

Трактор ва автомобилларнинг
эргономик ва экологик
кўрсаткичлари.

Машиналарни юриш қисмини тупроқни хосилдорлигига таъсири.

Экинларга ишлов бериш асосан қишлоқ хўжалик ва транспорт машиналарни қўллаш тизими ёрдамида бажарилади. Машиналарни юриш қисмлари тупроқни зичлайди ва майдалайди, яъни уни структураси ўзгаради, бу ўз навбатида тупроқнинг унумдорлигини ва экинларни хосилдорлигига салбий таъсир қилади.

Дехқончиликни механизатсиялаш мобил, яъни ҳаракатланувчи машиналарни қўллаш орқали амалга оширилади, бунда ишлайдиган оғир машиналарни далада ўтиш сони ортади, бу эса тупроқнинг зичлигини 1,1...1,2 марта ошишга олиб келади.

Машиналарни юриш қисмини (ғилдираклар ёки занжир тасмалар) тупроққа салбий таъсирини камайтириш мақсадида уларни тупроққа таъсир қилиш босимини камайтирилади; кенг қамровли ишчи қуроллар қўлланилади.

Олимлар ўтказилган тадқиқотларига кўра оптимал (мақбул) ривожланиши учун ишлов берилаётган тупроқлардаги зичликни камайтириш тавсия этилади, бу эса тупроқни юмшатиш тавсия қилинади. Машиналар далага ишлов беришида уларнинг юриш қисмлари тупроқни зичлайди, бу ҳол юмшатиш жараёнига қарама - қарши технология ҳисобланади.

Зичланган тупроқда экинлар илдизларига намликни, хавони, озуқаларни етиб бориши қийинлашади, натижада уларни ривожланиши сустлашиб ҳосилдорлик камаяди.

Ўтказилган ғилдиракларга кўра 3.0 синфли ғилдиракли Т-150к трактор арпа экилган нам тупроқда ҳаракатланганида, унинг юриш қисмини таъсирида ҳосилдорлик 37.4% га камайган.

Машиналар юриш қисмини тупроққа салбий таъсирини камайтиришни асосий усуллари.

Машиналар юриш қисмини тупроққа салбий таъсирини усуллари аниқлаш учун ҳосилдорликни қатор оралиғи кенглиги «Б_к», ишчи қуролни қамров кенглиги «Б_з» ва юриш қисмининг изи «б»га боғлиқлигини кўриб чиқилади.

Ер майдони Φ_r даги биологик хосилдорлик B билан (машинани юриш қисми тупроққа таъсир қилмаганида) ушбу майдонда хосилдорликни йўқолиши ΔY ва амалдаги хосилдорликка мутаносиблиги қуйидаги формула билан ифодаланади:

$$B - \Delta Y \cdot F_g = \Phi$$

Агар хосилдорликни йўқотилиши (камайиши) ΔY фақат юриш қисмини қолдирган изларида бўлса ($\Phi_{из}$ майдони), унда:

$$\Delta Y = Y - Y_{из}$$

Бунда Y -машина – трактор агрегати юриш қисмини экин даласига таъсир қилмагандаги хосили (даланинг назорат участкасидаги), Т/га;

$Y_{из}$ -машина-трактор агрегат юриш қисми изидаги юзада олинган экин хосили, Т/га.

Аввал келтирилган ибора шундай кўриниш олади:

$$B = \Delta Y \cdot F_{из} = \Phi$$

Машина- трактор юриш қисмидаги хосил йўқотилган коэффициентсиент K_y қуйидагича аниқланади:

$$K_y = \frac{Y - Y_{iz}}{Y} = 1 - \frac{Y_{iz}}{Y}$$

Ҳосилдорликни МТА юриш қисми таъсир қилиши натижасида биологис йўқотиш қисми шундай аниқланади

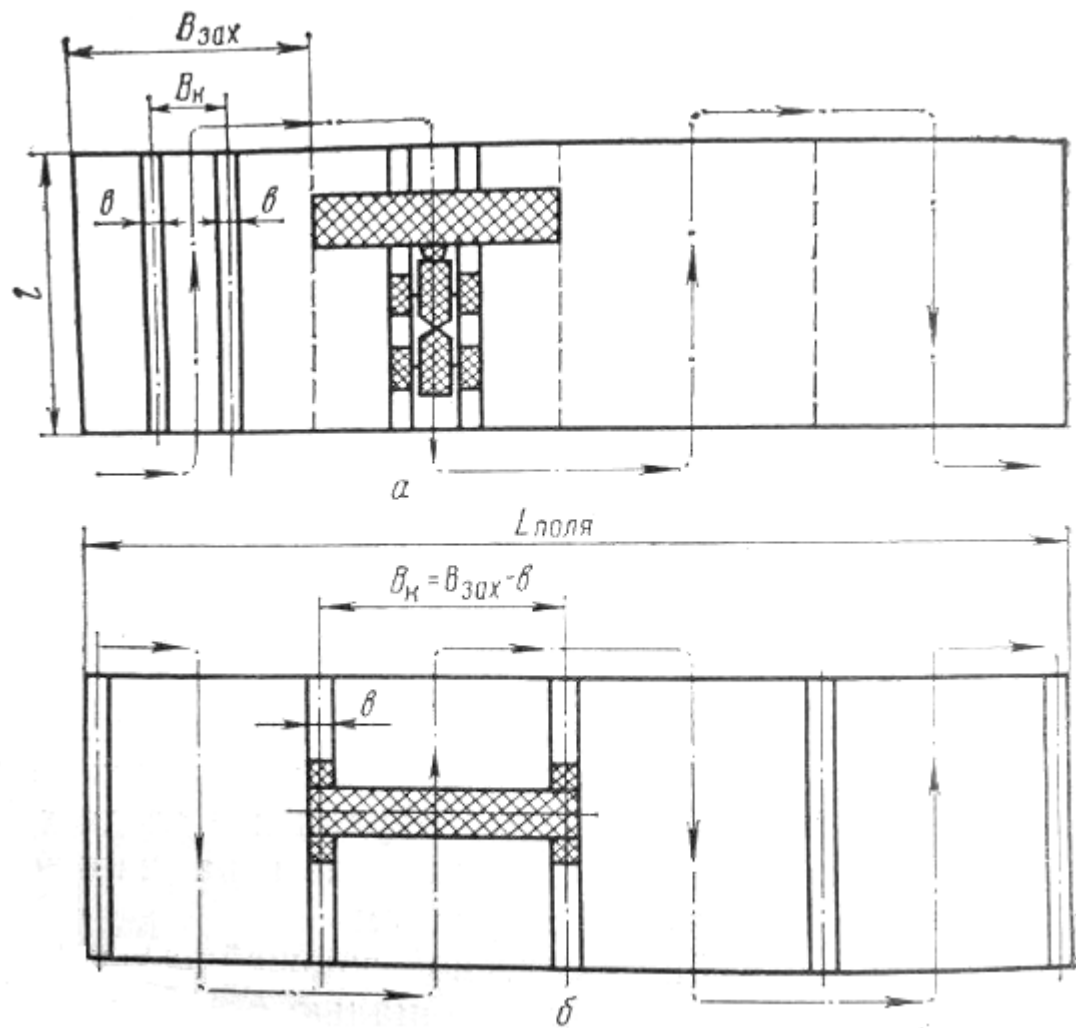
$$D = \frac{B - \Phi}{B}$$

Кўрсатилган B , Φ ΔY қийматларини ишлов берилаётган дала майдони МТА ўлчамлари орқали ифодаланса қуйидагиларни ёзиш мумкин

$$B = Y \cdot L_{dala} \cdot l; \quad \Phi \quad 1 - D = Y \cdot L_{dala} \cdot l;$$

$$\Delta Y \cdot F_{iz} = K_g \cdot Y \cdot l \cdot b \cdot m \cdot n$$

Бунда $L_{\text{дала}}$ ва L -ишлов берилаётган далани узунлиги ва кенглиги; б-филдирак (занжир тасма) томонидан қолдирган битта изнинг кенглиги; м-битта МТА бир марта юрганида МТА қамров кенглиги $B_{\text{д}}$ да қолдирган излар сони; н-битта МТА ни далага ишлов берган юриш сони



Машина трактор агрегатини (МТА) харакатланиш йўналиши схемаси.

а-доимий бўлган технологик кенглиги; δ -МТАни кўприксимон схема бўйича қўлланганида.

Далани барча узунлигида қуйидаги шартлар қабул қилинади:

$$L_{dala} = B_z \cdot \eta \qquad l = i \cdot \alpha \cdot e \cdot m$$

бундан кейин ибора шундай ёзилади:

$$Y \cdot L_{dala} \cdot l - K_g \cdot Y \cdot m \cdot n = Y \cdot L_{dala} \cdot l(1 - D)$$

Бу иборадан D ни аниқланади:

$$D = \frac{m \cdot K_g \cdot b}{B_z}$$

Бунда D -ҳосилдорликни йўқотилиши.

Шундай қилиб машинани белгиланган ўлчамлари ва доимий (ўзгармас) йўналишда кетма-кет ҳаракатланганида ҳосилдорликни йўқотиш D миқдори фақат МТА ни қолдирган излар сони m ва $\frac{b}{B_z}$ га боғлиқ

Юриш қисмини таъсирида хосилдорликни камайишини йўқотиш йўлларида бири МТА ини шундай харакатланиш технологиясини яратиш керакки, бунда $z=1$ ва $K_T=1$ бўлиши керак, бунда z -МТАни қолдирган жуфт излари; K_T - хосилдорликни йўқотиш коэффитсенти.

Бундай технология фақат икки холда бўлиши мумкин: барча машиналар доимий (ўзгармас) технологик кенгликда харакатланганида ва машиналардан кўприксимон схема бўйича фойдаланиш. Кўрсатилган икки усулда ҳам $z=1$, яъни далада ишлайдиган барча машиналар кенлиги b ўзгармас кенлик B ва ишчи қамров кенлиги B_3 да харакатланади. Масалан: агар экинлар қатор оралиғида 1.4-синфли МТЗ йўки ТТЗ каби универсал-чопиқ трактори 1800мм кенгликда ишлатилса, юриш қисмини кенлиги $b \leq 400mm$ бўлса ва ишлов бериш кенлиги 10.8м деб қабул қилинса, бунда $z=1$, $K_T=1$ ва $m=2$ бўлади ва хосилдорликни йўқотиши D кюидагича аниқланади:

$$D = \frac{Z \cdot m \cdot K_g \cdot b}{B_z} \approx 0.0833$$

Агар барча қийматлар миқдорини ўзгартирмасдан фақат ишлов беришда кўприксимон схема қабул қилинса D миқдори икки баробар камаяди.

Ҳосилдорликни йўқолишини камайтиришни иккинчи усули бу- K_r коэффициентини нолгача камайтириш ҳисобланади. Бунда экинларга ишлов беришда барча машиналар турли ораликда ишлатилади.

Шундай қилиб МТА ларини юриш қисмини тупроққа ва ҳосилдорликка салбий таъсирини камайтиришни икки асосий усуллари мавжуд: 1) доимий (ўзгармас) техналогик кенгликни қўллаш; 2) машина-трактор агрегатни юриш қисмини тупроққа таъсир қиладиган босимини камайтириш. Айрим ҳолларда бу икки усулни комбинатсиялаш ҳам мумкин бўлади.

Трактор ва автомобилларни унумли ишлаши ва самараси нафақат уларни тезлигига ҳамда ишчи органларини қамров кенглигига, балки ҳайдовчи ишлаётган шароитга ҳам боғлиқ, яъни кабинадаги қулайликка, микроиқлимга, шовқинга, вибратсияга, чанг ва ишлаб бўлган газларни миқдорига. Машиналарни ҳаракатланиш тезликлари борган сари ошиши ушбу кўрсаткичларни салбий таъсирини ошишига олиб келади ва натижада ҳайдовчи толиқишини кучайишига олиб келади.

Эргономика деган илмий фан мақсади ҳайдовчи (оператор) ва машинани бир-бирига таъсир қилиш жараёнини ва қонуниятларини аниқ ишлаб чиқариш муҳитида ўрганади. Бу фаннинг мақсади оператор фаолиятига техник ютуқлар ва иқтисодий асосланган услуб ва воситаларни оптимизатсияланган ҳолда жорий қилишдир.

Ушбу мақсадга эришиш учун аввало ҳайдовчини бошқариш фаолиятини шаклланиш омилларини ўрганиб, яъни машинани конструктив хусусиятларини ҳайдовчини хусусиятлари билан боғлиқлигини; эксплуатацион технологик, яъни иш бажариш жараёнида ҳайдовчини функционал масалаларни ўзига хос хусусиятларини ўрганилади. Ундан кейин олинган кўрсаткичларга кўра ҳайдовчини иш фаолиятидаги эргономик параметрларини баҳолаш воситалари шакллантирилади.

Эргономик талаблар ҳайдовчини хусусиятларига асосланган бўлиб, машинани функционал фаолиятини бажараётганида ҳайдовчи ва машинани хусусиятларини ўзаро боғлиқлигини таснифлайди. Эргономик хусусиятлар кўйиладиган талабларга кўра шундай номланади: антропометрик (ҳайдовчи танасини ўлчами ва шакли, массасини тақсимланиши); физиологик (куч, тезлик ва энергетик имкониятлар); психологик (кўникмаларни мустаҳкамлаш ва шакллантириш, информатсияни қабул қилиш ва қайта ишлаш); гигиеник (ҳайдовчини ташқи муҳитдаги зарали ва ҳавfli таъсиридан муҳофазалаш билан боғлиқ бўлган кўрсаткичлар); психофизиологик (кўриш, эшитиш, сезиш, ҳид ва таъм билиш имкониятлари).

Эргономик кўрсаткичлар физик (Н, м, град ва бошқалар) ва нисбий (балл, бирликни қисмлари) кўрсаткичлари билан ифодаланиши мумкин.

Эргономик кўрсаткичлар йиғиндиси ёрдамида эталон кўрсаткичларни мавжуд билан таққослаш натижасида машинанинг сифат даражаси баҳоланади.

Қишлоқ хўжалигида фойдаланадиган тракторларни интеграл кўрсаткичи ушбу тракторни сифат даражасини умумий кўринишда баҳолайди (расм)

Шундай қилиб, қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган тракторни асосий умумлаштирилган эргономик кўрсаткичлари куйидагича ифодаланади;

1.Машинани қулай ва самарали бошқариш;

2.Тракторчини ишлаб чиқариш муҳитидаги айрим зарарли омиллар таъсиридан самарали муҳофазалаш.

3.Машинага қулай техник хизмат кўрсата олиш.

Эргономик кўрсаткичлар комплекси тракторчини функционал вазифалари турли тракторларни бир-биридан фарқ қилувчи кўрсаткичларни таснифлайди.

Айрим эргономик кўрсаткичлар тракторни ягона эргономик кўрсаткичларини миқдоран таснифлайди.

Эргономик шартлар ва кўрсаткичлар тракторчини иш фаолиятида машинани бевосита тасир қилувчи элементлари учун ишлаб чиқилади: Тракторчини иш жойи; кабина ва ундаги жихозлар; тракторни ва ишчи органлар ҳаракатини бошқаришда фойдаланиладиган техник қурилмалари; техник хизмат кўрсатувчи механизмлари.

Келтирилган жадвалда тўртта кўрсаткичларни қисмлар миқдорида баҳоланган мезонлари келтирилган.

Кўрсаткичларни баҳолаш мезонлари	Ҳақиқий кўрсаткичларни эталон кўрсаткичларга мос келиши
1. 1...0,8 (аъло)	Тўлиқ мос келади ёки ошиқроқ
1. 0,7...0,6 (яхши)	Эталонга яқинлашади
1. 0,5...0,2 (қониқарли)	Шартли мос келади
1. 0,1 ва ундан кам (қониқарсиз)	Мутлоқ мумкин эмас

Тракторни иш жойи ва унинг элементлари учун қўйиладиган эргономик шартлар қуйидаги умумий мезонларни инобатга олади: мавжуд бўлган объектни кузатиш шароити ва имконияти; иш жойига қийналмасдан кира олиши; иш жойини кенглиги; тракторни ўриндиқини қулайлиги; тракторчини бошқариш ҳаракатларини қулайлиги; иш бажариш муҳитининг тракторчига тасир қиладиган омиллардан муҳофазалаш.