КИЧИК ҲАЖМЛИ ҒИЛДИРАКЛИ ЗАНЖИРЛИ ТРАКТОРЛАР КОНСТРУКЦИЯСИНИНГ ТУПРОҚҚА ТАЪСИРИ

Норов С.Н.
Бухоро давлат техника университети
Баёзов Р.Р.
Бухоро давлат техника университети
Ўринов М.С.
Бухоро давлат техника университети

Аннотация: Мақолада кичик ҳажмли ғилдиракли-занжирли тракторнинг тупроққа техноген таъсири ҳамда уни камайтириш омиллари ҳақида маълумотлар келтириб ўтилган. Шу билан бир қаторда ғилдиракли занжирли тракторлар конструкциясининг афзалликларига ҳам тўхталиб ўтилган.

Калит сўзлар: ғилдиракли занжирли трактор, тупроққа техноген таъсири, тупроқ унумдорлиги, тупроқ деформациясининг тарқалиш чуқурлиги, тупроқ зичлиги, гусеница трактининг кенглиги

Аннотация: В статье представлены сведения о техногенном воздействии малогабаритных колёсно-гусеничных тракторов на почву и факторах его снижения. Также рассматриваются преимущества конструкции колёсно-гусеничных тракторов.

Ключевые слова: колёсно-гусеничный трактор, техногенное воздействие на почву, производительность почвы, глубина деформации почвы, плотность почвы, ширина колеи.

Abstract: The article presents information on the technogenic impact of small-sized wheeled-tracked tractors on the soil and factors for reducing it. The advantages of the design of wheeled-tracked tractors are also considered.

Keywords: wheeled-tracked tractor, technogenic impact on the soil, soil productivity, propagation depth of soil deformation, soil density, the width of the caterpillar track

Кириш

Тракторларнинг тупроққа техноген таъсири сиқилиш, структуранинг бузилиши ва сув-ҳаво режимининг ўзгаришини ўз ичига олади. Бу омиллар ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишига, шунингдек, тупроқнинг умумий унумдорлигига салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Тракторларнинг тупроққа салбий таъсирини камайтириш тупроқ унумдорлигини сақлаш ва қишлоқ хўжалигининг барқарор ривожланишини таъминлашнинг муҳим вазифаси ҳисобланади. Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришнинг қўлланиладиган технологиялари операцияларни, амалга оширишни ўз ичига олади тракторлар, комбайнлар, автомобиллар ва бошқа техникалар майдони

ISSN 3030-3907

бўйлаб кўп сонли ўтишларни талаб қилади. Тракторнинг ҳаракатлантирувчи қисмлари тупроққа таъсир қилиши, уни сиқиш ва ёмонлашиши тузилиши, таркиби, ғоваклиги ва масса зичлигига катта таъсир қилади. Тупроқнинг зичлиги энг муҳим хусусиятлардан бири, физик омилларнинг бутун мажмуаси, сув, ҳаво ва иссиқлик режимлари ва шунинг учун ўсимликларнинг биологик фаоллиги шароитларига боғлиқ. Ушбу кўрсаткичнинг оптимал қиймати минералогик таркибга, намликка, етиштириладиган экинлар турига ва бошқаларга боғлиқ бўлади.[1,2,3]

Адабиётлар таҳлили:

Қишлоқ хўжалигида экин майдонларида техникаларнинг тупроққа техноген таъсирини пасайтириш омилларидан бири кичик ҳажмли тракторлардан кенг фойдаланиш бўлиб ҳисобланади. Бухоро, Навои вилоятларининг катта қисмидаги экин майдонлари кичик контурлардан иборат. Бу далаларда кичик ҳажмли тракторларни қўллаш амалга мувофиқдир. Кичик ҳажмли тракторлар тупроқ қатламининг 5-10 см, 10-20 см ва 20-см бўлган қатламларида тупроқ зичлигига жуда кам таъсир кўрсатади [4,5,6]. Бухоро муҳандислиги технология институти муҳандислари томонидан ишлаб чиқилган боғдорчилик кичик ҳажмли трактори оғирлиги 580 кг ни ташкил қилади. Ғилдиракли тракторларга нисбатан гуценицали тракторларнинг тупроққа берадиган босими кам бўлади.

Биз олиб борган тадқиқотларда кичик ҳажмли тракторнинг юриш қисми ғилдиракли -резина гусеницали бўлгани учун ғилдирак шинасидаги босимни тупроққа таъсир этадиган босимини тупроқ зичлигига таъсири ўрганилди.

Тадқиқотлар методологияси

Ички ҳаво босимининг ортиши унинг тупроққа босимини ортишига олиб келганлиги сабабли ҳамда ундаги ҳаво босимини бевосита ростлашнинг имконияти катталиги учун уни излардаги тупроқ зичлигига таъсирини кўриб чиқамиз. Бунинг учун из чуқурлигини *h*- ғилдирак изларидаги тупроқнинг зичлиги орқали ифодалаб оламиз [7.]:

$$h = N_1\left(1-\frac{\rho_0}{\rho}\right), \qquad (1)$$

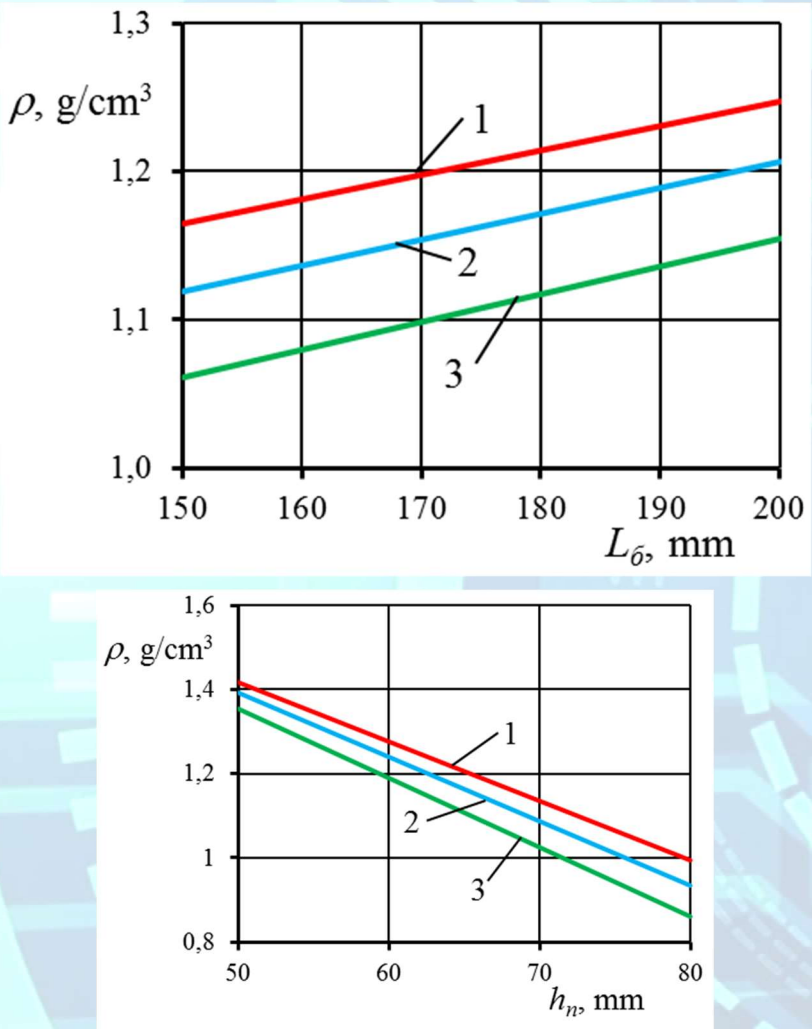
бунда N_1 – тупроқ деформациясининг тарқалиш чуқурлиги, N_1=0,35 м (тажрибаларда 35 см чуқурликкача таъсири аниқланди); ρо тупроқнинг ғилдирак ўтишдан олдинги зичлиги, г/см^3 (ρо=1,24 г/см^3); ρ – тупроқнинг ғилдирак ўтгандан кейинги зичлиги, г/см^3.

ISSN 3030-3907

(1)ифодани ρ га нисбатан ечамиз. У ҳолда бу ифода қуйидаги кўринишга келади:

$$\rho = \frac{\rho_0 N_1}{N_1 - h}, \qquad (2)$$

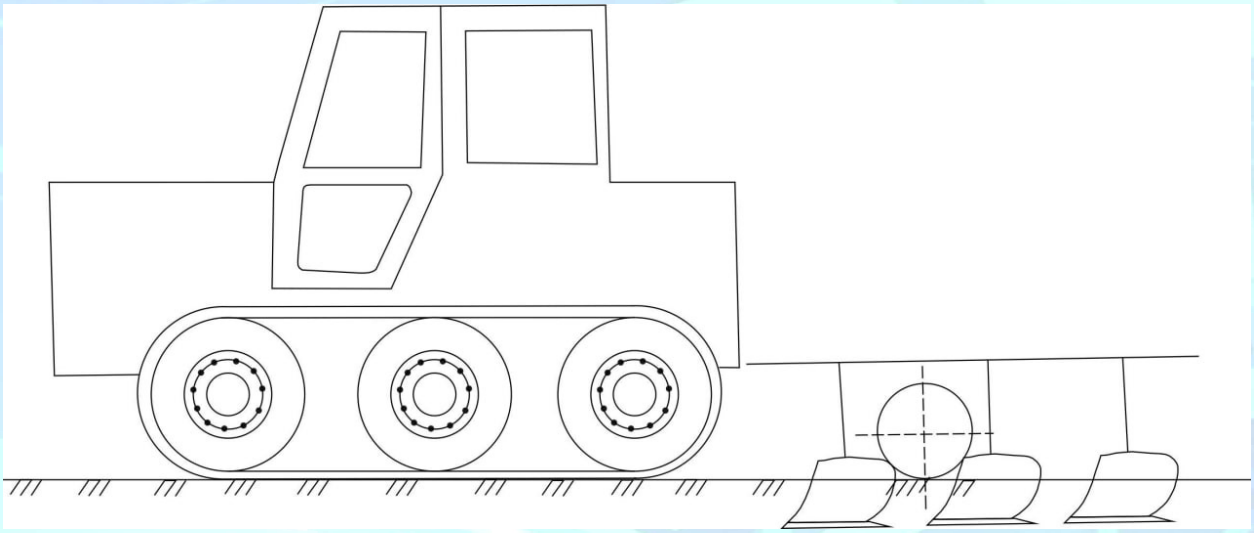
1.1-расмда графиклардан кўриниб турибдики, резина гуценицанинг трактининг кенглигини ортиши тупроққа бериладиган босимнинг камайиши ҳисобига тупроқ зичлигини камайишига олиб келган.



1.1 –расм резина гуценицанинг трактининг кенглигини тупроқ зичлигига боғлиқлиги.

Ушбу қишлоқ хўжалик машинаси тупроққа ишлов берганда тупроқ зичлиги ўртача 0,048-0,051 г/см^3 га, тупроқ қаттиқлиги эса 1,02-0,21 МПа ни ташкил қилди. Бунда учта ўққа олтита ғилдирак ҳамда уларга ўрнатилган резина гуценицали занжирлар тупроққа бериладиган босимни тенг тақсимланишига олиб келмоқда (1.2-расм).

ISSN 3030-3907



1.2-расм. Кичик ҳажмли электр юритмали тракторининг схематик кўриниши

Хулоса ва таклифлар: Мавжуд қишлоқ хўжалигидаги тракторларнинг аксарияти ички ёнув двигатели билан жиҳозланган бўлиб конструкцияси оғир рамалардан ташкил топади. Бу эса навбатида машинанинг оғирлашишига ва тупроққа таъсир этувчи босими ортишига сабаб бўлади. Ишлаб чиқилган кичик ҳажмли электр юритмали трактор аккумулятор батареяси орқали ишлайди. Тракторга ўрнатилган электродвигатель массаси 80 кгни ташкил қилади. Бу тракторнинг умумий массасини камайишига ва тупроққа бериладиган босимни пасайишига асосий омил бўлиб хизмат қилади. Шу билан бир қаторда бу тракторларни занжирли резина гусеницали турга ўзгартирилиши тупроқнинг қатламлар бўйича зичлигини камайишига олиб келади. Бу эса ўз навбатида тупроқнинг ҳосилдорлигига сув ҳаво режимини оптималлаштирилишига олиб келади.

АДАБИЁТЛАР

1. 1.Щитов С. В., Тихончук П. В., Спириданчук Н. В. Техногенное воздействие на почву колесных тракторов // Достижения науки и техники АПК. 2012. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tehnogennoe-vozdeystvie-na-pochvu-kolesnyh-traktorov (дата обращения: 13.08.2025).

2. Ревут Б.И. Физика почв. – Л.: «Колос», 1972. – 368 с.

3. Аникин А.С., Миркин С.Н. Влияние кратности проходов движителей по одному следу на деформацию и плотность почвы // Улучшение агротехнической проходимости машин: сб. науч. тр. Саратов. ГСХА. – Саратов, 1991. – С. 4-12.

4. 4.С.Н.Норов, Р.Р. Баёзов Ғилдиракли занжирли электр трактор фойдали моделга патент FAP 2022 0421 2022 й.

ISSN 3030-3907

5. Norov S. et al. Effects of irregularities of irrigated lots on stable operation of planning units //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – Т. 839. – №. 5. – С. 052040.
6. J.S. Hewitt, A.R. Dexter, Analysis of three-component soil structures, Applied Mathematical Modelling, Volume 8, Issue 2, 1984, Pages 89-96, ISSN 0307-904X, https://doi.org/10.1016/0307-904X(84)90060-X.
7. 7.Левченко С.А. Улучшение агро-экологических показателей за счет рационального распределения массы трактора «КИРОВЕЦ» по осям. – Автореферат… к.т.н. – Саратов, 1998. – 23 с.
8. Дзюба В.Г. Влияние планировок на водно-физические свойства почв и эффективность промывок засоленных земель. // Совершенствование методов гидрогеологических и почвенно-мелиоративных исследований орошаемых и осушаемых земель /Вып.1, -М.: ВНИИПГиМ, 1978, с.113-120
9. ГОСТ Р 58656-2019 Техника сельскохозяйственная мобильная Методы определения воздействия движителей на почву Agricultural mobile machinery. Methods for determining force produced by propelling agents on soil – М. Стандартинформ, 2019. – 23 с.
10. Глухих, М.А. Плотность и водный режим почвы в зависимости от способов основной обработки почвы в Зауралье /М.А. Глухих, Г.Л. Атепенок, А.П. Попов //Приемы обработки почвы и влагонакопления в Западной Сибири и Зауралье. – Новосибирск, 1984. – С. 7-16.
11. Канделя М.В., Канделя Н.М. Переуплотнение почв - один из важнейших факторов её деградации Ж. Дальневосточный аграрный вестник. 2019. №3(51)
12. 12.R.J. Haynes, Chapter 2 - The Decomposition Process: Mineralization, Immobilization, Humus Formation, and Degradation, Editor(s): R.J. HAYNES, Mineral Nitrogen in the Plant–Soil System, Academic Press,1986, Pages 52-126,
13. ISBN 9780123349101,https://doi.org/10.1016/B978-0-12-334910-1.50006-6.

ISSN 3030-3907