



STUDYING THE HARMFUL INFLUENCE OF TRACTOR AGGREGATES ON SOIL AND WAYS TO REDUCE IT

Ataniyazov A.S.

Head of the Laboratory of Agricultural Mechanization

A.K. Utanbetov

Laboratory assistant of the Laboratory of Agricultural Mechanization.

Turganbaev A.K.

Head of the laboratory of agrotechnology of crops and soil fertility

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13368468>

ARTICLE INFO

Received: 18th August 2024

Accepted: 23th August 2024

Online: 24th August 2024

KEYWORDS

Soil density and hardness, tractor running gear, soil properties, tractor wheels' harmful effects on the soil, track softening, technological, agrotechnical, structural, measures.

ABSTRACT

The article presents an analysis of the results of research conducted on the study of changes in the basic physical and mechanical properties of the soil on the tracks of tractors during pre-sowing soil cultivation and its impact on crop yields. Analysis of the results of conducted research has established that in irrigated agricultural zones of the republic, the soil density in the plow layer should be within the range of 1.1...1.3 g/sm³ for obtaining a high cotton yield. According to the results of the conducted research, when preparing the soil for sowing in early spring using aggregates made with "Magnum"-8940 tractors, it was established that the soil density and hardness of the tracks of the tractor wheels in the 0...40 sm layer exceed the agrotechnical value by 1.48 times, as well as the disturbance of the field relief. The article describes important measures aimed at reducing soil compaction during pre-sowing soil cultivation.

ТРАКТОР АГРЕГАТЛАРИ ЮРИШ ҚИСМИНИНГ ТУПРОҚГА ЗАРАРЛИ ТАЪСИРИНИ УРГАНИШ ВА УНИ КАМАЙТИРИШ ЙЎЛЛАРИ

А.С.Атаниязов

Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш лабораторияси мудири

А.К.Утанбетов

Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш лабораторияси лаборанти.

А.К.Турганбайов

Қишлоқ хўжалиги экинлари агротехнологияси ва тупроқ унумдорлиги лабораторияси бошлиғи

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13368468>

ARTICLE INFO

Received: 18th August 2024

Accepted: 23th August 2024

Online: 24th August 2024

KEYWORDS

ABSTRACT

Мақолада тупроққа экиш олдида ишлов беришда тракторлар ғилдираки изидаги тупроқнинг асосий физик-механик хоссаларини ўзгаришини ва қишлоқ



Тупроқнинг зичлиги ва қаттиқлиги, трактор юриш қисми, тупроқ ҳоссалари, трактор ғилдираklarининг тупроққа зарарли таъсири, из юмшатгиш, технологик, агротехник, конструктив, тадбирлар.

хўжалиги экинлари ҳосилдорлигига таъсирини урганиш бўйича ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари таҳлили келтирилган. Ўтказилган тадқиқотлар натижалари таҳлили бўйича Республикаимизнинг суғориладиган деҳқончилик зоналарида пахтадон юқори ҳосил олиш учун хайдов қатламидаги тупроқ зичлиги 1,1...1,3 г/см³ оралигида бўлиши керак эканлиги аниқланган. Ўтказилган тадқиқотлар натижалари бўйича «Магнум»-8940 тракторлари билан тузилган агрегатлар ёрдамида эрта баҳорда тупроқни экишга тайёрлашда, тракторлар ғилдираги изидаги тупроқ зичлиги ва қаттиқлигининг 0...40см қатламда агротехник қийматидан 1,48 мартаба ортиши ҳамда дала рельефининг бўзилиши аниқланган. Мақолада тупроққа экиш олдидан ишлов беришда тупроқнинг зичланишин камайтишга йўналган муҳим тадбирлар тафсия қилинган.

Жаҳон пахтачилигида Қорақалпоғистон Республикаси энг шимолӣ минтақада жойлашганлиги билан ажралиб туради. Шу боис Республиканинг тупроқ-иқлим шароитига мос келадиган индустриал технологияни қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришга жорий қилиш ҳозирги кундаги долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил олиш учун суриим қабати ортиқша юмшақ яки ортиқша қаттиқ бўлмаслиги учун, кузги суриим пайтида тўпроқнинг оптимал зичлигини барфо қилиш зарур. Маълумки, экинлардан юқори ҳосил олинишини таъминловчи тупроқнинг таркиби 25% ҳаво, 25% сув ва 50% тупроқ зарраларидан ташкил топган бўлиши керак.

Бу борада Узбекистонда С.Н.Рыжов, Э.Ф.Яковлев-Морозов, В.П.Кондратюк, А.Л.Тропкин, Д.К.Азимов, М.У.Умаров, М.В.Мухамеджанов, С.Сулейманов, С.Аминов ва Р.К.Курвантаевлар томонидан шудигарлаш қатламидаги ҳар ҳил тупроқ зичлигининг унинг физикавий, биологик ва бошқада хусусиятларига таъсири ўрганилган. Шунингдек тупроқ зичлигининг пахтанинг яхши ўсип ривожланиши ва ҳосилдорлигининг кескин ошишига таъсири ўрганилиб, тўпроқнинг оптимал зичланиш қийматларини аниқлаш бўйича илмий тодқиқот ишлари олиб борилган.

Бу олимларнинг олиб борган агротехник илмий тодқиқот ишлари натижалари таҳлили бўйича, Республикаимизни суғориладиган деҳқончилик зоналарида пахтадон юқори ҳосил олиш учун хайдов қатламидаги тупроқ зичлиги 1,1...1,3 г/см³ оралигида бўлиши керак[1].

Лекин Қорақалпоғистон шароитида баҳорги кескин даврда тупроқни экишга тайёрлашдаги мавжуд технологияси кўпинча қишлоқ хўжалик экинлари уруғларининг униб чиқиши учун зарур шароит яратмайди.



Сабаби мавжуд қуроллар ишлов беришнинг асоссиз кўп қайталаниши ва экиш муддатининг чузилиши тупроқ юзасининг кўриб кетишига олиб келади. Ерни экишга тайёрлаш давридаги операциялар сони бошқа зоналарга нисбатан анча кўп, яъни I – зонага нисбатан меҳнатни 2,5 барабор куп талаб этади. Шу сабабли тупроқнинг зичланишига энг юқори таъсир этадиган омиллардан бири - бу қишлоқ хўжалиги агрегатларини дала бўйлаб кўп марта ҳаракатланиши ҳисобланади.

Ҳар сафар агрегат даладан юриб ўтканда яни ерни ҳайдаш, тирмалаш, молалаш, экин қатор ораларига ишлов бериш ва ҳосилни йиғиштириш ишларни бажаришда агрегат ғилдираклари изидаги тупроқнинг зичланиши ортиб боради. Натижада қишлоқ хўжалиги экинларининг ўсиб ривожланишининг пасайишига ва ҳосилдорликнинг камайишига олиб келади [2].

Маълумки пахтачиликда соҳа олими М.В.Мухамеджановнинг олиб борган тадқиқот ишлари таҳлили шуни кўрсатадики, тўпроқнинг зичлиги 1,4...1,5 г/см³ оралигида бўлганда пахта ҳосилининг 25...40% гача пасайгани такидланади [3].

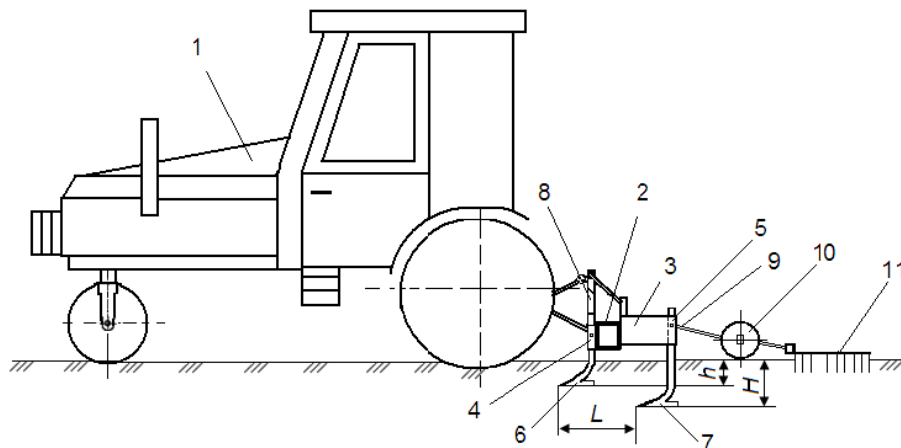
Шунингдек Р.К.Курвантаев ҳам хайдов қатламидаги тўпроқ зичлиги 1,6 г/см³ гача ортишида унинг механик қурамидан қатий назар шурнинг йиғилишин, физик-механик ва ҳаво алмашув хоссаларини кескин ёмонлашуви, озиқ моддаларнинг ўсимлик томанидан ҳазим қилиши кескин камайганлигин ўз ишида такидлайди [4].

М.У. Қайпов томонидан тупроққа экиш олдидан ишлов беришда тракторлар ғилдираки изидаги тупроқнинг асосий физик-механик хоссаларини ўзгаришини урганиш бўйича тадқиқотлар олиб борилган.

Ўтказилган тадқиқотлар натижалари бўйича тупроқ зичлиги ва қаттиқлигининг ортиши тракторлар ғилдираки эни ва тупроқ қатлами чуқурлиги бўйича 60 сантиметргача сезилган. Бунда трактор ғилдираки изи бўйлаб тупроқнинг энг катта зичланиши 0...40см қатламда юз берган. Ўлчовлар натижалари бўйича «Магнум»-8940 трактори эрта баҳорда ҳайдалган даладан ўткандан кейин, чуқурлиги 15сантиметргача ва эни 70 сантиметргача ғилдирак изин қолдирганлиги аниқланган.

Автор тупроққа экиш олдидан ишлов бериш машина ва қуроллари билан бирга қўлланиладиган хайдов тракторларининг орқа ғилдираклари изидан махсус из юмшатгичлар ўрнатиш ва изларни 30 см чуқурликда юмшатишни тафсия этади (1-расм) [1].

Бунга ухшаш натижаларни Республикамиз ташқарисидаги мамлакатларда ўтказилган илмий тадқиқот ишларида олинган. Масалан Швеция, АҚШ, Финляндия, Канада, Голландия, Дания, Норвегия, Россия ва Беларус мамлакатларида ҳар қил тупроқларда ўтказилган халқаро кўп йиллик модул тажирийба натижалари таҳлили шуни кўрсатадики, тупроқ намлиги юқари бўлган далаларни трактор юриш қисми билан зичлаб ва ундан кейин 25см чуқурликта хайдашганда, ҳар қил экинларнинг унумдорлиги на фақат уша йили, ундан кейинги 2...8 йил довамида кескин пасайган.



1-расм. Из юмшатгич билан жихозланган бороналаш агрегатинингсхемаси.

1-трактор; 2-кундаланг брус ва хамутлар; 3-кронштейн; 4-олдинги ичши орган маккамланадиган замок; 5-кейинги ичши орган маккамланадиган замок; 6-олдинги ичши орган; 7-кейинги ичши орган; 8-осма қурилмаси; 9-илгак; 10- тиркагич брус ва гилдирак; 11- борона секцияси;

Беларус тўпроқшунослик ва агрохимия институти олимларининг тадқиқот ишлари натижалари бўйича берган маълумотига кура, хайдов қатламидаги тўпроқнинг ортиқча зичланишидан ҳосил бўладиган тўпроқ эрозияси сабабли ҳар йили Республикада 14–16 т тўпроқнинг қаттиқ фазаси йўқотилади деб такидлайди. Шунингдек йўқотилган тўпроқ фазаси билан бирга 150–200 килограммгача гумус, 10 килограммгача азот, 4–6 килограммгача фосфор, калии, магний элементлари йўқалиб кетиши аниқланган. Бу йўқотилган элементларни тўпроқнинг қайтадон йиғиб олиши учун камида юз йил керак бўлади деб такидлайди [5].

Тўпроқнинг зичланишини камайтишга йўналтирилган тадбирларни кўйдаги муҳим турларга бўлиш мумкин. Улар технологик тадбирлар, агротехник ишлар ва конструктив ишланмалар ҳисобланади.

Технологик тадбирда қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда оғир техниканинг дала бўйлаб минимал юриб ўтиб агротехник ишларни бажарадиган технологияни ишлаб чиқиш ва жорий этишдан иборат. Яъни кенг қамровли агрегатлардан, юриш қисми ичши орган вазифасин бажариувчи агрегатлардан фойдаланишни, минимал майдон зичланадиган агрегатнинг ҳаракатланиш усуллари танлаш ва кўпирик технологияларини жорий этишни назарда тутати.

Агротехник тадбирларда далага маҳаллий уғутларни себиш орқали тупроқнинг зичланишга қаршилигини орттириш ва тупроқни юмшатиб қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ҳосил олишни назарда тутати.

Бу тадбирда битта машинага бир нечта операцияларни бажариувчи қуролларни бирлаштириш эвавзига, энергетик ва меҳнат сарфининг камайишига эришилади. Ҳозирги вақтда бу тизим тупроққа минимал ишлов бериш номи билан, учта йўналиш бўйича ривожланмоқта.



- ҳар йили тупроқга чуқур ишлов беришни унинг юза қисмига ишлов бериш билан олмаштириш;
- бегона ўтларни йўқотиш учун бажариладиган айрим механик ишлов бериш турларини қисман яки тўлиқ гербицидларни себиш билан олмаштириш;
- бир нечта технологик операцияларни битта жараёнга бирлаштириш яъни қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришда, тўпроқни экишга тайёрлашни ва экишни бирлаштрувчи техника қуралларидан фойдаланиш.

Конструктив тадбирларнинг мақсади – тупроқга ишлов бериувчи комбинациялашган агрегатларни ва юриш қисмларнинг тупроқга туширадиган босимини ГОСТ 26955-86 га мос такомиллаштиришдан иборат. Бу борада Беларус давлат аграр техник университетиди мобил энергетик воситаларнинг тупроқни зичлашини камайтиш учун паст босимли ғилдирак конструкциясини ишлаб чиққан ва давлат патенти олинган [6].

Беларус заводлари МТЗ марказидаги тракторлар учун тупроқга босимни 1,2... 1,3 маратоба камайтивчи 18,4R34 шиналарини ишлаб чиқармоқда. Умум Россия механизациялаштириш илмий –тадқиқот институтида(ВИМ) Т-150К ва СК-5 техникаларига урнатиладиган диаметри -1,72 м ва эни -1,115м га тенг бўлган 66x43,00 R 25 маркали ва 2ПТС-4 тележклар учун мулжалланган 16,5L18 маркали шиналарнинг тажирийба нускаси ишлаб чиқилган ва ҳозирги кунда ишлаб чиқариш шароитида натийжали фойдаланилмоқда.

«Днепрошина» заводиди К-701 тракторига ва ДОН-1200, ДОН-1500 комбайнлари учун мулжалланган, тупроқга туширадиган босимни 1,7 маратоба камайтирадиган 71x47,00-25 маркали шиналар ишлаб чиқарилмоқда.Шунингдек «Ярослав» шина заводиди СЗ-3,6А дон сеялкалари учун мулжалланган ва тупроқга туширадиган босимнинг 1,6 маратоба камайишини тамийнлайдиган 12,4 R 28 маркали шиналарни ишлаб чиқарилмоқда.

Шундай қилиб Россия ва Беларусия мамлакатларида тупроқнинг зичланишини агротехник талаб даражасида яки анча камайтувчи техникалар мажмуаси ишлаб чиқилган. Бу мажмуага Т-150КШ, МТЗ-82М, СЗ-3,6АМ, СК-5М, 2ПТС-4, ПРТ-7М, 1РМГ-4М ва ОП-2000 русмли техникалар киради.

В.В.Докачаев номидаги тупроқшунаслик институтида ўтказилган дала тажирийбаси натийжалари бўйича, юқарида келтирилган техникаларнинг изларидаги тупроқнинг зичланиши, ишлаб чиқаришдаги нускаларига нисбатан анча кам эканлигини тасдиқлайди[7].

Шу боис Республикамизнинг тупроқ-иқлим шароитида тупроқнинг зичлашини камайтиш мақсадида паст босимли ғилдиракларни ўрганиш ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришга жорий қилиш ҳозирги кундаги долзарб масалаларнинг бири ҳисобланади.

Трактор юриш қисмининг тупроқга зарарли таъсирини камайтириш учун қуйидаги тадбирларга алоҳида эътибор беришни тафсия этамиз.

1. Қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил олиш учун сурум қабати ортиқша юмшақ яки ортиқша қаттиқ бўлмаслиги учун, кузги сурум пайтида тупроқнинг



оптимал зичлигини барфо қилиш, шунингдек баҳорда вегетация даврида тўпроқнинг намлигини мумкин қадар купроқ ушлаб туриш зарур.

2. Тупроққа ишлов беришда кераксиз ўзини оқламайдиган ортиқча техник операциялардан ҳалос бўлиш керак, айниқса дала нам бўлганда тўпроқнинг тури ва иқлим шароитига қараб далага минимал ишлов бериш зарур.

3. Тупроққа ишлов беришда иложи бориша занжирли ёки енгил ғилдиракли тракторлар билан бир нечта агротехник тадбирларни бир-бирига қўшиб олиб бориш мумкин бўлган агрегатлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади.

4. Кузги текис сурымдан сўнг далага кенг қамровчи текислагиш ВП-8 базасида яратилган агрегат билан сайёз ишлов бериш ва текислаш, кейин далани шайб суғориш ишлари бажарилиши керак.

5. Тупроққа ишлов бериш ва экишни бирлаштириувчи технологияни ишлаб чиқишда, ўсимлик уруғни сифатли экишни бажарувчи ва мўльчаловчи элементлар билан қўшиб кетиш имконияти бўлган мураккаб агрегатни ишлаб чиқиш зарур.

6. Тупроқнинг зичлиниши асосан техникаларни даладаги ҳаракати билан боғлиқ бўлганлиги учун иложи бориша далага кам ва тежамли кириш, қурама (комплекс) агрегатлар билан ўтказиш лозим.

7. Ғилдиракли оғир тракторларнинг орқа ғилдираклари изидан махсус из юмшатгичлар ўрнатиш ва уларни 30 см чуқурликгача юмшатиш керак.

8. Тупроққа экишдан олдин ишлов беришда унинг намлилик даражаси ва трактор шинасининг протекторларини ҳолатига алоҳида эътибор қаратиш керак. Чунки тупроқда намлик даражаси меъеридан ортиқ бўлса, шиналар тупроқ билан етарлича илашмайди ва ғилдираклар тупроқни зичлайди.

References:

1. Кайпов М.У. Обоснование основных параметров следорыхлителя к пахотным тракторам. Дисс.канд.техн.наук -Янгиюль.- 2002.
2. Аминов С. Технологические основы механизации хлопководства зоны Приаралья. Монография. Нукус. Изд. «Билим» 1998 г.
3. Мухамеджанов М.В. В ответе за землю // Мехнат Тошкент.-1987.
4. Курвантаев Р.К. Плотность сложения почвы и урожай хлопчатника.-Ташкент.: РЦНТИ «Узинформагпропром».-1991.
5. Романюк Н.Н. Снижение уплотняющего воздействия на почву вертикальными вибродинамическими нагрузками пневмоколесных движителей: дис. ... канд. техн. наук. Минск, 2008. 206 с.
6. Русанов В.А. Основные положения, использованные при разработке ГОСТ ов по нормам и методам оценки воздействия движителей на почву (ГОСТ 26955-86, 26953-86, 26954-86).-Сб. науч. тр. ВИМ, 1988, т. 118.
7. Русанов В.А. Проблема переуплотнения почв движителями и эффективные пути ее решения. –М. ВИМ. -1998.-368с.