qanday aniqlanadi? Uni qanday oshirish yo'llarini bilasiz?

#### **IV-bob. MASHINANING TEXNIKAVIY SAMARADORLIGI**

**Tayanch tushunchalar:** *texnikaviy samaradorlik, ahamiyati, agregat, ish rejimlar, ish unumi, samaradorlik, vaqt, foydali ish, koeffitsient, ish yurish, salt yurish, maydon, sxema, parametr. dalaning shakli hamda agregatning ish va salt yurishdagi tezligi va parametrlarini nisbiy koeffitsientlari, texnikaviy samaradorlikka ta'sir etuvchi omillar.*

##### **4.1-§. Mashinaning texnikaviy samaradorligini ishlab chiqarishdagi ahamiyati**

Respublikamiz qishloq xo'jaligida ekinlar ekiladigan er maydonlarining shakli va maydoni (yuzasi) fermer xo'jaligi joylashgan mintaqaning tabiiy rel'efi va sug'orish usullarining o'ziga hos hususiyatlarini hisobga olgan holda tashkil etilgan bo'lib, ularning o'lchamlarini o'zgartirish imkoniyati cheklangan.

Shuning uchun mavjud er maydonlarining o'lchamlari va bajariladigan agrotexnik ishlarning o'ziga hos hususiyatlarini hisobga olgan holda mashinalarning maqbul tarkibini tanlab ishlatish muhim ahamiyatga ega.

Qishloq xo'jaligida yuqori unumli, yangi, zamonaviy dizaynli, boshqarish oson bo'lgan mashinalardan foydalanish, eng avvalo ularning foydalanish ko'rsatgichlarini yaxshilash hisobiga ish unumini oshirishning zamonaviy usullarini qo'llash hamda bajariladigan ishlarni tashkil etishning yangi tartib va qoidalarini ishlab chiqarishga joriy qilinishini taqozo etadi.

Buning uchun har bir mashina qishloq xo'jaligi ishlariga qo'yilgan talablarni bajara olishi uchun kerakli foydalanish hossalari ega bo'lishi zarur. Aks holda talabga javob bermaydigan mashinaning ishi undan keyin bajariladigan ishning sifatini keskin pasayishiga olib keladi.

Obikor (sug'orma) va lalmikor dehqonchilik qilinadigan maydonlarga mashinalar bilan ishlov berishda dala o'lchamlarini ahamiyati turlicha bo'lib, bu ko'rsatgichlar dalada ishlayotgan mashinaning ish unumi va texnikaviy samaradorligini o'zgarishiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Obikor dehqonchilik sharoitida dala shaklini turlicha bo'lishi, maydon yuzasini katta yoki kichikligi, uzun yoki qisqaligi, past yoki balandligi, nishobligi mashinaning texnik samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Lalmikor dehqonchilik sharoitida dalaning umumiy ko'rsatgichlarining mashinaning texnik samaradorligiga ta'siri unchalik muhim emas. Bu sharoitda dalaning qiyalik darajasi mashinaning texnikaviy ish unumi va samaradorligiga ta'sir etuvchi asosiy omil hisoblanadi.

Bu ko'rsatgichlarning salbiy ta'sirini kamaytirish maqsadida ekin maydonlarining ko'rsatgichlarini ekiladigan ekinlar turi, sug'orish usullari, tuproq-iqlim sharoiti va rel'efini hisobga olgan holda oldindan maqbullashtirishi va sifatli qilib tayyorlanishiga bog'liq.

Mashinalar dala sharoitida ishni bajarish paytida har safar dala oxirida burilib, salt yurishlar bajaradi (4.1-rasm).



a)



b)

**4.1.rasm. Mashinaning dala bo'ylab ish (a) va (salt) yurishlari**

Bundagi salt yurishlar dalada texnologik ishni bajarish bilan bog'liq bo'lib, ular qabul qilingan burilish usuli va operator (mexanizator)ning mashinani boshqarish qobiliyati va mahoratiga bog'liq bo'ladi.

Mashinani har bir kilometr oshiqcha salt yurishi uning ish unumini kamayishiga va yoqilg'i sarfini oshishiga olib keladi. Shuning uchun har bir mashinaga dala bo'ylab harakatlanish va burilish usullari hamda dala o'lchamlarini shunday tanlash kerakki, bunda salt yo'lining uzunligini eng kam bo'lishiga erishish talab etiladi.

Mashina dalaga ishlov bermaganda (salt yurganda) u vaqtini bekorga sarflagan hisoblanadi. Uning dalada ishlayotgan paytdagi salt yurishlarini iloji boricha qisqartirish qimmatbaho ish vaqtini va energiya sarfini kamaytirish imkonini beradi.

#### **4.2-§. Mashinalar texnikaviy samaradorligining nazariy asoslari**

***Tayanch tushunchalar:*** mashina, agregat, ish rejimlar, ish unumi, samaradorlik, vaqt, foydali ish, koeffitsient, ish yurish, salt yurish, maydon, sxema, parametr.

Bu bobda mashina-traktor aregatlarning ish rejimlarini maqbullashning har xil usullarining tahlili boshqa mualliflarning quvvatli dvigatellar va intellektual bortli axborot-boshqaruv tizimidan tashkil topgan mashina-traktor agregatlaridan samarali foydalanishga bag'ishlangan ishlari bo'yicha ma'lumotlar beriladi va qishloq xo'jaligi agregatlaridan foydalanish samarasini oshiruvchi omillar tahlil qilingan [19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27].

Agregatning ish va salt yurishi tezliklarini hisobga oluvchi koeffitsient  $A$  operatorning mahoratiga bog'liq bo'lishi, salt yurish tezligi ish yurish tezligiga tenglashtirilganda ( $u_c=U_i$ ) foydalanish samaradorligining eng yuqori bo'lishi, ishlov berish uzunligining ortib borishi dalaning bo'yi va enini hisobga oluvchi koeffitsientni ( $B \leq 1$ ) kamayishiga, foydalanish samaradorligining ortishiga olib kelishi, kichik maydonlarga nisbatan katta maydonlarda agregatning foydalanish samaradorligining yuqori bo'lishi, salt yurish uzunligi uning kinematik uzunligi va burilish radiusiga bog'liqligi, kombinatsiyalashtirilgan va tirkama qishloq xo'jalik mashinalardan tuzilgan agregatlardan foydalanishda samaradorligining kam bo'lishi, osma va manyovrchanligi yuqori bo'lgan qishloq xo'jalik mashinalaridan tuzilgan agregatlardan foydalanishda samaradorligi yuqori bo'lishi nazariy jihatdan tushuntiriladi.

Zamonaviy qishloq xo'jaligi mashinalaridan tuzilgan qishloq xo'jaligi agregatlarining samarasini talab etiladigan maqbul o'lchamdagi maydonlarda maqbul harakatlanishidan oshirish bo'yicha nazariy asoslangan tavsiyalar beriladi. Qishloq xo'jaligi agregatining foydalanish samaradorligiga ta'sir etuvchi omillar – er maydonining o'lchamlari hamda agregatning ish rejimi va parametrlariga bog'liq holda uning foydalanish samaradorligini oshirish bo'yicha xulosa va takliflar shakllantirishga asoslar beriladi.

Xozirgi zamonaviy sharoitda qishloq xo'jaligi agregatlaridan samarali foydalanish qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida muhim o'rinni egallamoqda. Qishloq xo'jaligi agregatlaridan foydalanishni to'la baholash uchun birinchi navbatda texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarning indekatorini xarakterlovchi traktorlarning yuklanishini inobatga olish kerak degan qarashlar mavjud. Traktor yuklanishining asosiy bazaviy ko'rsatkichlaridan biri uning o'rtacha bir soatlik ish unumi hisoblangan. Bir soatlik ish unumining foydalanilgan vaqtga ko'paytmasi smenalik, kunlik, oylik va yillik ish unumini hosil qiladi. Bunda qishloq xo'jalik agregatining samarali ishining umumlashgan ko'rsatkichi foydali ish koeffitsienti hisoblanadi

$$K_{f.i.k.} = \frac{V_x}{V_{b.m.b.}} = \frac{V_x}{N_e D_{i.k.} H_{kvt}} \quad (4.1)$$

bu erda  $V_x$  – qishloq xo'jaligi agregatining bajargan haqiqiy ish hajmi, ga;  $V_{b.m.b.}$  – qishloq xo'jaligi agregatining bajarishi mumkin bo'lgan ish hajmi, ga;  $N_e$  – agregatning energetik quvvati, kVt;  $D_{i.k.}$  – kalendar ish kunlari soni, kun;  $N_{kvt}$  – bir kVt energiyaga to'g'ri keladigan ish unumi, ga.

Formulaning (4.1) tahlili shuni ko'rsatadiki, qishloq xo'jaligi agregatining belgilangan vaqt oralig'ida bekor turib qolish vaqti qancha kam bo'lsa uning haqiqiy bajargan ish hajmi bajarishi mumkin bo'lgan ish hajmiga yaqinlashadi, koeffitsient qiymati yuqori bo'ladi, oqibatda agregatdan samarali foydalanishga erishiladi.

Tahlillar natijalari shuni ko'rsatadiki, ko'p hollarda agregatlardan samarali foydalanishning muhim ko'rsatkichlaridan biri qatorida bir shartli gektarning tannarxi qabul qilingan.

Ko'rib chiqilayotgan muammoning hozirgi holatining tahlili. Qishloq xo'jaligi agregatlaridan samrali foydalanishda ularning ish unumini oshirishni inobatga olish kerak degan qarashlar ham mavjud. Qishloq xo'jaligi agregatlarining ish unumini oshirish ularning qamrov kenligini, traktorning tortish kuchini yoki tezligini oshirish yo'li bilan amalga oshirilishi ma'lum agrotexnik chegaraga ega bo'lib nazariy va

eksperimental yo'llar bilan isbotlangan. Chunki, traktor dvigatelining quvvatini oshirishda uning massasi ortib, g'ildiraklariga tushadigan yuklanish ortadi. Agar istiqbolli hisoblangan keng qamrovli va kombinatsiyalashgan agregatlardan foydalanilsa texnologik qismlarining og'irligini ortishiga olib kelishi natijasida traktorning g'ildiragiga tushadigan yuklanishning ortishi, yurish qismlarining tuproqqa beradigan bosimining ortishiga olib keladi. Tuproqning fizik-mexanik hossalarni buzilishi oqibatida hosildorlikning pasayishi, traktor g'ildiraklaridagi yuklanishning ortishi va tuproqqa ko'rsatiladigan bosimning ortishi ro'y beradi. Tajribalarda tuproqqa beriladigan bosimning 150 kPa dan 200 kPa ga ortishida hosilni ko'zda tutilgandan ko'ra kamligining ortishi 1,5..2 baravar bo'lishi aniqlangan. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida alternativ sifatida xorijiy ishlab chiqaruvchilarning texnikalari keng qo'llanilmoqda. Lekin odatdagi mamlakatimizning o'zida ishlab chiqarilayotgan texnikalar bilan xorijiy texnikalarning smenalik ish unumlari, yonilg'i sarfi qiymatlari hamda dvigatellarning optimal rejimlari kabi to'la va ishonchli informatsiyalarning yo'qligi, agregatlarning maksimal ish unumini ta'minlash maqsadida ularning maqbul ish rejimlarini tanlash imkonini bermasligi to'g'risidagi qarashlar ham mavjud. Ya'ni amaliy jihatdan tashqi kuchlarning notekis o'zgaruvchanligi tufayli energetik imkoniyatlaridan eng yuqori samarada foydalanish uchun dvigatelning ish rejimi sifatida nominal yuklanishini tanlashning imkoni yo'q. Shuning uchun har xil maqbullash mezonlar sifatida dvigatelning eng qulay rejimini tanlash uchun agregat ish unumi, yonilg'i sarfi, keltirilgan xarajatlar, jarayonning energiyahajmdorligi, tannarx va boshqa ko'rsatkichlar qabul qilinmoqda.

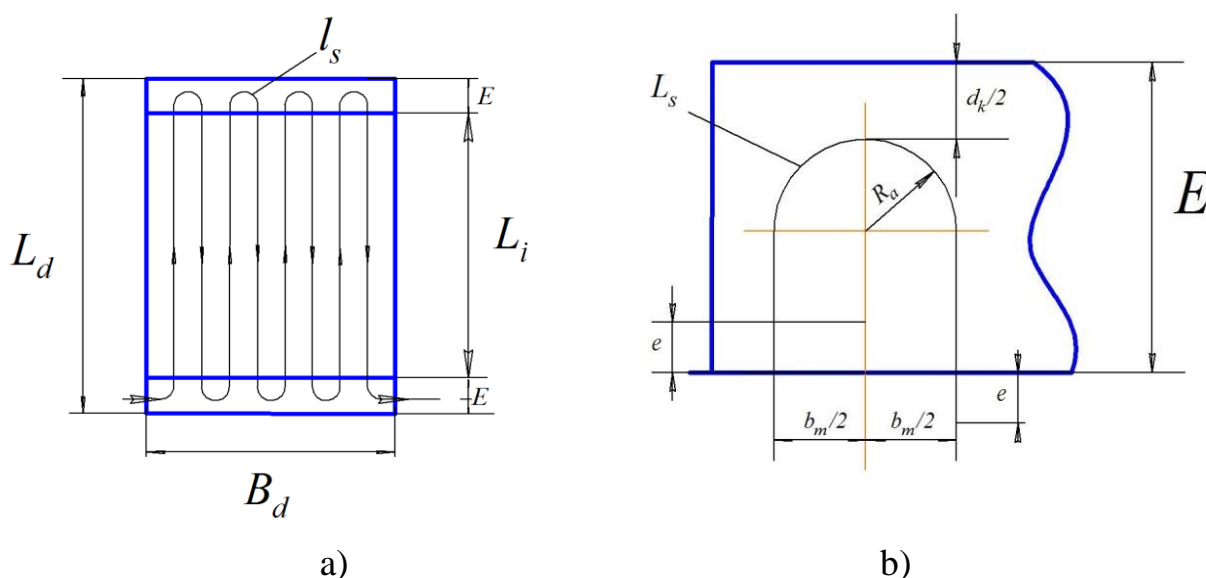
Zamonaviy traktorlar odatda tirsakli vali yuqori aylanish chastotasiga ega bo'lgan kuchli quvvatli dvigatellar bilan jihozlangan bo'lib, ularning tortish sinfi orasidagi farq yo'qotilgan. Foydalanuvchilar tomonidan mashina-traktor agregatlarini tuzishda tarkibidagi qishloq xo'jaligi mashinalarining tortishga qarshiligi umumiy hollarda tortish sinfiga mos kelgan. Xorijiy traktorlar bundan mustasno bo'lib, asosan dvigatel quvvatlarining oraliq qiymatlari bo'yicha katta chegarada turlanadi. Bu traktorlar dvigatellari etarlicha katta yuklanish koeffitsientiga egadir. Shuning uchun bunday energetik vositalardan tuzilgan mashina-traktor agregatlaridan samarali foydalanish real bajariladigan ishlarni hisoblash mezon bo'yicha amalga oshirilishi kerak. Va xoxlangi, fermerlar hammadan ham ko'proq texnikalardan foydalanishda ish unumi va iqtisod masalalariga e'tibor berib, dvigatelning har bir quvvati katta samara berishini ko'zlaydilar. Shuning uchun

maqbullash (mashina-traktor agregatining ish rejimini tanlash) mezonni sifatida eng kam solishtirma energiya sarfi taklif etilgan.

Xozirgi kunda qishloq xo'jaligi aqlli dehqonchilik asriga kirib kelgan. Bu tushuncha ancha ahamiyatli, keng va aniq dehqonchilik bo'lib, intellektual tizimlardan insonning aralashuvisiz foydalanishni o'z ichiga oladi. Aqlli dehqonchilik texnologiyasi bir biri bilan jips bog'langan ikkita guruxdan tashkil topgan. Bularga bortli axborot-boshqaruv tizimidan tashkil topgan mashina-traktor agregati va ma'lumotlarni tahlil qiluvchi server tizimi kiradi. Aqlli dehqonchilik kompleks tizimdan tashkil topgan bo'lib qishloq xo'jaligini, mashinasozlikni, axborot texnologiyalarni qamrab olgan murakkab tizim hisoblanib agregatlardan foydalanishda operatorlardan katta malaka va mahoratni talab etadi.

Bu bobda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida zamonaviy texnikalardan tuzilgan qishloq xo'jaligi agregatlaridan amalda samarali foydalanish, eng avvalo ularning foydalanish ko'rsatkichlarini yaxshilash hisobiga ish unumini oshirishning zamonaviy usullardan foydalanish hamda bajariladigan ishlarni tashkil etishning yangi tartib va qoidalarini ishlab chiqarishga joriy qilish masalasi ko'tarilgan.

Shunga ko'ra agregatlarning foydalanish samaradorligi birinchi navbatda er maydonining o'lchamlari (bo'yi, eni, nishabligi) hamda shakliga bog'liq bo'lishi, sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida maydonlarning maqbul o'lchami 20-40 gektar, shakli to'g'ri to'rtburchak va o'rtacha nishabligi  $\pm 0,03-0,05$  foizni tashkil etishi tavsiya etiladi (4.2-rasm).



**4.2-rasm. Agregat bilan ishlov beriladigan maydonning o'lchamlari (a) va uning dala oxirida burilish sxemasi (b)**



Har bir qishloq xo'jalik agregatidan bevosita dala sharoitida foydalanish jarayonida foydalanish samaradorligi uning samarali (maydon bo'ylab ish yurishlari uchun sarflangan) vaqtni umumiy (ish va salt yurishlari uchun sarflangan) vaqtga nisbatini foizlarda aniqlangan qiymati bilan belgilanadi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, agregat ish bajarmay maydonda salt yurganda ish vaqti bekorga sarflangan hisoblanadi. Agregatning maydonda harakatlanib texnologik ishni bajarish jarayonida salt yurishlarga sarflanadigan vaqtni iloji boricha qisqartirishga erishish qimmatli ish vaqtini va energiya sarfini kamaytirish imkonini beradi.

**Ta'rif.** Har bir qishloq xo'jalik mashinasini dalada to'xtovsiz ishlatish jarayonida uning samarali vaqtini, ya'ni dala bo'ylab ish yurishlari uchun ketgan vaqtini umumiy (ish va salt yurishlari uchun) ketgan vaqtga nisbatini foizlarda aniqlangan qiymati uning texnik samaradorligini belgilaydi.

Mashinaning texnikaviy samaradorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$TS = \frac{T_i}{T_i + T_s} \cdot 100\% \quad (4.2)$$

bu erda:  $T_i$  – ish yurishlar uchun ketgan vaqt, soat;  $T_s$  - salt yurishlar uchun ketgan vaqt, soat.

Mashinaning ish va salt yurishlari uchun ketgan vaqtlar, mos holda ularning ish va salt yurishlari yig'indisini ( $\sum L_i$  va  $\sum L_s$ ) tezliklariga ( $U_i$  va  $U_s$ ) nisbati bilan, topiladigan bo'lsa

$$\left. \begin{aligned} T_i &= \frac{\sum L_i}{v_i} \\ T_s &= \frac{\sum L_s}{v_s} \end{aligned} \right\} \quad (4.3)$$

U holda 4.2-rasm bo'yicha ishlov beriladigan dala maydoni uch qismga ajratilgan holda, ya'ni  $L_d B_d = L_i B_d + 2EB_d$  dan iborat maydonlarga bo'lib agregat bilan ishlov beriladi.

Bu maydonlarga ishlov berishda mashinaning (agregatning) ish yurishlar yig'indisi quyidagicha aniqlanadi

$$\sum L_i = L_i n_i + 2B_d n_e - (L_d - 2E) \frac{B_d}{b_M} + 2B_d \frac{E}{b_M} \quad (4.4)$$

salt yurishlar yig'indisi

$$\sum L_s = L_s n_s + 2L_s n_e = L_s \left( \frac{B_d}{b_M} - 1 \right) + 2L_s \left( \frac{E}{b_M} - 1 \right) \quad (4.5)$$

Bu ko'rsatkichlar maydon uzunligi  $L_D$  va kengligi  $B_D$ , burilish yo'lagi kengligi  $E$ , agregatning konstruktiv  $d_k$  qamrov  $b_m$  kengliklari, ish yurish  $L_i$  va burilishdagi salt yurish  $L_s$  uzunliklari, ish  $n_i$  va salt  $n_s$  yurishlar soni hamda burilish yo'lagidagi ish va salt yurish soni  $n_e$  ga bog'liq bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlarni (2) formulaga qo'yib va bir qator soddalashtirishdan so'ng quyidagi ko'rinishga ega bo'lamiz

$$TS = \frac{1}{1 + \frac{v_i}{v_s} \frac{B_d}{L_d} \left( \frac{L_s (B_d + 2E - 3b_M)}{B_d^2} \right)} 100\% \quad (4.6)$$

$$\text{Agar } \frac{v_i}{v_s} = A, \quad \frac{B_d}{L_d} = B \quad \text{va} \quad \frac{L_s (B_d + 2E - 3b_M)}{B_d^2} = C$$

ko'rinishda belgilasak, u holda (4.6) formula quyidagi ko'rinishga keladi

$$TS = \frac{1}{1 + ABS} 100\% \quad (4.7)$$

bu erda  $A$  - agregatning ish rejimini (ish va salt yurish tezliklarini) hisobga oluvchi koeffitsient;  $B$  - dalaning o'lchamlarini (bo'yi va enini) hisobga oluvchi koeffitsient;  $S$  - agregatning parametrlarini hisobga oluvchi koeffitsient.

### Xulosa:

1. Agregatning ish rejimini (ish va salt yurish tezliklarini) hisobga oluvchi koeffitsient  $A$  operatorning mahoratiga bog'liq bo'lib, agregatning salt yurish tezligi ish yurish tezligiga tenglashtirilganda ( $U_s = U_i$ ) foydalanish samaradorligi eng yuqori bo'ladi;

2. Maydonga ishlov berish uzunligining ortib borishi dalaning o'lchamlarini (bo'yi va enini) hisobga oluvchi koeffitsientni kamaytirib ( $B \leq 1$ ) foydalanish samaradorligini orttiradi;

3. Kichik maydonlarga nisbatan katta maydonlarda agregatning foydalanish samaradorligi yuqori bo'ladi;

4. Agregatning salt yurish uzunligi uning kinematik uzunligi va burilish radiusiga bog'liq bo'lib, kombinatsiyalashtirilgan va tirkama qishloq xo'jalik mashinalaridan tuzilgan variantlarda foydalanish samaradorligi kam bo'ladi;

5. O'sma va manyovrchanligi yuqori bo'lgan qishloq xo'jalik mashinalaridan tuzilgan agregatlarning foydalanish samaradorligi yuqori bo'ladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Mashinalardan samarador foydalanishning mohiyatini tushuntiring.

2. Mashinalarning texnikaviy samaradorligini aniqlashda eng asosiy ko'rsatgichlarni ayting.

3. Mashina bilan ishlov beriladigan maydon qanday qismlardan iborat bo'ladi?

4. Mashinaning salt yurish tezligiga qanday omillar katta ta'sir ko'rsatadi?

5. Dalaning o'lchamlariga ta'sir etuvchi omillarning mohiyatini tushuntiring.

6. Mashinaning texnikaviy samaradorligini oshirishda qanday texnikalardan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi?

7. Mashinaning ish unumi o'lchovlariga qanday turlarga bo'linadi?

8. Mashinaning o'tkazuvchanlik qobiliyati deganda nimani tushunasiz?

9. Qanday mashinalarda o'tkazuvchanlik qobiliyati aniqlanadi?

10. Mashinaning texnikaviy samaradorligi deb nimaga aytiladi? Uning mohiyatini tushuntiring.

11. Mashinaning texnikaviy samaradorligini asosiy tuzuvchilarini ayting.

12. Operatorning mahoratiga bog'liq ko'rsatgichni ayting va uning eng yuqori miqdoriga qachon erishiladi?

13. Qanday o'lchamdagi dalalarda mashinaning texnikaviy samaradorligi yuqori bo'ladi?

14. Texnikaviy samaradorlikni oshirishda qanday turdagi agregatlardan foydalanish yuqori samara beradi?

#### **4.3-§. Mashinalar harakatlanish tezliklarining texnik samaradorligiga ta'siri**

***Tayanch tushunchalar:** ish va salt yurishlar, maqbul va chekka harakat tezliklari, burilish va harakatlanish turlari va usullari, eng kichik burilish radiusi.*

##### **4.3.1. Mashinaning maqbul va chekka ish yurish tezliklari**

Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida qishloq xo'jaligi texnikalari dala maydonlarida harakatlanganda to'g'ri chiziqli ish yurishlar va dala oxirida egri chiziqli salt yurishlar qiladi. Shunga muvofiq qishloq xo'jaligi texnikasi harakatining asosiy elementlari ish yurish va salt yurishlardan tashkil topadi [7, 9].

Mashinaning maqbul va chekka ish yurishlardagi harakat tezliklarining qiymatlari asosan agrotexnik hamda havfsizlik talablaridan va boshqa ko'rsatkichlardan kelib chiqqan holda aniqlanadi. Harakat tezliklari traktor yuklamasi maqbul bo'lgani holda dvigatelning quvvatidan va mashinaning o'tkazish imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda aniqlanadi.

Qishloq xo'jaligi texnikasining agrotexnik talablarga muvofiq dala maydonida harakatlanish tezligi ma'lum qiymatlarda chegaralanadi. Chunki tezliklar chegarasi texnologik operatsiyani sifatli, talab darajasida bajarilishini ta'minlashga xizmat qiladi. Agar bu agrotexnik tezliklar chegarasidan yuqori yoki quyi qiymatlarga chiqib ketiladigan bo'lsa albatta ish sifati buziladi, salbiy oqibatlariga olib keladi, tuproq yoki o'simlikka ta'sir ko'rsatib provard natijada hosilga ta'sir qiladi.

Maqbul harakat tezliklari minimal (eng kam) energetik sarflar, yonilg'ining eng kam sarfi, eng kam narx-navo bo'yicha ham aniqlanishi mumkin. Mazkur ishni bajarishda traktorning maqbul harakat tezligi mashinaning turli qamrash kengliklari uchun ham alohida aniqlanadi. Ma'lumki, har qanday mashina muayyan texnologik operatsiyani bajarishda shu operatsiyaga mos ishchi tezlik bilan harakatlanadi.

Lekin, amalda qishloq xo'jaligi texnikasining haqiqiy harakatlanish tezligi muayyan ish sharoitlari bilan cheklanadi. Masalan, vertikal shpindelli paxta terish mashinalari bilan birinchi tezlikda 3,82 km/soat nazariy tezlik bilan ishlaganda haqiqiy ish tezligi 3-3,5 km/soat chegarada bo'lishi tajribalarda aniqlangan. Chunki, har bir dala o'ziga xos tavsiflarga ega (sug'orish egatlari, ekinlar, tuproqning qattiq-yumshoqligi, g'o'zalarning bo'yi va eni va boshqalar hamda mashinalarning texnik holati terim davrida bir xil bo'lmasligi oqibatida) bo'ladi.

Agrotexnik va boshqa talablar bo'yicha eng maqbul harakat tezligi chegaralari 4.1-jadvalda keltirilgan.

**4.1-jadval**

**Qishloq xo'jaligi ishlarini bajarganda mashinalarning ruxsat etilgan harakat tezliklari**

t/r	Ish turi	Harakat tezligi, km/soat
1	Oddiy korpusli pluglar bilan er haydash	7-8
2	Tezkor korpusli pluglar bilan er haydash	8-12
3	Tirkama seyalka bilan donli ekinlarni ekish	8-9
4	Osma seyalka bilan don urug'larini ekish	9
5	Chigit seyalkasi bilan chigit ekish	6-8
6	"Zig-Zag" tirmalar bilash tirmalash	5-8
7	Ekin qator oralariga ishlov berish:	
-	birinchi ishlov berish	4-6
-	navbatdagi ishlovlarni berish	8-9
8	Paxta terish	4-5
9	G'alla ekinlari hosilini yig'ish	6-7

Buni shunday tushuntirish mumkinki, har bir dala o'ziga xos tavsiflarga (sug'orish egatlari, ekinlar turi, tuproqning qattiq-yumshoqligi, o'simliklarning bo'yihanda hosildorligi va boshqalar, mashinalarning texnik holati esa ish davrida bir xil bo'lmasligi) ega ekanligini unutmaslik kerak.

Masalan, g'alla hosilini yig'ish kombaynlari ishlaganda maqbul harakat tezligi daladagi g'alla ekinlarining holati, hosildorligi, poyalarning bo'yi, qirqish balandligi, g'allaning somondorlik darajasi, kombaynning qamrash kengligi, ish unumi va o'tkazuvchanligiga qarab belgilanadi.

Qishloq xo'jaligi texnikalarining dala maydonida harakatlanish tezliklarining chegeralangan qiymatlari asosan agrotexnika talablaridan, xavfsizlik talablaridan, traktor yuklamasining maqbul bo'lgan qiymatlariga mos holda dvigatelning quvvatidan va qishloq xo'jaligi mashinasining qarshilik ko'rsatkichlari, o'tkazish imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda aniqlanadi.

Maqbul harakat tezliklari minimal (eng kam) energetik sarflar, yonilg'ining eng kam sarfi, eng kam xarajatlar bo'yicha ham aniqlanishi mumkin. Shuni ta'kidlash kerakki, har qanday texnologik operatsiyani bajarishda traktorning maqbul

harakatlanish tezligi qishloq xo'jaligi mashinasining turli qamrash kengliklari uchun ham alohida aniqlanishi mumkin. Ma'lumki, har qanday qishloq xo'jaligi texnikasi muayyan texnologik operatsiyani bajarishda shu operatsiyaga mos ishchi tezlik bilan harakatlanadi.

G'alla hosilini yig'ish kombaynlari ishlaganda maqbul harakat tezligi daladagi g'alla ekinlarining holati, hosildorligi, poyalarning bo'yi, qirqish balandligi, g'allaning somondorlik darajasi, kombaynning qamrash kengligi, ish unumi va o'tkazish imkoniga qarab belgilanadi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, qishloq xo'jaligi texnikalarining dalada harakatlanish, dala maydoni oxirida burilish tezliklari operatsiyalar turlari, agregatning kinematik parametrlari, operator qabul qilgan burilish usullari va ularning mahoratiga boqliq bo'ladi.

#### **4.3.2-§. Mashinaning dala oxirida burilishidagi salt yurish tezliklari**

Mashinalar dala sharoitida ishni bajarish jarayonida har safar dala oxirida burilib, salt yurishlar bajaradi. Bunda salt yurishlar uchun ketgan vaqt qabul qilingan harakatlanish usuli va operator (mexanizator) ning mashinani boshqarish malakasiga bog'liq bo'ladi.

Shuning uchun dala va mashinaning o'lchamlarini hisobga olgan holda uning daladagi harakatlanish va burilish usulini to'g'ri tanlash uning texnik, iqtisodiy va sifat ko'rsatgichlarini yuqori bo'lishida muhim ahamiyat kasb etadi [7, 8, 9, 25, 26].

Mashina salt burilish paytida eng kichik radius bilan burilishi kerak, chunki bunda uning salt yurish yo'li kichik bo'ladi. Shu bilan birga mashina burilayotganda barcha g'ildiraklari yonga surilmasdan aylanishi lozim, aks holda deformatsiya ro'y berishi va sinishi mumkin, bu esa burilish radiusining yo'l qo'yilmaydigan darajada kichikligidan dalolat beradi.

Mashinaning eng kichik burilish radiusi traktorning burilish radiusiga, tirkagich va ish mashinasining o'lchamlariga hamda tezligiga bog'liq holda tajribalar asosida aniqlanadi.

O'rnatma va osma mashinalarni burilish radiusi traktorning eng kichik burilish radiusiga teng qilib olinishi mumkin. Bunda 2X3 sxemali g'ildirakli traktorlarga osilgan mashinalarning burilish radiusi eng kichik qiymatga ega bo'ladi.

Yuqorida ta'kidlanganidek, dala sharoitida har bir texnologik operatsiyani bajarish vaqtida har safar qishloq xo'jaligi texnikasi dala maydoni oxirida burililadi,

salt burilishlarni amalga oshiradi va salt yurish tezliklari bilan harakatlanadi. Bunday salt yurishlar, salt burilishlar hamda salt yurish tezliklari dala maydonida bajariladigan texnologik opretsiyalarning har xilligiga bog'liq bo'lib (masalan: shudgorlash, tirmalash, egat olish, paxta terish, g'alla o'rish va boshqalar) dala maydonining (paykalning) shakli va o'lchamlarini aniq belgilanishi, qabul qilingan harakatlanish usullari va operatorning mashinani boshqarish qobiliyatiga bog'liqdir.

Nazariy tadqiqotlar natijalari ma'lum texnologik operatsiyani bajarayotgan qishloq xo'jaligi texnikalaridan tashkil topgan mashina-traktor agregati salt burilishida eng kichik radius bilan burilishi kerakligini ko'rsatgan. Chunki eng kichik radius bilan burilishda salt yurish yo'li kichik bo'lgan. Shu bilan birga mashina-traktor agregati burilayotganda barcha g'ildiraklari yonga surilmasdan aylanishi kuzatilgan. Aks holda g'ildirak shinalarining hamda tuproqning deformatsiyalanishi natijasida sirpanishi va surilishi kuzatilgan. Bunday hollar burilish radiusining yo'l qo'yilmaydigan darajadagi burilish radiusi hisoblanadi.

Mashina-traktor agregatining dala maydoni oxirida salt yurishidagi eng kichik burilish radiusi traktorning burilish radiusiga, agregat tarkibidagi tirkagich va ish mashinasining o'lchamlariga, burilish tezligiga bog'liq bo'lishi tajribalar asosida aniqlangan.

Mashina-traktor agregatining dala maydoni oxirida salt yurishidagi eng kichik burilish radiusi quyidagicha aniqlanadi

$$R_0 = L_0 \operatorname{ctg} \alpha + \frac{B}{2} \quad (4.8)$$

bu erda  $L_0$  – traktorning bo'ylama uzunligi, m;  $\alpha$  – traktor yo'naltiruvchi g'ildiragining eng katta burilish burchagi, grad.;  $V$  – g'ildirakli traktorning burama sapfa o'qlari orasidagi masofa (traktorning ikki yo'naltiruvchi g'ildiraklar burilish nuqtalari orasidagi masofa), m.

O'rnatma va osma mashinali agregatarning burilish radiusi traktorning eng kichik burilish radiusiga teng deb qabul qilinadi. Bunda 2X3 g'ildirak sxemali va

maxsus qurilma bilan jihozlangan 4X4 g'ildirak sxemali traktorlarga osilgan qishloq xo'jaligi mashinalarining burilish radiusi eng kichik qiymatga ega bo'ladi.

Shuni unutmaslik kerakki, dala maydoni oxirida sirtmoqsiz burilish uchun sirtmoqsimon burilishdagiga nisbatan ensizroq joy talab qilinadi va bu ish yurish yo'lini ko'payishi hisobiga daladan unumli foydalanish uchun juda muhim hisoblanadi.

Mashinalarni dalada ishlatish paytida u yoki bu turdagi burilishlarni qo'llash imkoniyati bajaradigan ish turi, ishning sharoitlari, agregatning turi va tarkibi, mashinalarni traktorga tirkalishi va uning ishchi qismlarini aylantirish (to'ntarish) mumkinligiga qarab aniqlanadi.

Bu burilishlarni amalda bajarish oson va qulay. Shu bilan birga salt burilishlar tezligini oshirish hisobiga salt harakatning bajarish vaqtini kamaytirish mumkin bo'ladi.

Qishloq xo'jaligi agregatlaridan samarali foydalanishda ish va salt yurishlar tezligi katta ahamiyatga ega hisoblanadi.

Agregatning salt yurish tezligi miqdori ish yurish tezligiga nisbatan kam bo'ladi. Lekin salt yurish tezlik ish yurish tezlikka teng bo'lganda yuqori samaradorlikka erishiladi. Uning har bir kilometr oshiqcha salt yurishi ish unumini kamayishiga, yoqilg'i sarfining ortishiga olib keladi.

Demak, agregat salt harakat yurishida ish bajarilmas ekan, uning harakatlanish tezligi va dala maydonlari o'lchamlarini shunday rejalashtirish kerakki, bunda salt yurish yo'lining uzunligi eng kam bo'lsin.

Shuni esda tutish kerakki, dala oxirida sirtmoqsiz burilish uchun sirtmoqsimon burilishdagiga nisbatan ensizroq joy talab qilinadi, bu esa ish yurish yo'lini ko'payishi hisobiga daladan unumli foydalanish uchun juda muhim hisoblanadi.

Mashinalarni dalada ishlatish paytida u yoki bu turdagi burilishlarni qo'llash imkoniyati bajaradigan ish turi, ishning sharoitlari, mashinaning turi va tarkibi, ularni traktorga tirkalishi va uning ishchi qismlarini aylantirish (to'ntarish) mumkinligiga qarab aniqlanadi.

Paxtachilikda mexanizatsiyalashtirilgan ishlarni bajarishda faqat sirtmoqsiz burilishlar - doiraviy va to'g'ri chiziqli qismi bor burilishlardan iborat harakat usullaridan foydalangan ma'qul.

Bu burilishlarni amalda bajarish oson va qulay. SHu bilan birga salt burilishlar tezligini oshirish hisobiga salt harakatning bajarish vaqtini kamaytirish imkoniga ega bo'linadi.



Burilish usullarini tanlashda (4.2-jadval) mashinaning texnikaviy ko'rsatgichlari yuqori bo'lishi asosiy mezon hisoblanadi.

4.2-jadval

**Asosiy qishloq xo'jaligi ishlarini bajarishda  
qo'llaniladigan mashinalarning burilish usullari va shakllari**

t/r	Ishlar turi	Burilish usuli	Burilish shakli
1	Oddiy (osma, tirkama) pluglar bilan er haydash	Sirtmoqsiz to'g'ri chizikli burilish	
2	Aylanma pluglar bilan er haydash, 8 qatorli seyalka bilan chigit ekish	Sirtmoqli orqaga yurish bilan burilish	
3	Tirmalash, diskash, molalash, tekislash,	Sirtmoqli bir tomonlama burilish	
4	G'alla o'rish, tirkamali mashinada paxta terish, o't va pichan o'rish	Sirtmoqsiz to'g'ri chizikli burilish	
5	G'o'zani defoliatsiya qilish va kimyoviy ishlov berish, ariq olish va tekislash	Sirtmoqsiz to'g'ri chizikli burilish	
6	Boshqa barcha ishlar	Sirtmoqsiz doira bo'ylab burilish	

Mashinaning texnik samaradorligini oshirishda uning ish va salt yurishlar tezligi katta ahamiyatga ega hisoblanadi.

Bunda mashinaning salt yurish tezligini miqdori ish yurish tezligiga nisbatan past bo'lib, uning qiymati ish yurish tezligiga teng bo'lganda eng yuqori samaradorlikka erishiladi.

Mashinani har bir kilometr oshiqcha salt yurishi uning ish unumini kamayishiga va yoqilg'i sarfini oshishiga olib keladi. Demak mashinaning salt yurishida ish bajarilmasligini hisobga olib, uning burilish va harakatlanish shakllari va dala o'lchamlarini shunday tanlash kerakki, bunda salt yurish yo'lining uzunligi eng kam bo'lishi kerak.

Demak, dala maydoni (paykal) va agregatlarning tarkibini, ularning kinematik parametrlarini (o'lchamlarini) hisobga olgan holda qishloq xo'jaligi texnikalarining dala maydonidagi harakatlanish usuli to'g'ri tanlanishi, texnik-iqtisodiy va sifat ko'rsatgichlari yuqori bo'lishida muhim ahamiyatga ega bo'lar ekan.

#### **Nazorat savollari:**

1. Mashinaning maqbul va chekka harakat tezliklari mohiyatini tushintiring.
2. Mashinaning eng kichik burilish radiusi qanlay aniqlanadi?
3. O'sma va o'rnatma mashinalarining burilish radiusi qanday asoslanadi?
4. Qaysi turdagi traktorlar eng kichik burilish radiusiga ega?
5. Paxtachilikda eng ko'p qo'llaniladigan mashinalarning harakatlanish usulini ayting.
6. Mashina salt yurish tezligini qaysi miqdorida uning texnik samaradorligi eng yuqori bo'ladi?

#### **4.4-§. Ishlov beriladigan maydon shakli va o'lchamlarini agregatning foydalanish samaradorligiga ta'siri**

Dala maydonining asosiy ko'rsatgichlariga uning shakli, yuzasi, uzunligi, eni, qiyaligi va notekisligi kiradi. Tahlillar ikki qatorli paxta terish mashinasi 10 ga maydondagi ochilgan paxtani terib olishda o'rtacha 55 km yo'lni bosib o'tishini ko'rsatadi.

Demak, sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida dala maydonining barcha o'lchamlari turlicha bo'lishi ma'lum darajada agregatning ish unumi va foydalanish ko'rsatkichlarini o'zgarishiga olib keladi. Bu ko'rsatgichlarning salbiy ta'sirini kamaytirish maqsadida ekin maydonlarining ko'rsatgichlarini ekiladigan ekinlar turi,

sug'orish usullari, tuproq-iqlim sharoiti va relefini hisobga olgan holda oldindan maqbullashtirishi, rejalashtirish va sifatli qilib tayyorlanish muhim hisoblanadi.

Tahliliy ma'lumotlar dala maydonining uzunligini unipg eniga nisbati qiymatiga qarab agregat tomonidan bosib o'tiladigan umumiy yo'lning o'rtacha 8-12 foizi salt yurishlarni tashkil etishini ko'rsatadi. Kichik yuzali yoki eniga nisbatan qisqa uzunlikka ega bo'lgan dala maydonlarida agregat tomonidan bosib o'tiladigan umumiy yo'lning o'rtacha 40 foizi salt yurishlarni tashkil etishi mumkin ekan.

Real sharoitda bir xil maydon yuzasiga ega bo'lgan dala maydonlarning o'lchamlari uzunligi va enining qiymatlari bo'yicha turlicha bo'ladi. Ayniqsa dala maydonining uzunligi agregatlardan samarali foydalanishda eng muhim ko'rsatgich hisoblanadi. Shuni hisobga olgan holda agregat ishining samaradorligi, ya'ni ma'lum agrotexnik tezliklar chegarasida harakatlanishi aynan dala maydonining uzunligiga bog'lik bo'ladi.

Dala maydonining agregat ishining samaradorligini ta'minlovchi maqbul uzunligi bosib o'tilgan ish yo'llari koeffitsienti bilan baholanadi. Bunda ish yo'llari koeffitsientining yuqori qiymatda bo'lishiga muhim hisoblanadi.

Olib borilgan nazariy va amaliy tadqiqotlar natijalarining tahlili va 4-jadval ma'lumotlari ish yo'llari ( $\phi$ ) koeffitsientiga dala maydonining uzunligi katta ta'sir ko'rsatishi va dala maydonining 400 m gacha bo'lgan uzunligida ish yo'llari koeffitsientining qiymati keskin kam bo'lishini ko'rsatadi.

Quyidagi 4-jadvalda dala maydoni uzunligiga nisbatan ish yo'llari koeffitsientining qiymati keltirilgan.

#### 4.3-jadval

##### Dala maydoni uzunligiga nisbatan ish yo'llari koeffitsientining qiymatlari

Dala maydoni uzunligi, $L_{uch}$ m	Koeffitsient $\phi$	Dala maydoni uzunligi, $L_{uch}$ m	Koeffitsient $\phi$
150 gacha	0,58	401-600 gacha	0,83
151-200 gacha	0,66	601-100 gacha	0,86
201-300 gacha	0,74	1000 dan katta	0,88
301-400 gacha	0,80		

Demak, sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida dala maydonlarining uzunligi 400-600 m qiymatlarda bo'lishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Chunki dala

maydoni uzunligining yuqoridagi qiymatlardan katta bo'lishi sug'orma dehqonchilikda sug'orish ishlari sifatini pasayishiga olib kelishi tadqiqotlarda tasdiqlangan.

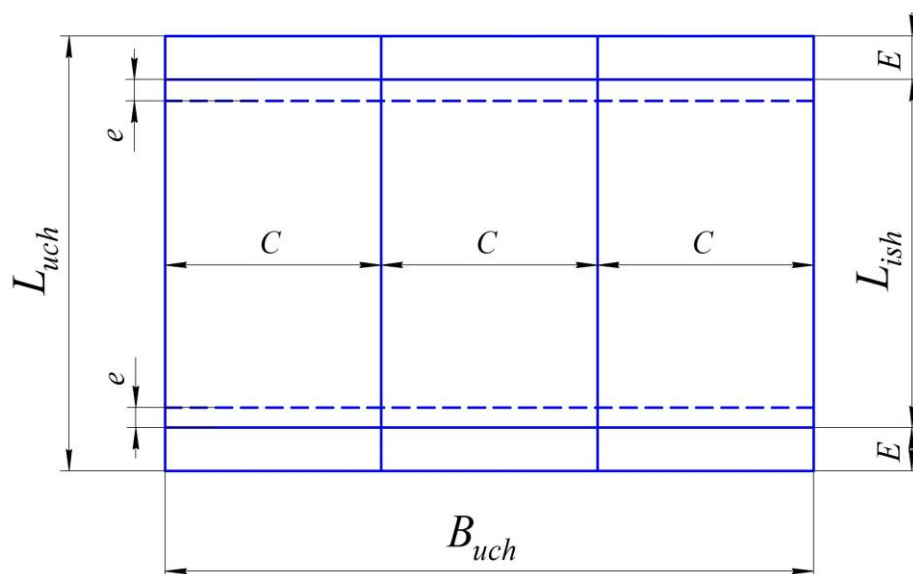
Yuqoridagi ma'lumotlar asosida xulosa qilish mumkinki, mavjud er maydonlarining o'lchamlari va bajariladigan texnologik operatsiyalarning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda qishloq xo'jaligi texnikalari parkidan tuziladigan mashina-traktor agregatlarni maqbul tarkibini tanlab ishlatish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

#### 4.5-§. Ishlov beriladigan dala maydonining maqbul o'lchamlarini asoslash

**Tayanch tushunchalar:** *texnikaviy samaradorlik, dalaning shakli va o'lchamlari, dalaning nisbiy koeffitsienti, samaradorlikka ta'sir etuvchi omillar.*

##### 4.5.1-§. Dalaning kinematik o'lchamlarigi asoslash

Er maydoning eng maqbul shakli kvadrat ko'rinishida bo'lishi hisoblanadi (4.3-rasm).



$L_{uch}$  - dalaning bo'yi;  $B_{uch}$  - dalaning eni;  $C$  - paykalning eni;  $E$  - burilish yo'lagining eni;  $e$  - agregatning kirish-chiqish yoli;  $L_{ish}$  - ish yo'li uzunligi

#### 4.3-rasm. Sug'oriladigan dala maydonining eng maqbul shakli

Bu shaklning o'ziga hos hususiyati, birinchidan, dalada harakatlanayotgan qishloq xo'jaligi agregatining texnologik operatsiyani bajarishida ish va salt yurishlar soni bir-biriga teng bo'ladi. Ikkinchidan, bu dala maydonining eng maqbul shakli agregatning texnologik operatsiyani bajarishida sharoitidan kelib chiqqan holda dala maydonining bo'yi yoki eni bo'yicha harakatlanib bir xil samaradorlikka erishish imkonini beradi [7, 8, 9].

Dalaning asosiy o'lchamlariga (4.3-rasm) quyidagilar: uning uzunligi ( $L_{uch}$ ), eni ( $B_{uch}$ ), nishobligi ( $i$ ), burilish yo'lagining eni ( $E$ ), paykalning eni ( $C$ ) va ish yurish uzunligi ( $L_{ish}$ ) kiradi.

Tabiiy sharoitda bir xil maydon yuzasiga ega bo'lgan dalalarning o'lchamlari, ya'ni uning uzunligi va eni turlicha bo'ladi.

Dalaning uzunligini eniga nisbatiga qarab mashina tomonidan bosib o'tilgan umumiy yo'lning o'rtacha 8-12 foizi, qisqa bo'lgan dalalarda 40 foizgacha qismi salt yurishlarni tashkil etishi mumkin.

Dalaning uzunligi mashinalardan samarali foydalanishda eng muhim ko'rsatgich hisoblanadi. Chunki ko'pchilik qishloq xo'jaligi ishlari bajarilishi dalaning nishobligi yo'nalishi bo'yicha amalga oshirilishi talab etiladi. Shuni hisobga olgan holda mashinaning harakatlanishi aynan dalaning uzunligi bo'yicha amalga oshiriladi.

Dalaning maqbul uzunligi mashinaning ish yo'llari koeffitsienti orqali aniqlanadi. Bunda ish yo'llari koeffitsienti yuqori bo'lishiga intilish kerak.

Mashinalarni ish yo'llari koeffitsienti ularning harakat usullarini baholashning muhim ko'rsatgichi hisoblanadi.

Bu koeffitsient ushbu formula yordamida topiladi:

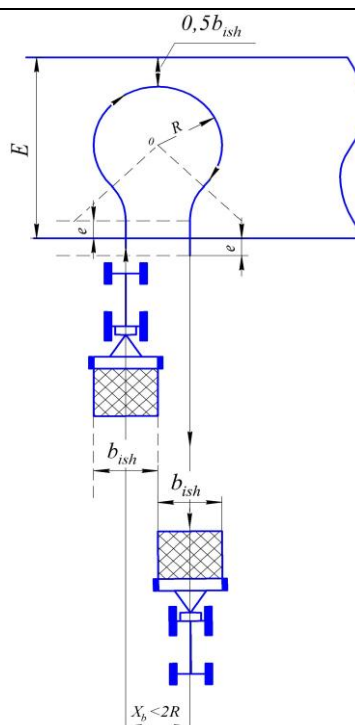
$$\varphi = \frac{\sum L_{ish}}{\sum L_{ich} + \sum L_{salt}} \quad (4.9)$$

Bu erda  $\sum L_{ish}$  - ish yo'llarning umumiy uzunligi, m;  $\sum L_{salt}$  - salt yurish yo'llarining umumiy uzunligi, m.

Qishloq xo'jaligi ishlarini bajarishda ko'p qo'llaniladigan mashinaning harakatlanish usullariga qarab ish yo'llari koeffitsientlari uning paykaldagi harakatini bir sikliga taqriban quyidagicha aniqlanadi.

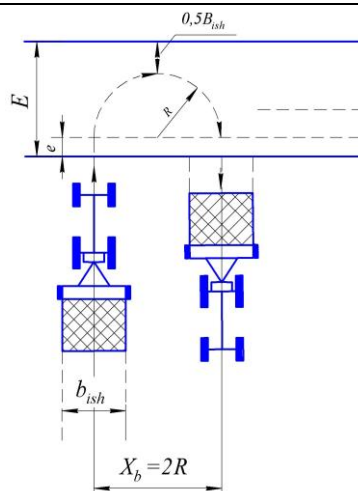
Mokkisimon harakatlanib, nok-sirtmoqsimon burilishda:

$$\varphi = \frac{L_{ish}}{L_{ish} + 6R + 2e}$$



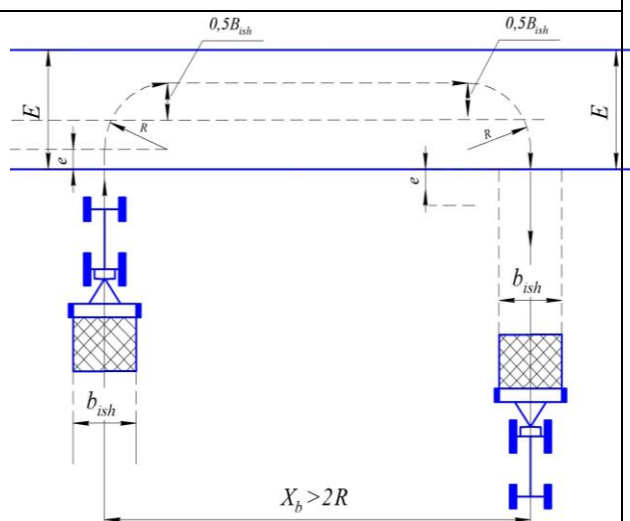
Mokkisimon harakatlanib, sirtmoqsiz doiraviy burilishda:

$$\varphi = \frac{L_{ish}}{L_{ish} + \pi R + 2e}$$



Qoplama harakatlanib, to'g'ri chiziqli sirtmoqsiz burilishda:

$$\varphi = \frac{L_{ish}}{L_{ish} + 1,14R + 0,5C + 2e}$$



Bu erda  $L_{ish}$  - mashinaning bir ish yo'li uzunligi, m;  $R$  - mashinaning burilish radiusi, m;  $S$  - paykalning eni, m;  $e$  - mashinaning paykaldan chiqish yoki kirish uzunligi, m.

Olib borilgan ilmiy - amaliy ishlar natijasi shuni ko'rsatdiki, ish yo'llari koeffitsientiga uning ish yo'llari uzunligi katta ta'sir ko'rsatishi va dalaning uzunligi 400 m gacha bo'lgan maydonlarda ish yo'llari koeffitsienti keskin kamayishi aniqlangan.

Chunki ish yurish uzunligi  $L_{ish}$  qancha katta bo'lsa, koeffitsient  $\phi$  shuncha katta bo'ladi va  $L_{ish} > 1000$  m bo'lganda, u o'zining eng katta qiymatiga - birga yaqinlashadi. Shuning uchun dalalarni yiriklashtirish ma'qul bo'ladi.

Sug'oriladigan dehqonchilik sharoiti uchun yangidan ochiladigan er maydonlarining uzunligini 400-600 m bo'lishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Chunki dalaning uzunligi qanchalik uzun bo'lsa, ekinlarni qatorlab ochiq usulda sug'orish ishlarining sifati shunchalik pasayib boradi.

Er maydoning eng maqbul shakli kvadrat ko'rinishida (4.3-rasm) bo'lishi hisoblanadi. Bu shaklning o'ziga xos xususiyatdari: birinchidan, dalada harakatlanayotgan mashinaning ish va salt yurishlar soni bir-biriga teng, ikkinchidan, bu ko'rinishda mashina bajariladigan ish jarayonini sharoitdan kelib chiqqan holda dalaning bo'yi yoki eni bo'yicha harakatlanib bir xil samaradorlik bilan bajarish imkonini beradi.

Shu bilan birga hozirda mavjud bo'lgan sug'oriladigan er maydonlarining shakli va yuzasi fermer xo'jaligi joylashgan mintaqaning tabiiy reliefi va etishtiriladigan ekinlarni sug'orish usullarining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda tashkil etilgan bo'lib, ularni o'zgartirishning imkoni juda kam.

Shuning uchun turli to'g'ri to'rtburchak shaklidagi dala maydonlarining o'lchamlarini aniqlashni quyidagi tengsizlik bilan ifodalash mumkin.

$$1 \leq \frac{L_{uch}}{B_{ych}} \leq 1 \quad (4.10)$$

Ushbu tengsizlikni fizik ma'nosi, dala maydonining bo'yi eniga nisbati bir birlikdan qanchalik katta ( $1 \leq \frac{L_{uch}}{B_{uch}}$ ) bo'lsa, keng qamrovli agregatlar bilan dalaning bo'yi yo'nalishida, agar bu nisbat kichik ( $\frac{L_{uch}}{B_{uch}} \leq 1$ ) bo'lsa, dalaning eni yo'nalishida

harakatlanib texnologik operatsiyani bajarishida agregatning foydalanish samaradorligi yuqori bo'lishini anglatadi.

Agar, agrotexnik talablar bo'yicha dalaning eni bo'yicha harakatlanib agregat bilan ishlov berish mumkin bo'lmasa, u holda dalaning bo'yi yo'nalishida kichik qamrovli agregat bilan ishlov berilganda uning foydalanish samaradorligini yuqori bo'lishiga erishish mumkin bo'ladi.

Shuning uchun mavjud er maydonlarining o'lchamlari va bajariladigan agrotexnik ishlarning o'ziga hos xususiyatlarini hisobga olgan holda mashinalarining maqbul tarkibini tanlab ishlatish kerak.

#### **4.5.2-§. Ishlov beriladigan maydon o'lchamlariga nisbatan mashina traktor agregatining tarkibini asoslash**

Obikor dehqonchilik sharoitida dala shakli va o'lchamlarining turlicha bo'lishi qishloq xo'jaligi agregati ish unumi hamda uning texnikaviy samaradorligini keskin o'zgarishiga olib keladi. Shuning uchun har bir qishloq xo'jaligi agregatidan samarali foydalanishda ishlov berilayotgan dalaning shakli va o'lchamlarini hisobga olgan holda agregat tarkibi shunday tanlanishi kerakki, bunda uning texnikaviy samaradorligi eng yuqori bo'lishiga erishish zarur [8].

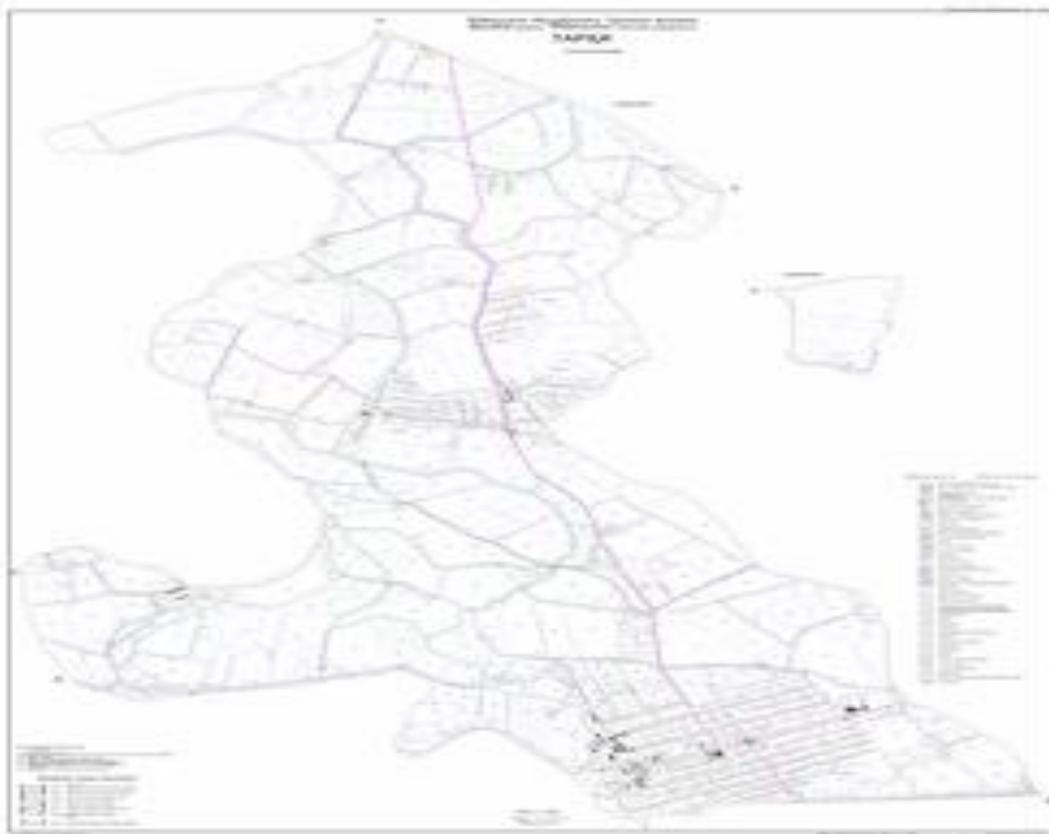
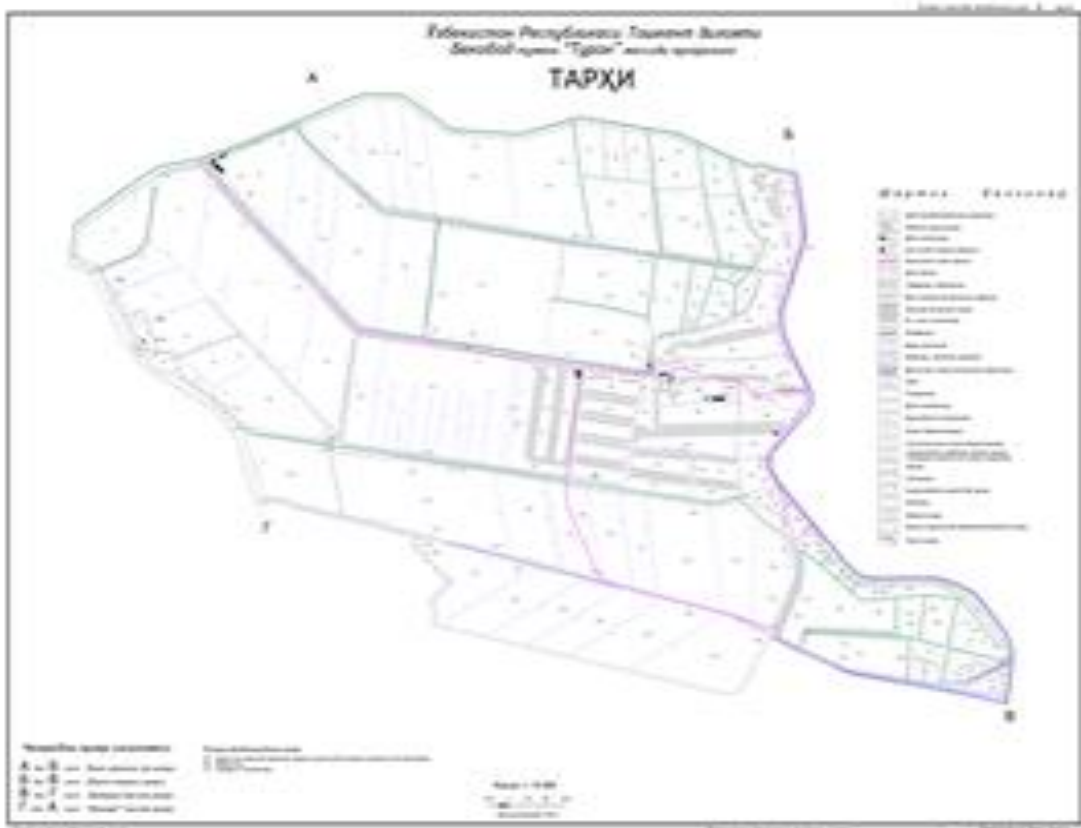
Tabiiy sharoitda bir xil maydon yuzasiga ega bo'lgan dalalarning o'lchamlari, ya'ni uning bo'yi va enining nisbati turlicha bo'lishi mumkin.

Shu bilan birga, hozirgi kunda mavjud bo'lgan ekin maydonlarining shakli va yuzasi fermer xo'jaligi joylashgan mintaqaning tabiiy reliefi va etishtiriladigan ekinlarni sug'orish usullarining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda avvaldan tashkil etilgan bo'lib, ularni o'zgartirishning umuman imkoni yo'q (1-rasm).

Shuning uchun qishloq xo'jaligi agregatining texnikaviy samaradorligini oshirishda mavjud er maydonlarining o'lchamlari va bajariladigan agrotexnik ishlarning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda uning maqbul tarkibini tanlab ishlatish yuqori samara berishi mumkin.

Ma'lumki, dalaning bo'yi agregatlardan samarali foydalanish darajasini oshirishda eng asosiy ko'rsatkich hisoblanadi. Chunki dalaning eni bo'yiga nisbatan qancha keng bo'lsa, agregatging dala oxirida salt burilishlar soni ko'payishi xisobiga uning samarali ish vaqtini keskin kamayishiga olib keladi.

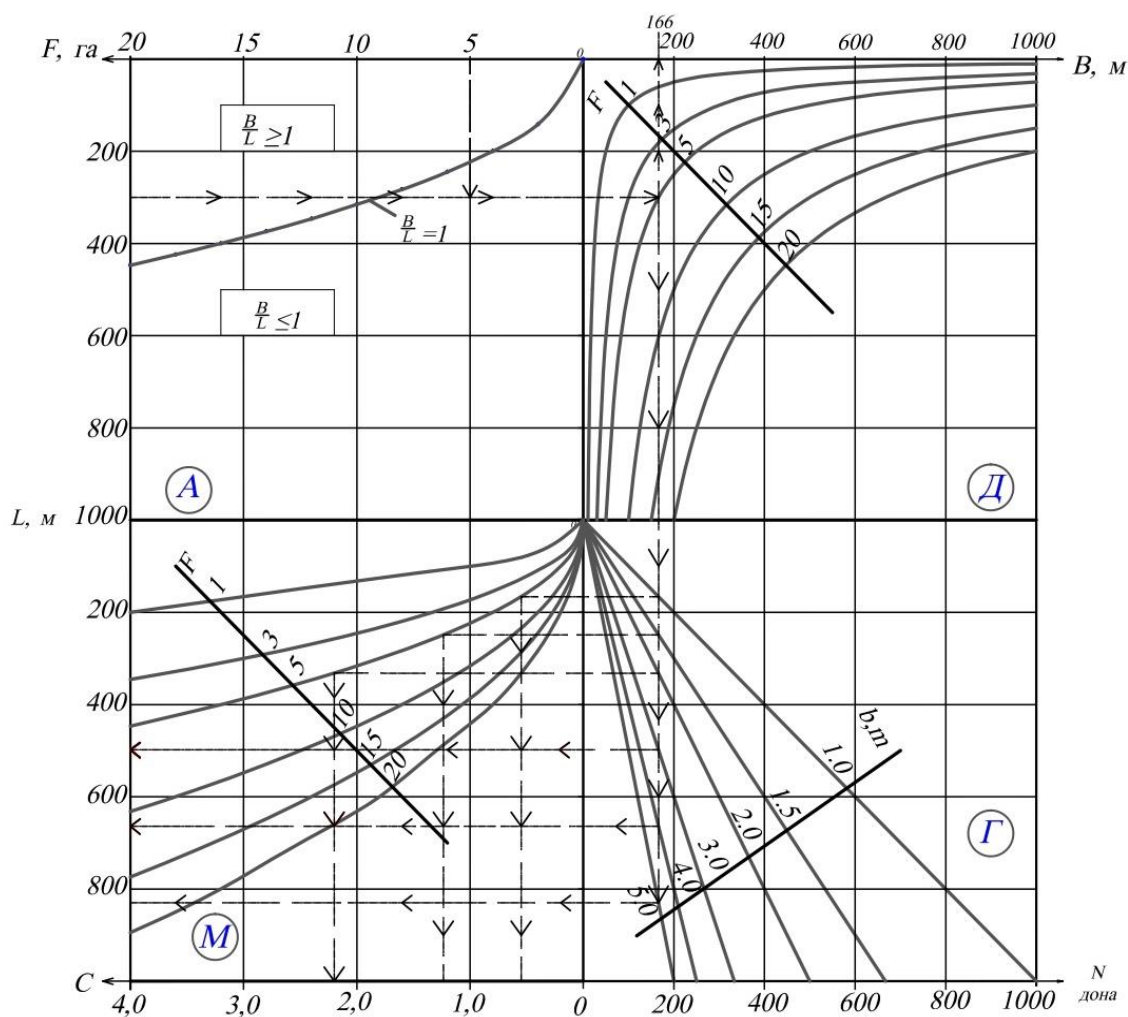




4.4-rasm. Tuman mahalla fuqoralar yig'inlariga qarashli ekin konturlarining joylashish tarhi

Sug'orma dehqonchilik sharoiti uchun yangidan ochiladigan er maydonlarining uzunligi 400-500 metrdan oshmasligi kerak. Chunki dalaning bo'yi qanchalik uzun bo'lsa, sug'orish ishlarining muddatini cho'zilishi va uning sifatini keskin pasayishiga olib keladi [33].

Ishlov beriladigan maydon o'lchamlariga nisbatan haydov agregatining tarkibini asoslashda dala tomonlari nisbiy koeffitsientining miqdoriga qarab agregatning texnikaviy samaradorligini aniqlash bo'yicha nomagramma tuzilgan (4.5-rasm).



**4.5-rasm. Dala tomonlari nisbiy koeffitsientining eng maqbul miqdorini aniqlash nomagrammasi**

Ushbu nomogramma yordamida har bir dala maydonining yuzasi va uzunligiga nisbatan haydov agregatini texnik samaradorligiga ta'sir etuvchi nisbiy

koeffitsientning ( $S$ ) eng maqbul miqdorini aniqlanish tartibi ishlab chiqildi va quyidagicha amalga oshiriladi.

Masalan: dala maydonining yuzasi ( $F=5$  ga) va uzunligi ( $L=300$  m) bo'lsa, A grafikdan (shtrix chiziq bilan ko'rsatilgan) ushbu o'lchamlar kesishgan nuqta topiladi va chiziq D grafik tomon yo'naltirilib, ushbu grafikdan  $F=5$  ga grafigi bilan uchrashguncha davom ettiriladi.

So'ngra shtrixli chiziq G grafikka yo'naltirilib, agregatning qamrash kengligi ( $B_M$ ) chiziqlari (1,0, 1,5 2,0, 3,0, 4,0 va 5,0 m) bilan kesishgan nuqtalari topiladi. Har bir kesishgan nuqtalardan shtrixli chiziqlar M grafik tomon yo'naltirilib, dala maydoni  $F=5$  ga chizig'i bilan kesishgan nuqtalargacha davom ettiriladi va unga mos holda dala tomonlarining nisbiy koeffitsientining miqdorlari  $S_1=0,52$ ,  $S_2=1,22$ ,  $C_3=2,2$ ,  $C_4$ ,  $C_5$ ,  $C_6 > 4$  koeffitsientlar aniqlandi.

Aniqlangan natijalarga ko'ra maydoni  $F=5$  ga va uzunligi  $L=300$  m bo'lgan dalaga ishlov berishda agregatning qamrash kengligi 1 m bo'lganda dala tomonlarining nisbiy koeffitsienti eng kichik miqdorga ( $S_1 = 0,52$ ) teng bo'lganligi uchun dalani ushbu agregat bilan haydalganda eng yuqori texnikaviy samaradorlikka erishilishi aniqlanadi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Dalaning kinematik o'lchamlariga qanday ko'rsatgichlar kiradi?
2. Sug'oriladigan va lalmikor dehqonchilik sharoiti uchun dalaning asosiy ko'rsatgichlarini ayting;
3. Dalaning bo'yi uning qaysi ko'rsatgichi orqali aniqlanadi?
4. Dalaning uzunligi qanday omillar asosida chegaralanadi?
5. Uzunligi qisqa bo'lgan maydonlarga ishlov berishda qanday
6. usullardan usullardan samarali foydalanish mumkin?

#### **4.6-§. Mashinaning konstruktiv va texnologik parametrlarini asoslash**

**Tayanch tushunchalar:** Mashinani konstruktiv va qamrash kengligi, dalaning minimal uzunligi, ish va salt yurishlar sonini o'zgarishi, energetik ko'rsatgichlari, quvvati va tortish qarshiligi, foydalanish xususiyatlari, tanlash sifatini baholash

*usullari, minimum to'g'ridan-to'g'ri pul xarajatlari, maksimum ish unumi, texnologik ishni bajarishni eng kam muddati.*

#### **4.6.1-§. Mashina qamrash kengligini dalaning minimal uzunligiga ta'siri**

Mashinaning texnik samaradorligini oshirishda uning asosiy ko'rsatgichidan biri uning qamrash kengligi bo'lib, maydon yuzasi katta va bo'yi uzun dalalarda qamrash kengligi katta, aksincha maydon yuzasi kichik va bo'yi qisqa maydonlarda qamrash kengligi nisbatan kichik bo'lgan mashinalardan foydalanish yuqori samara beradi.

Ma'lumki, maydon yuzasi bir xil, ammo uzunligi har xil bo'lgan dalalarga mashina tomonidan ishlov berilganda, uning ish yurishlari uzunligini o'zgarishi, salt yurishlar sonini o'zgarishiga ta'sir etadi. Ayniqsa, ish yurish uzunligini juda qisqa bo'lishi salt burilishlar sonini keskin ko'payishiga va natijada salt yurishlar umumiy uzunligini oshishiga olib keladi. Bu holat mashinaning texnik samaradorligini keskin pasaytiradi.

Dala uzunligi, bo'yi va enini nisbati, salt va ish yurishlar soni, dala maydonini yuzasi hamda mashinaning qamrash kengligiga nisbatan o'zaro bog'lanish natijalarini taxlili quyidagi xulosalarni qilish imkonini beradi:

- maydon yuzasi 1-3 gektar va uzunligi 50-120 metr bo'lgan dalalarga qamrov kengligi 1 metr;

- maydon yuzasi 3-5 gektar va uzunligi 120-170 metr bo'lgan dalalarga qamrov kengligi 2 metr;

- maydon yuzasi 5-10 gektar va uzunligi 170-280 metrdan yuqori bo'lgan dalalarga qamrov kengligi 3 metr;

- maydon yuzasi 10 gektar va uzunligi 280-400 metr va undan yuqori bo'lgan dalalarga qamrov kengligi 4 metrli mashinalar bilan ishlov berilganda uning texnik samaradorligi eng yuqori bo'lishiga erishiladi.

#### **4.6.2-§. Mashinalarni tanlash ko'rsatgichlari**

Mashinalarni tanlash ko'rsatgichlariga quyidagilar kiradi:

- mashinalarni yil davomida ishlatish;

- mashinani ishlov beriladigan materiallarga, asosan tuproqqa salbiy ta'sirini minimumga kamaytirish;
- tanlangan mashinani qo'llashdan eng ko'p iqtisodiy samara olish imkoniyatlari.

To'g'ri tanlangan mashina va traktorlar quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

**Birinchi imkoniyat** - mashinalar sonini qisqartirish, metall sarfi, ehtiyot qismlar ishlab chiqarish, texnik xizmat ko'rsatish va saqlash xarajatlarini kamaytirish va mexanizator kadrlardan yaxshiroq foydalanish imkonini beradi.

**Ikkinchi imkoniyat** - tuproq strukturasi buzilishini pasaytirish, suv va shamol eroziyasini kamaytirishga va yig'ishtirib olingan mahsulotlarni sifatli bo'lishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

**Uchinchi imkoniyat** - mashinani qo'llashda shunday maqbul echimni topish kerakki, bunda fermer xo'jaligini sharoiti uchun qabul qilinadigan variantlarning eng yaxshisini olish mahsadga muvofiq hisoblanadi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishda bajariladigan ishlarning turli-tumanligi ko'plab qishloq xo'jaligi mashinalari bo'lishini taqozo etadi. SHunga qaramasdan, barcha mashinalar qishloq xo'jaligi ishlariga qo'yilgan talablarni bajara olishi uchun kerakli foydalanish xossalari ega bo'lishi zarur. Aks holda talabga javob bermagan mashina ishi undan keyin bajariladigan ishning sifatini keskin pasayishga olib keladi.

Mashinalarning foydalanish xususiyatlariga quyidagi ko'rsatgichlar:

- bajargan ishning sifatini agrotexnik talablarga mosligi;
- belgilangan harakat tezligi va qamrash kengligida mashinaning mustahkamligini ta'minlanishi;
- tortish qarshiligi va iste'mol qiladigan quvvatni maqbulligi;
- ish va texnika xavfsizligi, xizmat ko'rsatish va boshqarishga qulayligi va boshqalar kiradi.

Qishloq xo'jaligi mashina va quollarining eng muhim foydalanish ko'rsatgichlariga, ularning energetik ko'rsatgichi – tortish qarshiligi va mashinalarning ishchi qismlari hamda mexanizmlarini traktorning quvvat olish vali orqali harakatlantirish uchun zarur bo'lgan quvvatlar kiradi.

Respublikamizning tuproq-iqlim sharoiti va qishloq xo'jalik ekinlarini etishtirishning o'ziga xos xususiyatlari mashinalarga muayyan talablarni qo'yadi.

Qishloq xo'jaligi ekinlari etishtiriladigan maydonlar tog'li, tog' oldi, tekislik va cho'l mintaqalarda joylashgan bo'lib, har bir mintaqaning o'ziga xos xususiyatlari va ekiladigan ekinlari turlichadir. Bu holatlar qishloq xo'jaligi ekinlarini etishtirishda maxsus mashinalardan foydalanishni taqozo etadi. Bunda foydalanish sharoitining

ko'rsatgichlariga: erning reliefi, ekin maydonlarining shakli va o'lchami, tuproqning solishtirma qarshiligi hamda ularga qo'yiladigan agrotexnikaviy talablar asosiy mezonlar hisoblanadi.

Katta maydonlarga ishlov berishda va og'ir ishlarni bajarishda (er haydash, tekislash, chuqur yumshatish va boshqalar) umumiy ishlarga mo'ljallangan baquvvat g'ildirakli va zanjirli traktorlar ishlatiladi.

O'simliklar qator oralariga ishlov berishda traktor talabdagi agrotirqishga ega bo'lishi, eng asosiysi, ekinlarga shikast etkazmaslik uchun traktor yurish qismining eni (g'ildirak shinasi va zanjirli lentani kengligi) o'simliklarning ruxsat etiladigan himoya yo'lagini ta'minlashi va tuproqqa ko'rsatadigan bosimi kam bo'lishi kerak.

Bog'dorchilik va uzumchilikda traktorlar nisbatan past bo'yi va qisqa enli, sholichilikda yurish qismining eni katta bo'lgan, tog' oldi va tog'li mintaqalarda yo'l va agrotexnik tirqishlari past va eni kattaroq bo'lgan maxsus traktorlardan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Issiqxonalarda agrotexnik tadbirlarni bajarish uchun kichik (mini) traktorlardan foydalanish yuqori samara beradi.

Tanlangan traktor va mashinalar quyidagi talablarni:

- traktorlar quvvati va tortish xossalari bo'yicha mazkur mintaqa yoki
- fermer xo'jaligi sharoitlaridagi ishlarning to'liq bajarilishi;
- mashinalarning mazkur sharoitlarda yuqori ish unumi va eng kam foydalanish harajatlari bilan ishlatilishi;
- barcha qishloq xo'jalik mavsumlari davrida mumkin qadar undan to'liq foydalanish va rejalashtirilgan texnologik jarayonlarni yuqori saviyada bajarilishini ta'minlashi kerak.

### **Nazorat savollari:**

1. Amalda er maydonini shakli qanday omillarga asosan tashkil etiladi?
2. Agregatlardan texnikaviy samaradorligini oshirishda uning qaysi parametri asosiy ko'rsatgich hisoblanadi?
3. Maydon yuzasi bir xil, ammo uzunligi har xil bo'lgan dalalarga agregat tomonidan ishlov berilganda, agregatning ish yurishlari uzunligini o'zgarishi uning qaysi ko'rsatgichini o'zgarishiga ta'sir etadi?
4. Mashinaning tanlash ko'rsatgichlariga nimalar kiradi?
5. To'g'ri tanlangan mashina va traktorlar qanday imkoniyatlarga ega bo'ladi?
6. Mashinaning foydalanish xususiyatlariga qanday ko'rsatgichlar kiradi?

## V-bob. MASHINALARNING TEXNIKAVIY SAMARADORLIGINI OSHIRISHDAGI INNOVATSION USULLAR VA VOSITALAR

**Tayanch tushunchalar:** manevrchanlik, qarshilik turlari, konstruktiv, konstruktiv-foydalanish va foydalanish yo'llari.

### 5.1-§. Mashinalarning manevrchanligini oshirish

Qishloq xo'jaligi mashinalari (agregatlari) dalada va dalaga borish yo'llarida engil manevrchanlikka ega bo'lishi kerak.

Manevrchanlik – bu agregatlarning buriluvchanligi, o'tag'onligi, harakatini barqarorligi va boshqaruvchanligi hamda tashishga moslashtirilganligini ifodalaydi. Muayyan sharoitlar uchun agregatning mazkur manevrchanlik hususiyatlarini ularni tanlashda hisobga olinadi.

**Agregatning buriluvchanligi** – uning to'g'ri chiziqli harakatidan egri chiziqli harakatiga o'ta olish qobilyatini ko'rsatadi. Ayniqsa, g'ildirakli traktor bilan tuzilgan agregat to'g'ri chiziqli harakatidan egri chiziqli harakatiga aylana bo'ylab burilishda ruxsat etilgan eng kichik radius bilan birdan o'ta olmaydi, chunki boshqaruvchi g'ildiraklarni burish uchun ma'lum vaqt talab qilinadi. Bu vaqt davomida agregat oldinga qarab o'zgaruvchan radiusli egri chiziq bo'ylab harakatlanishini davom ettiradi. Bu harakat burilishga kirish, aksincha, egri chiziqli harakatdan to'g'ri chiziqli harakatga o'tish burilishdan chiqish deb aytaladi.

Buriluvchanlik traktorning bazasiga va tezligiga hamda operatorning malakasiga bog'liq bo'lib, zanjirli traktorlar g'ildirakli traktorlarga nisbatan tez burilish imkoniyatiga ega.



a)

b)

**5.1-rasm. Eng kichik burilish radiusiga ega bo'lgan 2X3 sxemali (a) va maxsus g'ildirakli qurilma o'rnatilgan 4X4 sxemali (b) traktorlar**

**Agregatning o'tag'onligi** – uning to'siqlardan o'ta olish qobiliyatiga aytiladi. To'siqlar ikki turga bo'linadi. Birinchi turdagi to'siqlarga yumshoq tuproqlar, keskin ko'tarilishlar, kechuvlar va boshqalar kiradi. Bunda agregatning o'tag'onligi uning yurish qismini tuproqqa ko'rsatadigan nisbiy bosimi orqali aniqlanadi. Ikkinchi turdagi to'siqlarga jarliklar, keskin qiyaliklar va boshqalar bo'lib ular agregatni ag'darilishiga sabab bo'ladigan sharoitlarga kiradi. Bunda agregatning ag'darilmaslik shartiga asosan o'tag'onligi asoslanadi.

**Agregat harakatining barqarorligi** – uning harakatlanishida silkinishlar, tebranishlarni kamaytirish imkoniyatlari kiradi. Bunga agregatning statik (bo'ylama va ko'ndalang) barqarorligi uning chiziqli o'lchamlari hamda dinamik va statik tebranishlariga ta'sir etuvchi kuchlar qo'yilgan nuqtalarining o'rni orqali aniqlanadi. Dinamik barqarorligi agregatning ishchi qismlarini ishlov berish o'lchamlari va boshqa omillarni barqarorlash va o'zgartirish orqali erishiladi.

**Agregat harakatining boshqaruvchanligi.** Mashina–traktor agregatlarini boshqarish quyidagi usullarda – izidan yurish, parallel yaqinlashish va yo'naltiruvchi nur ko'rinishida amalga oshiriladi.

Agregatni izidan yurish usulida boshqarish (tirkama, etaklovchi bitta g'ildirakli o'ziyurar agregatlarda) ish mashinasini to'g'ri chiziqli harakatlash shart bo'lmagan sharoitda qo'llash mumkin. Bunda etaklovchi nuqta (traktor) mashinaning etaklanuvchi nuqtasi bilan mustahkam bog'langan bo'lishi kerak.

Parallel yaqinlashish usulida boshqarish maxsus qurilma yordamida etaklovchi nuqta (traktor) mashinaning etaklanuvchi nuqtasi bilan parallel harakatlanishi ta'minlanadi. Bunday usulda agregatni boshqarish ekish, o'tqazish, qator orasiga ishlov berish, ildiz mevalarni kovlash ishlarida traktorni (etaklovchi nuqta) boshqarish orqali mashinaning ishchi qismlarini (etaklanuvchi nuqta) harakat yo'nalishi boshqarish imkonini beradi.

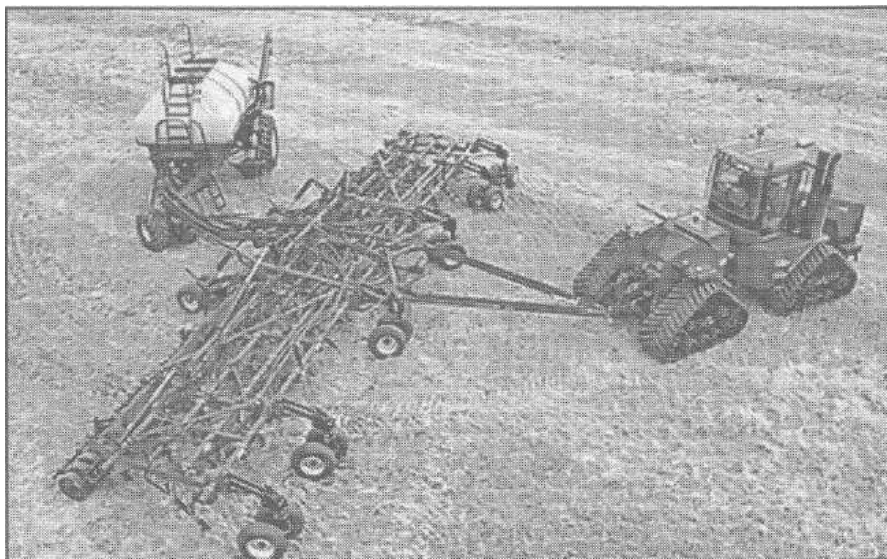
Agregatni yo'naltiruvchi nur usulida boshqarish mashinani kanat yordamida harakatga keltirish yoki maxsus o'lchov simi qo'llanilgan holda kvadrat-uyalab ekish, agregatlarni guruhlab ishlatish sharoitlarida qo'llash mumkin.

Agregatlarni joylarda shunday tuzish kerakki, ular dalaning oxirida qisqa burilishi, ekinlar qator orasi va egri chiziq bo'ylab harakatlanayotganda erkin burilishini ta'minlashi kerak.

Katta mashinalar burilish yo'lagida burilayotganda ko'proq vaqt va joy talab etiladi (5.2-rasm). Shunga qaramasdan katta mashinalarni dala bo'yicha umumiy burilishlar vaqti kichik mashinalarga nisbatan ancha kam bo'ladi. Agar katta mashinalar kichik mashinalar singari bir xil burilishlar soni va qamrash kengligidan

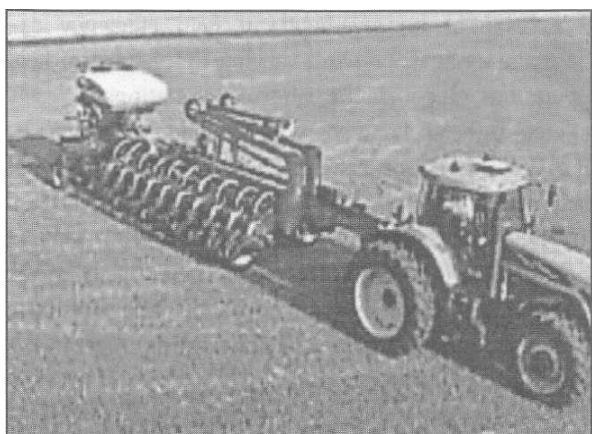


ensizroq kenglikda burilsa, bir xil hajmdagi dalada kichik mashinalarga nisbatan katta mashinadar kamroq burilishlar qiladi [6,7,8,9,30,31,32,33].

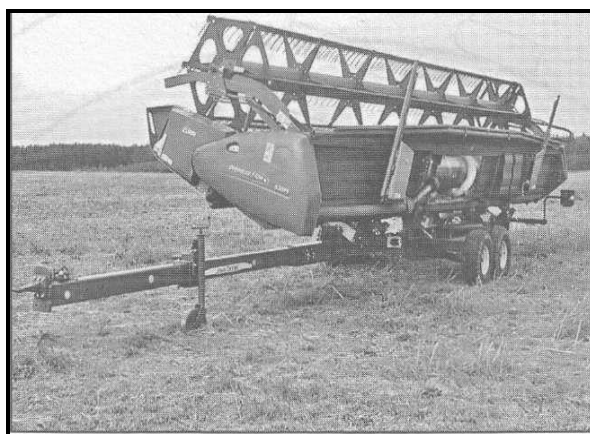


**5.2-rasm. Manyovrchanlik keng qamrovli mashinalardan samarali foydalanishda muhim ahamiyatga ega**

Mashinalarni yo'llarda tashiganda ular qulay, xavfsiz va katta tezlikda tashish kerak bo'ladi. Ayrim keng quollar buklanib kichikroq kenglikka, tashishga qulay holatga keltirilib manevrchanligi oshiriladi (5.3a-rasm). Juda katta va og'ir quollar tashishda traktorning ko'tarish quvvatidan foydalaniladi. Keng qamrovli mashinalarni tashishda transport tirkamalari talab etiladi (5.3b-rasm).



a)



b)

**5.3-rasm Tashish uchun texnikani buklash (a) va tirkamaga o'rnatish (b).**

## **5.2. Mashinalar qarshiligi va uni kamaytirish yo'llari**

*Tayanch tushunchalar: qarshilik, tadbirlari, manevrchanlik, qarshilik turlari, konstruktiv, konstruktiv-foydalanish va foydalanish yo'llari.*

### **5.2.1-§. Mashina qarshiligini kamaytirishning konstruktiv tadbirlari**

Mashinalarning o'z vazifalarini bajarishga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi qarshilik kuchlari qiymatlarini kamaytirishda konstruktiv va konstruktiv-foydalanish hamda foydalanish chora – tadbirlaridan foydalaniladi.

Konstruktiv chora-tadbirlarga quyidagilar:

1) agrotexnik tadbirni yuqori sifatda bajaradigan va tortishga qarshiligi kichik bo'lgan ishchi organlarning konstruksiyasini yaratish.

2) ishchi organlar sirtlari bilan tuproq va o'simlik orasidagi ishqalanishni kamaytirish maqsadida sirtlarni maxsus materiallar bilan qoplash;

3) sirpanishdagi ishqalanishni dumalashdagi ishqalanish bilan almashtirish;

4) tig'lari ish davomida o'z-o'zidan charxlanadigan qirquvchi ishchi qismlarni yaratish (plug lemexlari, kultivatorning yumshatuvchi, g'o'za tuplarini chilpish moslamasining qirquvchi va g'alla kombaynlarining segment pichoqlari va boshq.);

5) mashinalar konstruksiyalarida engil materiallar va plastmassalardan keng foydalanish;

6) ish sharoitiga qarab qamrov kengligi va ishchi qismlarning geometrik formalari o'zgaradigan mashinalarni yaratish;

7) dala bo'ylab bir o'tishda bir qancha texnologik operatsiyaarni birdaniga bajarib ketadigan kombinatsiyalashgan mashinalarni yaratish kiradi.

### **5.2.2-§. Mashina qarshiligini kamaytirishning konstruktiv-foydalanish tadbirlari**

Mashina qarshiligini kamaytirishda konstruktiv-foydalanish tadbirlarini amalga oshirish ham muhim yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

Konstruktiv-foydalanish tadbirlariga quyidagilar:

1) mashina ishchi qismlarini dala agrofoni holatiga qarab to'g'ri tanlash (masalan: dalani o't bosganda kultivatorga chap va o'ng kesuvchi pichoqlarni,

qatqaloqni yo'qotish zarur bo'lganda rotatsion yulduzchalarni o'rnatish; seyalka ekish lappaklarini tukli va tuksiz chigit ekilishiga qarab tanlash);

2) mashina ishchi qismlari turi va sonini birdaniga bajariladigan ish turlariga binoan tanlash (masalan: g'o'za qator oralaridagi begona o'tlarni yo'qotish va sug'orish egatlarni ochish rejalashtirilganda kultivatorga 8 ta pichoq va 4ta egat ochgich o'rnatish);

3) mashina ishchi qismlarini ramada bir-biriga nisbatan to'g'ri joylashtirish (masalan, ikki yarusli plugda yuqorigi va pastki korpuslar; erlarni ekishga tayyorlovchi kombinatsiyalashgan mashinada yumshatgichlar, kesak maydalagich va tekislagich; terim apparatida shpindel va cho'tkali baraban);

4) bitta uzelni tashkil etuvchi ish qismlarni (detallarni) bir-biriga nisbatan to'g'ri o'rnatish (masalan, plugda lemex, ag'dargich va dala taxtasini);

5) mashina uzellarini talablar darajasida ishga tayyorlash (masalan: plugda, lemexlar tig'larining dala yuzasiga parallelligi, ularning uchini yuzaga birdek tegib turishi; korpuslarning balandliklari, ular orasidagi masofalarning bir xilligi; dala taxtalarning harakat yo'nalishiga parallelligi);

6) mashinalarni dalaning topografik va biologik agrofon holatlariga qarab rostlash (masalan: tubida tosh yoki shag'al joylashgan maydonlarni shudgor qilishda plugning haydov chuqurligi ularni er betiga chiqmaydigan qilib tanlanadi; ko'k ko'raklari ko'p, shoxlari tarvaqaylagan g'o'za tuplaridagi paxtalarini terib olishda terim apparati ish tirqishlarini 36-34 mm, ko'saklari butunlay ochilgan maydonlarda 32-28 mm atrofida sozlanishi);

7) osma va yarimosma ishchi mashinalarni traktorga to'g'ri biriktirish (masalan: osma pluglarda traktorning osish qurilmasini, tirkama pluglarda ularning tortqilarini pasaytirgichlarga to'g'ri ulash va sozlash. Qator orasi 90 sm bo'lgan maydonlar uchun mo'ljallangan MX-1,8 rusumli paxta terish mashinasining chap va o'ng apparatlari traktorning bo'ylama simmetrik o'qiga nisbatan o'zaro 45 sm masofada joylashishi lozim).

### **5.2.3-§. Mashina qarshiligini kamaytirishningfoydalanish tadbirlari**

Foydalanish chora-tadbirlariga:

1) mashinaga smenali va davriy texnik xizmat ko'rsatish qoidalariga qat'iy amal qilish;

2) joriy va kapital ta'mirlash ishlarini sifatli bajarish;

3) mashina-traktor parkini texnologik ishlarni va mashinalar konstruksiyalarini yaxshi biladigan malakali mexanizator, chilangar, muhandis-texnik xodimlar bilan butlash;

4) qirquvchi ishchi qismlarni (pichoqlarni) o'z vaqtida charxlash yoki almashtirish;

5) dalalarni tosh, temir-tersak va begona o'tlardan tozalash, o'qariqlar va qayrilish maydonchalarini tekislash (ayniqsa, paxta terish mashinalari va g'alla kombaynlari uchun);

6) muayyan texnologik ishdan oldingi ishni sifatli qilib bajarish (dalalarni ekishga tayyorlashdan oldingi sifatli shudgorlash, ekishdan oldin maydonlarni sifatli tekislash, paxta termidan oldin g'o'zalarni sifatli defoliatsiya qilish);

7) erlarni davriy ravishda (2-3 yilda bir marta) shudgorlashdan oldin chuqur yumshatish;

8) texnologik ishlarni agrofond holatiga qarab o'tkazish (erni haydash va chuqur yumshatishda tuproq namligi 16-18%, paxtani mashinalar bilan terishda ko'saklarni ochilishi 80-90% dan ortiq; g'alla o'rimida donning namligi 18-20% dan past bo'lishi);

9) mashinaning boshqariladigan – texnologik va kinematik parametrlarini to'g'ri tanlash (haydash va yumshatish chuqurligi, urug'larni tuproqqa ko'milish chuqurligi, paxta terish mashinasi va g'alla kombayni ish tezliklarini o'simliklarning holati va hosildorligiga qarab sozlash) kabilar kiradi.

Mashinalardan foydalanishda quyidagilarga alohida e'tibor qaratish talab etiladi.

Har bir mashina ishchi organlari kesuvchi qirralarining o'tkirligini mavsum davomida saqlab turish - mashinalarning solishtirma qarshiligini kamaytirish, ish unumi va sifatini oshirishning aniq zaxirasi hisoblanadi.

Pluglarda vintli korpuslardan foydalanish, osma pluglar haydov chuqurligni tuproqning holatiga qarab rostlash qarshilik kuchlarini mos ravishda 10-14% va 3-4% ga kamaytirish imkonini beradi.

Qarshilikkuchlarini kamaytirish va shu hisobiga tuproqqa ishlov beruvchi mashinaning ish unumini 5-7% ga oshirishga mashinalar kuch rejimlarini optimallashtirish ham yordam beradi.

Plug tipini ishlov berilayotgan tuproqning qattiqligi va zichligi qiymatlarining nisbatlariga qarab tanlash yo'li bilan haydov agregatlarining ish unumini 3-4 foizga oshirish mumkin.

Don ekish seyalkalarida tayanch g'ildiraklari shinalaridagi bosimni 0,16 MPa atrofida ushlab turish ham tortishga qarshilikni 9-11 % ga kamaytirish mumkin.

Mashinalarni ishchi qismlar, g'ildiraklar, tirkash va osish nuqtalarini shunday rostlash kerakki, bunda ularni harakatlantirishga sarflanadigan energiyaning minimalligi va yuqori ish sifati ta'minlanadi.

Mexanizatorlar, muhandislar mashinaning texnologik ish jarayonida ishchi va konstrktiv qamrov kengliklarini o'zaro mosligiga, ya'ni ularning nisbatini 1 ga teng bo'lishiga alohida e'tibor qaratishi lozim.

Mashinaning ishchi qamrash va konstrktiv kengligini oshishi ham, kamayishi ham mashina uchun birday zararli hisoblanadi. Ishchi qamrov kengligi kattalashganda mashinaning yuklanishi ortadi, ish sifati yomonlashadi, tortishga qarshilik o'sadi, muayyan uzal va detallarning xizmat muddati qisqaradi. Bularni oldini olish uchun mashinani traktorga to'g'ri ulash va sozlash kerak bo'ladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Amalda er maydonini shakli qanday omillarga asosan tashkil etiladi?
2. Agregatlardan texnikaviy samaradorligini oshirishda uning qaysi parametri asosiy ko'rsatgich hisoblanadi?
3. Maydon yuzasi bir xil, ammo uzunligi har xil bo'lgan dalalarga agregat tomonidan ishlov berilganda, agregatning ish yurishlari uzunligini o'zgarishi uning qaysi ko'rsatgichini o'zgarishiga ta'sir etadi?
4. Mashinaning tanlash ko'rsatgichlariga nimalar kiradi?
5. To'g'ri tanlangan mashina va traktorlar qanday imkoniyatlarga ega bo'ladi?
6. Mashinaning foydalanish xususiyatlariga qanday ko'rsatgichlar kiradi?

### **5.3-§. Mashinalarni ish unumiga ta'sir etuvchi omillar**

Mashinalar ish unumi darajasiga tashkiliy-xo'jalik, texnikaviy, tashkiliy-texnologik va sotsiologik faktorlar qattiq ta'sir etadi (5.4-rasm).

Agregat ish unumini oshirishning tashkiliy-xo'jalik zaxiralariga quyidagilar:

- fermer xo'jaliklari er maydonlari, etishtiriladigan qishloq xo'jaligi mahsulotlarining turlari va hajmlarini maqbullashtirish (er maydonining kattaligi va ekin turlariga qarab fermer xo'jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalash uchun talab etiladigan mashina turlari (haydov, yig'im-terim va b.) va miqdorlari aniqlash;

- fermer xo'jaliklari, muqobil va tuman mashina-traktor parklari balansidagi mashina parki tarkibini maqbullashtirish (traktor, mashina va kombaynlar soni har bir mashinaning ish unumdorligi, tejamkorligi va yillik ishlanmasining maksimumi

mezonlari asosida hisoblash. Spuni unutmaslik lozimki, mashinalarning me'yordan ortiqchaligi ham, kamligi ham xo'jaliklar va mashina traktor parklarga zarar keltiradi;

- mashinalarni yil (agrotexnik mavsumlar) davomida maqbul yuklanishini ta'minlash (har bir texnologik operatsiya - shudgorlash, ekish, dori sepish va b.) bo'yicha talab etiladigan agregatlar sonini aniq hisoblar asosida topish;

- asosiy ekinlardan, shu jumladan g'alladan bo'shagan maydonlarga takroriy yoki oraliq ekinlarni ekish;

- mashinalarni kunlik ish unumini keskin oshirish (dvigatel nominal quvvatidan 30-40% kam foydalanish yonilg'i solishtirma sarfini 10-12 foizga oshiradi);

- fermer xo'jaliklarida dalachilik ishlarining ketma-ketligiga qat'iy amal qilish (qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirishda texnologik kartalardan foydalanish zarur), mashinalarni shu ketma-ketlikka monand ravishda ishga tayyorlash, taqsimlash va ishlatish (mashinalar buzilmay ishlaydi, ularning yuklanish darajasi ortadi, ish sifati yaxshilanadi);

- alohida mashina, mashinalar guruhi va butun (yaxlit) mashina parki ishini operativ boshqarish (mashinalarni otryad usulida ishlatish, dispetcherlik xizmatini yo'lga qo'yish, masofadan turib boshqarish) kiradi.

Mashina ish unumini oshirishning texnikaviy zaxiralariga:

- mashina detallari, uzellari, ayniqsa texnologik materiallar (tuproq, o'simlik va b.) bilan o'zaro ta'sirda bo'lgan ishchi organlar (lemex, disk, pichoq, shpindel va b.) puxtaligini oshirish (ish jarayonidagi nosozliklar, ayniqsa to'satdan buzilishlar soni keskin kamayadi);

- traktor (dvigatel) quvvatidan to'la foydalanish (traktorni kombinatsiyalashgan va keng qamrovli mashinalar bilan agregatlash);

- mashinaning salt harakati ulushini kamaytirish (yonma-yon joylashgan dalalardagi texnologik operatsiyalarni navbati bilan bajarish);

- g'ildiraklarning shataksirab ishlashiga yo'l qo'ymaslik (loy yoki namligi me'yordan ortiq dalalarda ishlamaslik, shina protektorlari va zanjir tishlarini edirilmagan bo'lishi);

- me'yordagi namlik va qattiqlikka ega bo'lgan texnologik materiallar (tuproq, don, paxta va b.)ga ishlov berish;

- aylanma harakatlanuvchi uzellarni tayanchlarida, ilgirilama – qaytma harakatlanuvchi qismlarni yo'naltiruvchilari bo'ylab qadalishsiz ishlashlarini ta'minlash, mashinadagi barcha texnologik tirqishlarni to'g'ri sozlash, detal va uzellarni vaqtida moylash va b;

- me'yordagi namlik va qattiqlikka ega bo'lgan texnologik materiallar (tuproq, don, paxta va b.)ga ishlov berish;

- aylanma harakatlanuvchi uzellarni tayanchlarida, ilgarilama – qaytma harakatlanuvchi qismlarni yo'naltiruvchilari bo'ylab qadalishsiz ishlashlarini ta'minlash, mashinadagi barcha texnologik tirqishlarni to'g'ri sozlash, detal va uzellarni vaqtida moylash va b;

- mashinalarni zo'riqishlardan saqlovchi va avtomatik qurilmalar bilan jihozlash (kardanli vallarga o'rnatilgan saqlovchi muftalar, plug stoykalaridagi qirqiluvchi boltlar, paxta terish apparati qabul kameralarini paxta bilan tiqilganidan xabar beruvchi avtomatik datchiklar va b.) kiradi.

Mashina ish unumini oshirishning tashkiliy-texnologik zaxiralari:

- dalalarni mashinalarning ishlashi uchun tayyorlash (masalan, haydov agregati kiradigan dalalar quyidagi talablarga javob berishi kerak: g'ozapoya, somon va boshqa o'simlik qoldiqlaridan tozalangan, tuproqqa belgilangan miqdordagi mahalliy va mineral o'g'itlar solingan, ko'p yillik ildizpoyali begona o'tlardan xoli, tuproqning namligi 16-18% atrofida bo'lishi kerak);

- konkret texnologik operatsiya uchun mashinani harakatlanish usulini tanlash (masalan, haydovda, ekishda, kultivatsiyada, paxta terimida maydon usulida harakatlanish, tuproqni boronalashda va g'alla o'rimida aylanma harakatlanish usulini qo'llash yaxshi samara beradi);

- dala agrofoni ko'rsatkichlariga qarab mashinalarni rostlash (haydov chuqurligini paxta, g'alla maydonlari va bedapoyalar uchun individual ravishda o'rnatish; paxta terish apparati ish tirqishi kengligini ko'saklarning ochilganlik darajasiga binoan tanlash va b.);

- mashinalarga o'z muddatida sifatli texnik xizmat ko'rsatish (TXK) (agregatlarni smena, kun va mavsum davomida beno'qson ishlashi ta'minlanadi).

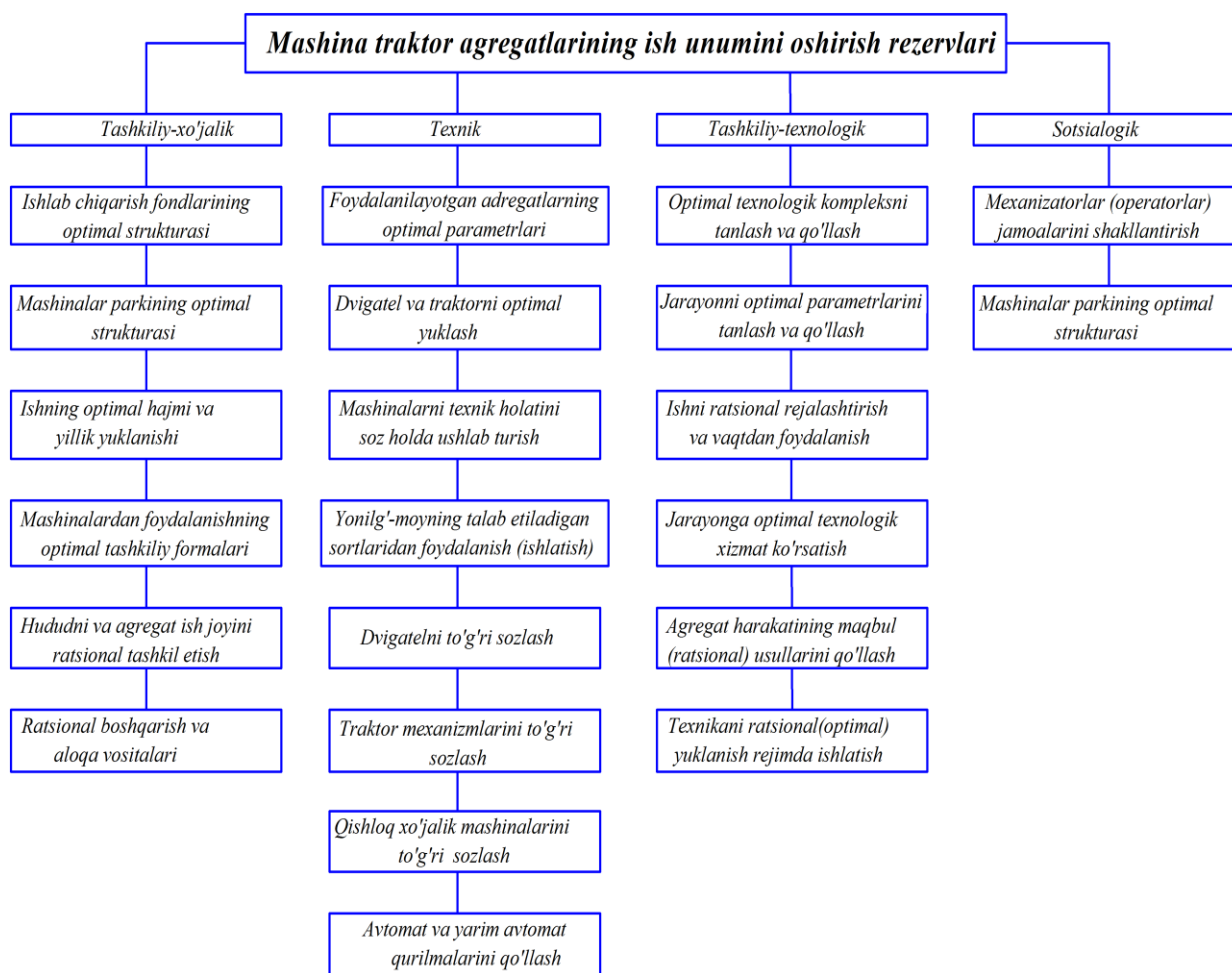
Agregat ish unumini oshirishning sotsiologik zaxiralari:

- har bir traktor, kombayn va mashinani bilimli, malakali mexanizator qo'liga topshirish;

- fermer xo'jaliklari mashina saroylari, muqobil mashina-traktor parki ustaxonalarini malakali chilangarlar, muhandis-texnik xodimlar bilan butlash;

- xodimlarni yangi texnika vositalarini boshqarish, ta'mirlash va ularga smenaviy, mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish qoidalarini o'rgatish;

- ish haqlarini o'z vaqtida berib borish, namunali xodimlarni moddiy rag'batlantirish, mexanizator va chilangarlar mehnatini muhofazalash kiradi [6,7,8,9,30,31].



**5.4-rasm. Mashina ish unumini oshirish zaxiralarning turkumlari va guruhlari**

**Nazorat savollari:**

1. Amalda er maydonini shakli qanday omillarga asosan tashkil etiladi?
2. Agregatlardan texnikaviy samaradorligini oshirishda uning qaysi parametri asosiy ko'rsatgich hisoblanadi?
3. Maydon yuzasi bir xil, ammo uzunligi har xil bo'lgan dalalarga agregat tomonidan ishlov berilganda, agregatning ish yurishlari uzunligini o'zgarishi uning qaysi ko'rsatgichini o'zgarishiga ta'sir etadi?
4. Mashinaning tanlash ko'rsatgichlariga nimalar kiradi?
5. To'g'ri tanlangan mashina va traktorlar qanday imkoniyatlarga ega bo'ladi?
6. Mashinaning foydalanish xususiyatlariga qanday ko'rsatgichlar kiradi?



## VI-BOB. MASHINALAR TEXNIKAVIY SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING ISTIQBOLLI YO'NALISHLARI

**Tayanch tushunchalar:** *“Inson-mashina-muxit” tizimi, ergonomik ko'rsatgichlar, axborot, biofizik, energetik, fazoviy-antropometrik va texnik-estetik muvofiqliklar, axborot va mobil aloqa tizimlari, boshqarish terminali.*

### 6.1-§. Qishloq xo'jaligi texnikalarini ergonomik ko'rsatgichlari

Qishloq xo'jaligi texnikalarining ergonomik ko'rsatgichlariga mehnatni sanitar-fiziologik sharoitlari, texnik va texnologik xizmatlar ko'rsatishga qulayligi, mehnat havfsizligi, estetik va boshqa sharoitlar kiradi.

Texnikani boshqaruvchi operatorni faoliyati davrida mashinaning barcha tavsiflarini ta'minlaydigan va shu bilan bir vaktida operatorning xotirasi va fikrini charchatmasdan barcha axborotni kabul qilish xamda kayta ishlash imkonini beradigan axborot modelini yaratish ergonomika tizimining asosiy vazifasi xisoblanadi [7,9].

Shu bilan birga operatorni mehnat faoliyati samarali bo'lishini va operator uchun kulay sharoitlar yaratilishini ta'minlash maxsus tizim, ya'ni, “inson-mashina-muxit” tizimini yaratishi talab etiladi.

Bu tizimning kafolatli faoliyatini ta'minlovchi besh xil muvofiklik mavjud bo'lib, bularga:

**Axborot muvofiqligi.** Operator odatda bevosita fizik jarayonlarni qo'lda boshkarmaydi, balki u fakatgina o'lchash asboblari va jixozlarining ko'rsatgichlarini ko'rishi, signallarni eshitishi va bu orkali jaryonni boshkarib, nazorat kilib borishi mumkin. Bu kurilmalar axborotni aks etdiruvchi vositalar deb yuritiladi.

Axborotni aks etiruvchi vositalar va sensomotor kurulumlar mashinaning axborot modeli deb ataladi. Operator ushbu model orkali eng murakkab sistemalarni xam boshkarishi mumkin bo'ladi.

**Biofizik muvofiklik.** Biofizik muvofiklik deganda operatorning makbul ish kobilyatini va me'yoriy fiziologik xolatini ta'minlaydigan atrof-muxit sharoiti tushuniladi. SHu sababli, mashinalarni ishlab chikarishda (loyixalashda) shovkin, titrash, yoritilganlik, xavo muxiti va shu kabi faktorlarni standart bo'yicha o'rnatish talab etiladi.

**Energetik muvofiklik** deganda, sarflanadigan kuch, kuvvat, tezlik va harakat anikligi nisbatida mashinaning boshkarish organlari bilan operatorning optimal imkoniyatlarini mos kelishi tushuniladi.

**Fazoviy-antropometrik** muvofiklik - faoliyat davrida, ya'ni, ishni bajarish vaktida, operatorning gavda o'lchamlarini, tashki fazoviy imkoniyatlarini, ishchining ish xolatidagi gavda joylashuvini xisobga olish demakdir.

**Texnik-estetik muvofiklik** - mashina va ish texnologiyasini texnik-estetik jixatdan ishchining talabini kanoatlantirishidir. Inson mashinada ish bajarganda yoki asbob vakurulmalardan foydalanilganda o'zida ijobiy xissietlar xosil kilishi, ya'ni, xar kandy mashinaning tashki ko'rinishi, shakli, kulayligi, rangi va boshka ko'rsatkichlari xam ish jarayoniga, xam ishchining xissiyotiga mos kelishi lozim.

Zamonaviy traktorlarni boshqarishda (6.1-rasm) asosiy e'tibor haydovchi-operatorga qulay sharoitlar yaratishga qaratilgan bo'lib, bunga quyidagilar kiradi<sup>1</sup>:

- traktorni boshqarish tizimlarini dastaklari va tugmalarini qulay o'rnatilganligi va haydovchi o'rindig'i tebranishni yo'qotuvchi qurilma bilan jihozlanganligi unga yuqori darajali qulaylik tug'diradi.



<sup>1</sup>Трактора ARES, ARION, AXION. КЛАСС КГАА мБХ П/Я 1163, Д - 33462, Харзевинкель [www/ciaas.com](http://www.ciaas.com). 2006.

- 1- Kabina atrofi oynaband bo'lib 320<sup>0</sup> aylanma ko'rinishga ega;
- 2- Boshqarish tizimi qulay dastak va tugmalar bilan ta'minlangan;
- 3- Axborot tizimi topshiriqni kiritish, saqlash, nazorat va tahlil qilish imkoniyatiga ega;
- 4- Mobil aloqa tizimi masofada turib texnikaning ish jarayoni va vaqtini nazorat va tahlil qiladi;
- 5- O'lchov asboblari `qilg'l sarfi, ishlov berish maydoni, ish vaqti davomiyligi va hosildorlik to'g'risida to'xtovsiz ma'lumot beradi;
- 6- O'rindiqlik operator gavdasiga mos holda rostlash va tebranishni kamaytirish moslamalari bilan jixozlangan.

### **6.1-rasm. Klaas firmasining ARES 816 traktori kabinasida boshqaruv va yordamchi qurilmalarni joylashishi**

- kabina 8 nuqtali amortizatsiya sistemasiga o'rnatilgan bo'lib, haydovchiga ta'sir etadigan tebranishni minimal holatga tushiradi.

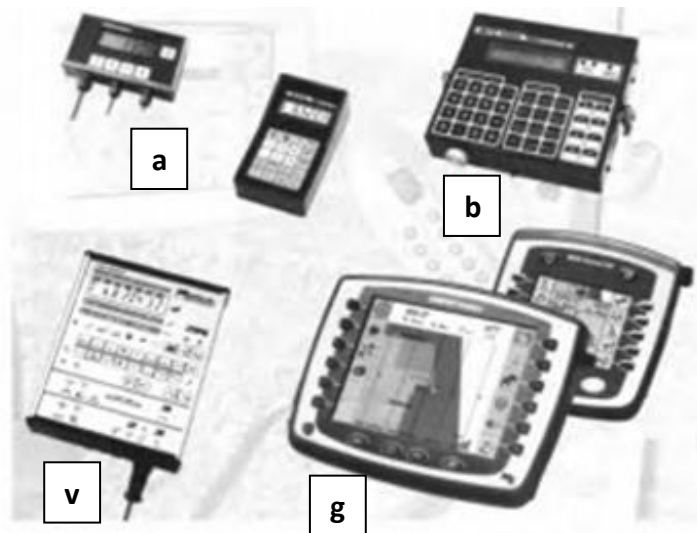
- kabinani maqbul joylashtirilganligi, uning atrofi keng ko'rinishda oynaband qilinganligi, kabina to'sinlarini qisqa kenglikda va mustahkam yasalganligi tufayli tevarak atrofni 320<sup>0</sup> aylanma ko'rish va o'rnatilgan ishchi jihozlarni nazorat qilish imkonini beradi.

- haydovchi o'rindig'ini uning bo'yi, gavdasining tuzilishiga qarab ko'p holatlarga rostlash mumkinligi uni ish kuni davomida ishlash - kabinaga kirish va chiqishda qulay ushlagichlar, tirgaklar va zinalarni sirpanishga qarshi maxsus qoplama bilan qoplanganligi xavfsizlikni ta'minlaydi.

- traktorga o'rnatilgan bort kompyuteri (6.2-rasm) ishlab chiqarish topshirig'ini ko'rsatibgina qolmasdan balki uni boshqarish imkonini beradi. Ma'lumotlarni kiritish, ularni o'zgartirish, topshiriq rejimini kiritish va operatsiyalarni saqlash imkonini beradi<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup>Krombhols/Bertram/Wandel. "Land-technik". Germany, 2008.280-ber.



a - Oddiy gektar xisoblagich; b - Komfort-Terminal ISO-BUS; v - Myuller-elektronika; g - “John Deere” kompaniyasi traktorini kompyuteri.

### **23-rasm. Bort kompyuterining variantlari**

Bu esa ishlab chiqarish topshirig'ini taxlil qilish jarayonini tezlashtiradi va haydovchi ishini engillashtiradi, qobiliyatini saqlab qolishga yordam beradi.

- o'lchov asboblari doskasiga o'rnatilgan terminal tizimi yoqilg'i sarfi, ishlov berilgan maydon, hosildorlik, qolgan ish vaqti kabi muhim ma'lumotlar to'g'risida haydovchiga to'xtovsiz axborot berib turadi.

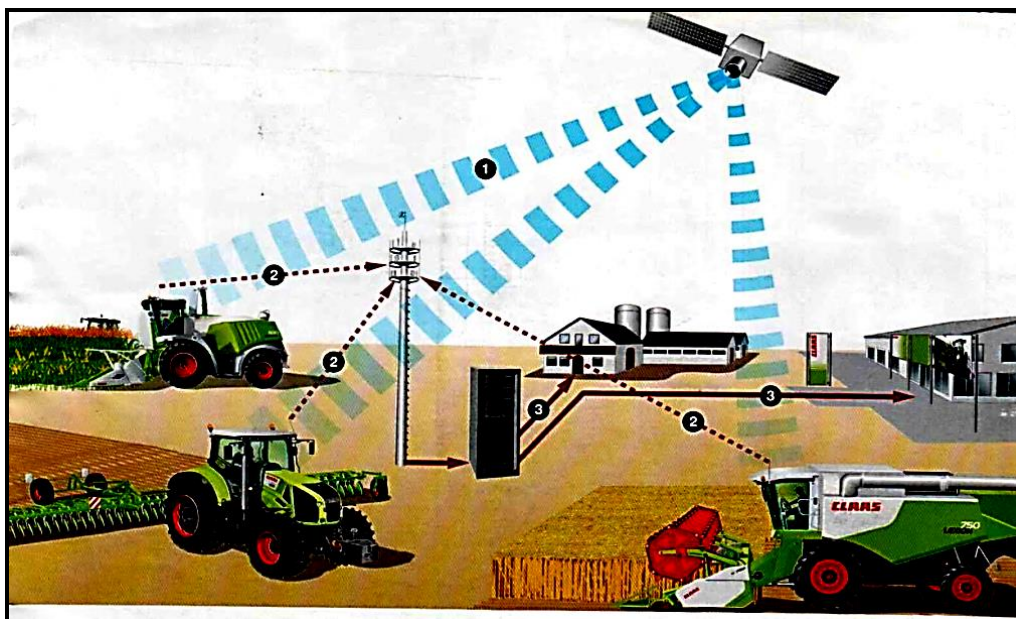
- traktorga kunlik texnik xizmat ko'rsatish hech qanday asboblarsiz bajariladi. Dvigatel ustidagi katta yopqich (kapot) bitta tagmachani bosish hisobiga ochiladi va dvigatelga xizmat ko'rsatiladigan barcha joylarga talab darajasida sifatli xizmat ko'rsatishga erishish ta'minlanadi.

## **6.2. Mashinalarni masofadan turib boshqarish tizimi va vositalari**

Qishloq xo'jaligi mashinalarini boshqarishda oddiy, universal va qulay usullar va zamonaviy boshqarish tizimlari yaratilgan bo'lib, ular turli xildagi mashinalarni boshqarishda qo'llanilib kelinmoqda. Operatorning ish faoliyatini yaxshilash va unumdorligini oshirishda har bir qishloq xo'jaligi mashinasiga alohida boshqarish tizimlari o'rnatiladi.

Masofadan turib boshqarish mobil aloqa tizimi (6.3-rasm) masofadan turib texnikalarni ish jarayonini va ish vaqtini taxlil qilish, ularni nazorat qilish,

ma'lumotlar yig'ish, texnik xizmat ko'rsatish uchun tashxis qo'yish vaqtini kamaytirish imkonini beradi<sup>3</sup>.



**6.3-rasm. Agregatlarni masofada turib boshqarish tizimi:** 1-internet aloqasi; 2-mobil aloqa tizimi; 3-CLAAS TELEMATICS veb-serveri; 4- ehtiyot qismlar bazasi

“Klaas” firmasining traktorlariga o'rnatilgan SLAAS CEBUS, CIS, INFOTRAC, DRIVETRONIC, ELECTROPILOT va boshqa axborot tizimlarini mavjudligi haydovchining ish unumini oshirishga imkon yaratadi.

Qishloq xo'jaligi mashinalarini boshqarishda oddiy, universal va qulay usullar va zamonaviy boshqarish tizimlari yaratilgan bo'lib, ular turli xildagi agregatlarni boshqarishda qo'llanilib kelinmoqda. Operatorning ish faoliyatini yaxshilash va unumdorligini oshirishda har bir qishloq xo'jaligi mashinasiga alohida boshqarish tizimlari o'rnatiladi.

Bu boshqarish bloki-tizimi oliy o'quv va ilmiy izlanishlar vazirliklarining birlashgan qishloq xo'jaligi tarmog'iga ulash mo'ljallangan.

Bundan kutilgan asosiy maqsad qishloq xo'jalik ishlari va ularni o'tkazish joylari to'g'risidagi barcha ma'lumotlarni birlashgan tarmoqqa yig'ishdan iborat. Masalan, bunga agregat (traktor va mashinalar) to'g'risidagi, ob-havo, tuproqning holati va boshqa ma'lumotlardan iborat bo'ladi.

<sup>3</sup>Krombhols/Bertram/Wandel. "Land-technik". Germany, 2008.281-ber.

Keyingi paytlarda bu tizimlarni tushunish uchun oddiy va boshqarish uchun qulay bo'lgan boshqarish tizimlarini yaratishda hamma ishlab chiqaruvchilarga mos keladigan belgilar (simvollar) qo'llanilmoqda.

Bu tizimlar yordamchi qurilmalar sifatida asosiy tushunchalar va belgilar bir necha tillarda tushuntirish uchun elektron tarjimonlar bilan jixozlangan.

Masalan, Lemken firmasining pluglarini boshqarish uchun maxsus djoystlar (8.3-rasm) ishlab chiqilgan bo'lib, ularga yordamchi qurilma sifatida traktorning djoystlari hamda ISOBUS blok-tizimi ishlatiladi<sup>4</sup>.



a)

v)

**6.4-rasm. Belgilar va piktogramma (a) qurilmasi va plugni boshqarish uchun djoystli SSIISOBUS (v)terminali**

Har bir mashina va agregatning boshqarish qulayligini oshirish uchun ularning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda turli xildagi yordamchi qurilmalar bilan taminlanadi.

SSI ISOBUS terminali-boshqarish tizimi agregatlarni hamda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini boshqarishni birlashgan holda nazorat qilish uchun interfeys-topshiriq nazoratchi qurilmalar bilan jihozlangan. Bu nazoratchi qurilma maxsus – o'ziga xos vazifalarni uy kompyuterdan yoki boshqarish blokidan olingan ma'lumotlarni, masalan, turli dalalarga ishlov berish vazifasini taxlil qilishga imkoniyat yaratadi. SHu bilan birga bu boshqarish tizimi GSM-modem orqali Internetdan turli topshiriq va vazifalarni taxlil qiladi.

<sup>4</sup>Модельный ряд техники ЛЕМКЕН. LEMKEN GmbH & CO.KG Weseler StraBe 5 46519 Fipen www. Lemken.com. 2008. 80-бет.



SSI boshqaruv bloki yordamida agregatning muhim funksiyalari ko'rib turish uchun qo'yilgan bir necha video kameralar bilan nazorat qilishi mumkin. Bu esa o'z navbatida agregatning foydalanish mustahkamligini oshiradi. Ushbu boshqaruv bloki uchun maxsus navigatsion dastur Fielnav ishlab chiqilgan bo'lib, uning yordamida agrotadbirlarni o'tkazish joyini aniqlash va u erga borish uchun qisqa yo'llarini haydovchiga ko'rsatib turadi. Joyning koordinatlari er uchastkasini kartotekasidan olinadi.

Bu axborotlar kelgusida "Aniq dehqonchilik" tizimini yaratish va qishloq xo'jalik ishlarini tashkil etish uchun asos bo'ladi. Bu esa o'z navbatida fermerlarga oldindan ishlarni bajarish uchun kerakli tadbirlarni kelishib olish uchun xizmat qiladi. Ma'lumotlar tarmog'i mobil kurilmalar, ya'ni, smartfon, planshet kompyuterlar hamda agregatlarni boshqarish bloklari orqali olish imkoniyatini yaratiladi.

Kelajakda foydali, samarador energiyali va joy sharoitiga moslashgan ishlab chiqarish jarayonlarini uzoqdan turib boshqarish imkoniyati yaratiladi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Qishloq xo'jaligi texnikalarining ergonomik ko'rsatgichlarini tushuntiring.
2. Ergonomik tizim kafolatini ta'minlovchi muvofiqliklarni tushuntiring.
3. Traktor kabinasida operatorga qanday qulayliklar yaratilishi kerak?
4. Agregatlarni masofadan turib boshqarishning mohiyati nimada?

Uning rivojlantirish istiqbollari bayon qiling.

5. "Aniq dehqonchilik" tizimining mohiyatini tushuntiring.
6. Mashinaning tanlash ko'rsatgichlariga nimalar kiradi? Ularning mohiyatini tushuntiring.
7. To'g'ri tanlangan mashina va traktorlar qanday imkoniyatlarni yaratadi?
8. Mashinalarning foydalanish xususiyatlarini belgilovchi ko'rsatgichlarini ayting.
9. Texnikalardan foydalanish sharoitining ko'rsatgichlariga nimalar kiradi?
10. Maxsus traktorlarni tanlashda e'tiborga olinadigan qanday ko'rsatgichlarni bilasiz?
11. Tanlangan traktorlarga quyiladigan talablarni ayting.
12. Qishloq xo'jaligi texnikalarining ergonomik ko'rsatgichlarini ayting.
13. Ergonomik tizim kafolatini ta'minlovchi muvofiqliklarni ayting.
14. Traktor kabinasida haydovchiga qanday qulayliklar yaratilishi kerak?
15. Agregatlarni masofadan turib boshqarish deganda nimani tushunasiz?

## ADABIYOTLAR:

1. “Qishloq xo‘jaligini o‘z vaqtida qishloq xo‘jaligi texnikasi bilan ta‘minlash mexanizmlarini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 10.05.2018 yil PQ-3712-son qarori.
2. “Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarga mexanizatsiya va servis xizmat- larini ko‘rsatish samaradorligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha chora- tadbirlar to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 maydagi PQ-3751 son qarori.
3. “Qishloq xo‘jaligi mashinasozligini jadal rivojlantirish, agrar sektorni qishloq xo‘jaligi texnikalari bilan ta‘minlashni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashga oid chora- tadbirlar to‘g‘risida” gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 31 iyuldagi PQ-4410-son qarori.
4. “Qishloq va suv xo‘jaligi tarmoqlari uchun muhandis-texnik kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 24.05.2017 yil PQ-3003-son qarori.
5. Ресурсосберегающие технологии: состояние, перспективы, эффективность: науч. изд. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 156 с.
6. Hunt D. “Farm Power and Machinery Management”, USA, 2016. 360 b.
7. Igamberdiev A.K., Aliqulov S. Traktorlar va qishloq xo‘jaligi mashinalaridan foydalanish, texnik servis. Toshkent, 2020.-230 b.
8. Igamberdiev A.K., Aliqulov S. Qishloq xo‘jaligi agregatlaridan samarali foydalanishning nazariy asoslari/ Irrigatsiya va melioratsiya. 2018. № 4(14). 90-94 b.
9. Igamberdiev A.K. Mashina traktor agregatlaridan foydalanish va texnik servis. Toshkent, 2020.-483 b.
10. Asosiy qishloq xo‘jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot etishtirish bo‘yicha namunaviy texnologik kartalar. 2016 -2020 y.y. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligi, 1- 2 qismlar, Toshkent, 2016.
11. Htths // www. Zerno-ua com/journals, 2010, 21-b.
12. Er energiya bioxilmaxillik. Axborot byulleteni № 6. 2015, 3-b.
13. Krombhols/Bertram/Wandel. “Land-technik”. Germany, 2008. 9-b.
14. Korsun A.I, Farmonov E.T. “Mashina - traktor parkidan foydalanish”. Toshkent, ToshDAU, 2011. – 148 b (o‘quv qo‘llanma).



15. Zangiev A.A., SHpilko A.V., Levshin A.G. Eksploatatsiya mashinno-traktornogo parka. Moskva, Kolos, 2004, 320 b.
16. S.A.Iofinov, G.P.Lyishko. Eksploatatsiya mashinno-traktornogo parka. Moskva. «Kolos», 1984. 351 b.
17. Obidov A., Xalilov R., Aliqulov S va boshqalar. Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini mexanizatsiyalashtirish. Toshkent-2018, 184 b.
18. Usanov A.YU. Metodika rascheta effektivnosti ispolzovaniya mashinno-traktornogo parka/Potensial razvitiya. №34. Moskva, 2010. 30-32 b.
19. Polivaev, O.I. Snijenie uplotneniya pochvi dvijitelyami mobilnix energeticheskix sredstv // Vestnik Voronejskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. Voronej: VGU, 2013. №1 (36). b.57-59,
20. Ageev L.E., Osnovi rascheta optimalnix i dopuskaemix rejimov raboti mashinno-traktornix agregatov. 1978, Leningrad, Kolos, 296 b.
21. Guskov V.V. Optimalnie parametri selskoxozyaystvennix traktorov. 1966, Moskva, Mashinostroenie, 195 b.
22. Skrobach V.F., Obosnovanie optimalnix parametrov i rejimov raboti paxotnogo agregata dlya usloviy severo-zapadnoy zoni. Avtoreferat dis. kand. texn. nauk. 1971, Leningrad, 20 b.
23. Yakovenko A, Doroshenko L. Optimizatsiya rejimov raboti mashinno-traktornix agregatov. Sb. Tr. Odesskiy Gosudrstvienniy Agrarniy Universytet, 2016, Ukraina, 282-286 b.
24. Novikov V. D., Voysexovskiy K.A. Povishenie effektivnosti selskoxozyaystvennogo proizvodstva pri ispol-zovanii bortovix kompyuterov mashinno-traktornix agregatov. Novosti nauki i texnologii. № 3 (42), 2017, 3-7 b.
25. Toshboltaev M. Mashina-traktor agregatlari ish unumini oshirishning nazariy va amaliy prinsiplari. Monografiya, Toshkent, Spektrum Media Group, 2015, 88 b.
26. Toshboltaev M. O'zbekiston qishloq xo'jaligida mashina-traktor agregatlaridan foydalanish darajasini oshirishning nazariy-metodologik asoslari. Monografiya, Toshkent, Fan va texnologiya, 2016, 604 b.
27. Aliqulov S. Fermer xo'jaliklaridagi qishloq xo'jaligi agregatlarining foydalanish samaradorligini oshirish// Deformatsiyalanuvchan qattiq jismlar mexanikasi respublika ilmiy-amaliy anjuman ma'ruzalar to'plami, 25 oktyabr 2018, Toshkent, 174-178 b.

28. Sakun, V. A. Zakonomernosti razvitiya mobilnoy selskoxozyaystvennoy texniki / V. A. Sakun. Moskva, Kolos, 1994, 175 b.
29. Chetirkin. B. N. Selskoxozyaystvenniye mashini i osnovi ekspluatatsii mashinno-traktornogo parka. Moskva, Agropromizdat, 1989, 275 b.
30. S.C.Panda. Post Harvest Technology and Farm Mtchanization/ India. 2013, 158 r.
31. Krombhols /Bertram/Wandel. "Land-technik". Germany, 2008, 351 p.
32. Krombhols/Bertram/Wandel. "Land-technik". Germany, 2008.
33. Asqar Igamberdiyev, Saydilla Alikulov, Nuriddin Razikov, Elyor Usmanov, Ohun Usarov. Composition of the drive aggregate in relation to the dimensions of the treated area. 2021\_IOP\_Conf.\_Ser.\_Earth\_Environ.\_Sci.\_868\_012036.pdf
34. <http://www.fao.org/e-agriculture/>.
35. <http://www.amazon.ru;>
36. <http://www.texbooks.ru;>
37. <http://www.ziyonet.uz;>
38. [www.agri-tech.ru;](http://www.agri-tech.ru;)
39. [www.tdagromarket.ru;](http://www.tdagromarket.ru;)
40. [www.raise.ru;](http://www.raise.ru;) [WWW.DIT.centri.uz](http://WWW.DIT.centri.uz)

	<b>MUNDARIJA</b>	bet
	<b>KIRISH</b>	5
<b>I-BOB.</b>	<b>SAMARADORLIK TUSHUNCHALARI</b>	9
1.1-§.	Iqtisodiy ko'rsatgichlar	9
1.2-§.	Mashinaning ish unumi	11
1.3-§.	Mashinaning sig'im ko'rsatkichi	11
1.4-§.	Mashinaning samarali vaqti	14
1.5-§.	Dalaning nazariy samaradorligi	17
1.6-§.	Mashinaning manyovrchanligi	17
1.7-§.	Dala modellari	19
1.8-§.	Umumiy tushunchalar	19
<b>II-BOB.</b>	<b>QISHLOQ XO'JALIGI ISHLAB CHIQRISHNING ASOSLARI</b>	21
2.1-§.	Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishning asosiy yo'nalishlari	21
2.1.1-§.	Qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishning asosiy yo'nalishlari	21
2.1.2-§.	Ishlab chiqarish jarayonlarining turlari, asosiy tushunchalar va ta'riflar	24
2.2-§.	Qishloq xo'jaligi mahsulotlari etishtirish texnologiyasi va mashinalar tizimi	27
2.2.1-§.	Qishloq xo'jaligi mahsulotlari etishtirish texnologiyalari	27
2.2.2-§.	Mashinalar tizimi va turlari	31
2.3-§.	Ishlab chiqarish jarayonlarining vositalari va ularni baholash ko'rsatgichlari	33
2.3.1-§.	Ishlab chiqarish vositalarining tarkibi va hossalari	33
2.3.2-§.	Mashina-traktor agregatlarini tuzish shartlari va baholash ko'rsatgichlari	35
2.4-§.	Mashina-traktor agregatlari bilan bajariladigan texnologik jarayonlarning turlari	37
2.5-§.	Ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirishning rivojlantirish istiqbollari	40
<b>III-bob.</b>	<b>MASHINALARNING ISH UNUMI</b>	41
3.1-§.	Mehnat unumdorligi va uni oshirish usullari	41
3.2-§.	Mashinaning ish unumi	43
3.3-§.	Agregatning haqiqiy ish unumini mohiyati	45

3.3.1-§.	Agregatning haqiqiy (sof) ish vaqtini oshirish imkoniyatlari	48
3.4-§.	Agregat ish unumini oshirishning asosiy zahiralari	49
<b>IV-bob.</b>	<b>MASHINANING TEXNIKAVIY SAMARADORLIGI</b>	51
4.1-§.	Mashinaning texnikaviy samaradorligini ishlab chiqarishdagi ahamiyati	51
4.2-§.	Mashinalar texnikaviy samaradorligining nazariy asoslari	53
4.3-§.	Mashinalar harakatlanish tezliklarining texnik samaradorligiga ta'siri	60
4.3.1-§.	Mashinaning maqbul va chekka ish yurish tezliklari	60
4.3.2-§.	Mashinaning dala oxirida burilishidagi salt yurish tezliklari	62
4.4-§.	Ishlov beriladigan maydon shakli va o'lchamlarini agregatning foydalanish samaradorligiga ta'siri	66
4.5-§.	Ishlov beriladigan dala maydonining maqbul o'lchamlarini asoslash	68
4.5.1-§.	Dalaning kinematik o'lchamlarigi asoslash	68
4.5.2-§.	Ishlov beriladigan maydon o'lchamlariga nisbatan mashina traktor agregatining tarkibini asoslash	72
4.6-§.	Mashinaning konstruktiv va texnologik parametrlarini asoslash	75
4.6.1-§.	Mashina qamrash kengligini dalaning minimal uzunligiga ta'siri	76
4.6.2-§.	Mashinalarni tanlash ko'rsatgichlari	76
<b>V-bob.</b>	<b>MASHINALARNING TEXNIKAVIY SAMARADORLIGINI OSHIRISHDAGI INNOVATSION USULLAR VA VOSITALAR</b>	79
5.1-§.	Mashinalarning manevrchanligini oshirish	79
5.2-§.	Mashinalar qarshiligi va uni kamaytirish yo'llari	82
5.2.1-§.	Mashina qarshiligini kamaytirishning konstruktiv tadbirlari	82
5.2.2-§.	Mashina qarshiligini kamaytirishning konstruktiv-foydalanish tadbirlari	83
5.2.3-§.	Mashina qarshiligini kamaytirishning foydalanish tadbirlari	84
5.3-§.	Mashinalarni ish unumiga ta'sir etuvchi omillar	85
<b>VI-BOB.</b>	<b>MASHINALAR TEXNIKAVIY SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING ISTIQBOLLI YO'NALISHLARI</b>	89
6.1-§.	Qishloq xo'jaligi texnikalarining ergonomik ko'rsatgichlari	89
6.2-§.	Mashinalarni masofadan turib boshqarish tizimi va vositalari	93
	<b>ADABIYOTLAR</b>	96

	<b>ОГЛАВЛЕНИЕ</b>	Стр.
	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	5
<b>I-ГЛАВА.</b>	<b>ПОНЯТИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ</b>	9
1.1-§.	Экономические показатели	9
1.2-§.	Производительность машины	11
1.3-§.	Показатель вместимости машины	11
1.4-§.	Эффективное время машины	14
1.5-§.	Теоретическая эффективность посевной площади	17
1.6-§.	Маневренность машины	17
1.7-§.	Модели полей	19
1.8-§.	Общие понятия	19
<b>II-ГЛАВА.</b>	<b>ОСНОВЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА</b>	21
2.1-§.	Основные направления сельскохозяйственного производства	21
2.1.1-§.	Основные направления производства сельскохозяйственных продуктов	21
2.1.2-§.	Классификация производственных процессов. Основные понятия и определения	24
2.2-§.	Технология производства сельскохозяйственных продуктов и система машин	27
2.2.1-§.	Технологии производства сельскохозяйственных продуктов	27
2.2.2-§.	Системы машин и их типы	31
2.3-§.	Технические средства производственных процессов и показатели их оценки	33
2.3.1-§.	Состав и свойства технических средств, применяемых в производственном процессе	33
2.3.2-§.	Условия комплектования машинно-тракторных агрегатов и их оценочные показатели	35
2.4-§.	Виды технологических процессов, выполняемые на машинно-тракторными агрегатами	37
2.5-§.	Перспективы развития механизации сельскохозяйственного производства.	40
<b>III-ГЛАВА.</b>	<b>ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ РАБОЧИХ МАШИН</b>	41

3.1-§.	Производительность труда и пути ее повышения	41
3.2-§.	Производительность машины	43
3.3-§.	Сущность действительной производительности агрегата	45
3.3.1-§.	Возможности увеличения фактического (чистого) рабочего времени агрегата	48
3.4-§.	Основные ресурсы повышения производительности агрегата	49
<b>IV-ГЛАВА.</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МАШИНЫ</b>	51
4.1-§.	Роль технической эффективности машины в сельскохозяйственном производстве	51
4.2-§.	Теоретические основы технической эффективности машин	53
4.3-§.	Влияние скорости движения на техническую эффективность машины	60
4.3.1-§.	Оптимальные и предельные скорости движения машины	60
4.3.2-§.	Холостые скорости машины в конце загона и при повороте	62
4.4-§.	Влияние формы и размера посевной площади на эксплуатационную эффективность агрегата.	66
4.5-§.	Обоснование оптимальных размеров обрабатываемых площадей.	68
4.5.1-§.	Обоснование кинематических размеров обрабатываемых площадей.	68
4.5.2-§.	Обоснование состава машинно-тракторного агрегата в зависимости от размера посевной площади.	72
4.6-§.	Обоснование конструктивных и технологических параметров машины.	75
4.6.1-§.	Влияние минимальной длины поля на ширину захвата машины	76
4.6.2-§.	Показатели выбора машины	76
<b>V-ГЛАВА.</b>	<b>ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАШИН</b>	79
5.1-§.	Повышение маневренности машин	79
5.2-§.	Сопrotivления машин и способы их снижения	82
5.2.1-§.	Конструктивные меры по снижению сопротивления машины	82

5.2.2-§.	Конструктивно-эксплуатационные мероприятия по снижению сопротивления машины	83
5.2.3-§.	Эксплуатационные меры по снижению сопротивления машины	84
5.3-§.	Факторы, влияющие на производительность машины	85
<b>VI-ГЛАВА.</b>	<b>ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАШИН</b>	89
6.1-§.	Эргономические показатели сельскохозяйственной техники	89
6.2-§.	Системы и средства дистанционного управления машин	93
	<b>ЛИТЕРАТУРА</b>	96

<b>TABLE OF CONTENTS</b>		Стр.
	<b>INTRODUCTION</b>	5
<b>I-CHAPTER.</b>	<b>UNDERSTANDING OF EFFICIENCY</b>	9
1.1-§.	Economic indicators	9
1.2-§.	Machine performance	11
1.3-§.	Machine capacity indicator	11
1.4-§.	Effective machine time	14
1.5-§.	Theoretical efficiency of the cultivated area	17
1.6-§.	Maneuverability of the machine	17
1.7-§.	Field models	19
1.8-§.	General concepts	19
<b>II- CHAPTER.</b>	<b>BASICS OF AGRICULTURAL PRODUCTION</b>	21
2.1-§.	The main directions of agricultural production	21
2.1.1-§.	The main directions of the production of agricultural products	21
2.1.2-§.	Classification of production processes. Basic concepts and definitions	24
2.2-§.	Agricultural production technology and machine system	27
2.2.1-§.	Agricultural production technologies	27
2.2.2-§.	Machine systems and their types	31
2.3-§.	Technical means of production processes and indicators of their assessment	33
2.3.1-§.	Composition and properties of technical means used in the production process	33
2.3.2-§.	Conditions for completing machine and tractor units and their estimated indicators	35
2.4-§.	Types of technological processes performed on machine-tractor units	37
2.5-§.	Prospects for the development of agricultural mechanization.	40
<b>III- CHAPTER.</b>	<b>PRODUCTIVITY OF WORKING MACHINES</b>	41
3.1-§.	Labor productivity and ways to increase it	41
3.2-§.	Machine performance	43
3.3-§.	The essence of the actual performance of the unit	45



3.3.1-§.	Possibilities of increasing the actual (pure) working time of the unit	48
3.4-§.	The main resources for increasing the productivity of the unit	49
<b>IV- CHAPTER.</b>	<b>TECHNICAL EFFICIENCY OF THE MACHINE</b>	51
4.1-§.	The role of machine technical efficiency in agricultural production	51
4.2-§.	Theoretical foundations of the technical efficiency of machines	53
4.3-§.	Influence of travel speed on the technical efficiency of the machine	60
4.3.1-§.	Optimal and maximum machine speeds	60
4.3.2-§.	Machine idle speeds at the at the end of the field and when cornering	62
4.4-§.	Influence of the shape and size of the cultivated area on the operational efficiency of the unit.	66
4.5-§.	Substantiation of the optimal size of the cultivated areas.	68
4.5.1-§.	Substantiation of the kinematic dimensions of the cultivated areas.	68
4.5.2-§.	Substantiation of the composition of the machine-tractor unit depending on the size of the sown area.	72
4.6-§.	Justification of the design and technological parameters of the machine.	75
4.6.1-§.	Influence of the minimum field length on the working width of the machine	76
4.6.2-§.	Machine selection indicators	76
<b>V- CHAPTER.</b>	<b>INNOVATIVE METHODS AND MEANS OF INCREASING THE TECHNICAL EFFICIENCY OF MACHINES</b>	79
5.1-§.	Increase the maneuverability of the machine	79
5.2-§.	Machine resistances and ways to reduce them	82
5.2.1-§.	Constructive measures to reduce the resistance of the machine	82
5.2.2-§.	Constructive and operational measures to reduce the resistance of the machine	83
5.2.3-§.	Operational measures to reduce the traction resistance of the machine	84

5.3-§.	Factors Affecting Machine Performance	85
<b>VI- CHAPTER.</b>	<b>PROSPECTIVE DIRECTIONS OF INCREASING THE TECHNICAL EFFICIENCY OF MACHINES</b>	89
6.1-§.	Ergonomic performance of agricultural machinery	89
6.2-§.	Systems and means of remote control of machines	93
	<b>LITERATURE</b>	96

**Igamberdiev Asqar Kimsanovich**  
**Aliqulov Saydilla**

**MASHINALARNING TEXNIK SAMARADORLIGI**

(O‘quv qullanma)

Muharrir:

M.Mustafojeva

---

Bosishga ruxsat etildi: 30.10. 2021\_ y. Qog‘oz o‘lchami 60x84 - 1/16

Hajmi: 6,25 bosma taboq. 50 nusxa. Buyurtma № 0229.

TIQXMMI bosmaxonasida chop etildi.

Toshkent-100000. Qori Niyoziy ko‘chasi 39 uy.

## BELGI UCHUN

---

## BELGI UCHUN

---

## BELGI UCHUN

---