



BASIS OF THE STRUCTURE AND PARAMETERS OF THE KNIFE PANJANING

T.S.Xudoyberdiyev¹, B.N.Tursunov², B.A.Razzaqov, O.O.Abdullayev,
M.Sh.Xoldarov³, G.M.Qodirova⁴

¹ Doctor of technical sciences, professor,

² Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

³ independent researchers,

⁴ Master Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4902770>

ARTICLE INFO

Received: 20th May 2021

Accepted: 25th May 2021

Online: 30th May 2021

KEY WORDS

Intermediate crop, direct sowing, soil density and hardness, softener-sow, soil penetration angle, penetration angle, surface shape, protective bar, seed conductor.

ABSTRACT

The application of direct tillage to the practice of zero tillage in the sowing of intermediate crops is being studied. To do this, along with the creation of special seeders, it is necessary to create a design of compactors working in the compacted area. Ordinary rotary cushions are not effective when used in a compacted area. Based on this, taking into account the compaction of the soil, the design of a special knife softener was developed, samples were prepared and tested. The result is positive.

ПИЧОҚЛИ ПАНЖАНИНГ КОНСТРУКЦИЯСИ ВА ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ

T.C.Xudoyberdiyev¹, B.N.Tursunov², B.A.Razzaqov, O.O.Abdullaev,
M.Sh.Xoldarov³, G.M.Qodirova⁴

¹ техника фанлари доктори, профессор,

² техника фанлари номзоди доцент,

³ мустақил изланувчилар,

⁴ магистр Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти.

MAQOLA TARIXI

Qabul qilindi: 20-May 2021

Ma'qullandi: 25-May 2021

Chop etildi: 30-May 2021

KALIT SO'ZLAR

Оралиқ экин, тўғридан-тўғри экиш, тупроқнинг зичлиги ва қаттиқлиги, юмишатгич-экич, тупроққа кириш бурчаги, ўткирланиш бурчаги, сиртнинг шакли, химоя планкаси, уруғ ўтказгич.

ANNOTATSIYA

Оралиқ экинни экишда тупроққа нол ишлов бериш услубини қўллаб, уруғни тўғридан-тўғри экиш амалиётга қўллаш масалалари ўрганилмоқда. Бунинг учун махсус сеялкаларни яратиш билан бирга зичланган ерда ишловчи юмишатгичларнинг конструкциясини яратиш ҳам керак бўлади. Оддий айлантриб ишлатилувчи юмишатгич панжаларни тупроги зичланган майдонда ишлатилиши эса самара бермайди. Шулардан келиб чиққан холда, тупрогини зичланганини ҳисобга олиб, махсус пичоқли юмишатгичнинг конструкцияси ишлаб чиқилди, намуналари тайёрланди ва синовдан ўтказилди. Натижаси эса ижобий.



Умумий маълумотлар. Тупроқни юмшатиш ва унинг намлигини сақлаш учун, култивация даврида айланма юмшатиш панжасидан кўпроқ фойдаланилади. Унинг параметрлари муқим бўлиб, қалинлиги - 7...10 мм; эни эса - 35...55 мм, 65 Г пўлат полосадан тайёрланиб, икки учи чархланади. Чархланган учини очилиш (ўткирланиш) бурчаги $2\gamma=60...70^{\circ}$, тупроққа кириш бурчаги $\alpha=40^{\circ}...45^{\circ}$ бўлиб узунлиги $H=260$ мм га тенгдир. [1,2] Кўндаланг кесими тўғри тўртбурчак шаклга эга. Одатда улар устунга ўрнатилган ҳолатда ишлаб, экилган ўсимликларнинг қатор оралари суғорилгандан сўнг, тупроқнинг намлиги 16-18% дан янада камайиб кетмаслиги учун, қатор ораларини 15...25 см чуқурликда юмшатади. Айланма юмшатгич панжа асосан тупроқнинг зичлиги меъёрда ($1,0...1,2$ г/см³) бўлган ҳолатларда ишлатилади, ва яхши самара беради.

Охирги йилларда ёнилги-энергетика ресурслар сарфини камайтириш мақсадида амалиётга ўсимлик уруғини экишдан олдин тупроққа нол ишлов бериш усули қўлланилмоқда. Бразилияда экин майдонларининг 63 фоизига АҚШ да 23% га нол ишлов бериш усули қўлланилади. Бу усул Россияда ҳам қўлланила бошланди. [3] Бу усулнинг хусусияти шуки, аввалги экин

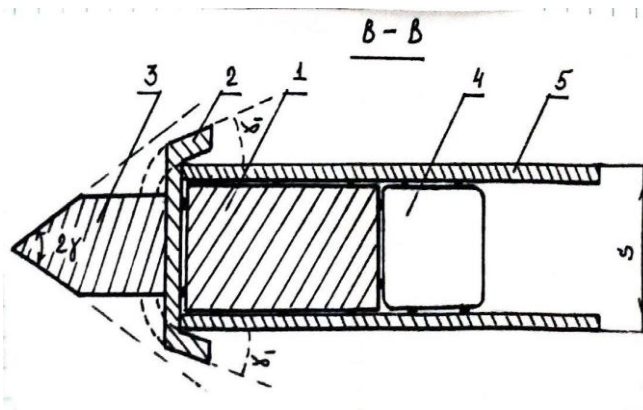
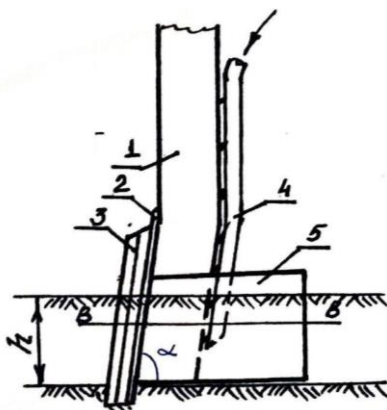
1-расмда келтирилган. Зичланган тупроқда бу пичоқли юмшатгичнинг самарали ишлаши учун параметрларининг қуйидаги миқдори аниқланган (асосланган) бўлиши керак:

- панжа пичоғини тупроққа кириш бурчаги- α ;
- панжа пичоғининг ўткирланиш бурчаги- 2γ .

ҳосили йиғиштириб олинishi билан тупроққа асосий ишлов бермасдан тўғридан-тўғри навбатдаги экин уруғи экилади. Бу билан экишдан аввалги ишлов бериш жараёнларига сарфланадиган харажатлар иқтисод қилиб қолинади. Бизнинг шароитда, ғалла ҳосили йиғиштириб олингандан сўнг, оралик экин сифатида кўп холларда макка уруғи экилиб келинмоқда. Лекин, бу усулни қўллашда ягона муаммо мавжуд бўлиб, у ҳам бўлса, тупроқни 0...30 см гача чуқурликда ўта зичлигидир.

Шунинг учун, тупроққа анъанавий усулда асосий ишлов бермасдан уруғни тўғридан-тўғри экишда, сеялқанинг ишчи органлари, яъни, юмшатгичлари, экичлари, ўғитлагичлари ва суғориш ариқчасини олувчи ишчи органлари юқори зичликка эга бўлган тупроқда ишлай олиши керак бўлади. Бундан ташқари, ишчи органлар сонини камайтириш мақсадида юмшатгиларнинг кетига уруғ туширгич ва ўғит туширгичларни бирлаштириб ўрнатиш ҳам мақсадга мувофиқдир.

Юқоридаги шартлардан келиб чиқиб юмшатгичларни зичлиги юқорилашган тупроқда ишлаши учун, уларга ўрнатиладиган юмшатгич панжаларнинг пичоқли конструкцияси ишлаб чиқилди. Шундай пичоқли юмшатгичнинг конструкцияси ва уни кўндаланг кесимини



а-пичоқли панжа; б-унинг кўндаланг кесими. 1-устун, 2-пичоқли панжанинг асоси, 3-панжа пичоги, 4-уруғ ёки ўғит туширгич, 5-планка.

1- расм. Пичоқли панжали юмшатгич (а), унинг кўндаланг кесими(б)нинг схемаси.

Пичоқли юмшатгични тупроққа кириш бурчагини (α) аниқлаш. Бурчакнинг катталиги шундай танланиши керакки, унинг сиртида тупроқ заррачалари тўпланмасдан юқорига кўтарилиши рўй бериши керак. бунинг учун қуйидаги шарт бажарилиши керак. [1]

$$\alpha < \frac{\pi}{2} - \alpha(1)$$

бу ерда φ –тупроқни юмшатгичга ишқаланиш бурчаги, град.

Бу бурчак ҳар-хил тупроқлар учун $\varphi=14^0...42^0$ оралигида ўзгаради [1]. Тупроқни ўта зичланганини ҳисобга олиб φ нинг қийматини $\varphi=35^0$ га тенг деб қабул қиламиз. У ҳолда $\alpha < 55^0$.

Юмшатгич пичогининг ўткирланиш бурчагини (2γ) аниқлаш. Бу юмшатгичнинг конструкцияси бошқаларидан тубдан фарқ қилади. [9] Чунки юмшатгичнинг асосига ўткир бурчакли пичоқ ўрнатилган.Юмшатилаши керак бўлган, зичлашган тупроқ билан биринчи бўлиб, пичоқнинг ўткирланган тиги таъсирланишини бошлайди. Юмшатгичнинг самарали ишлашини пичоқ белгилайди, яъни унинг ўткирланган

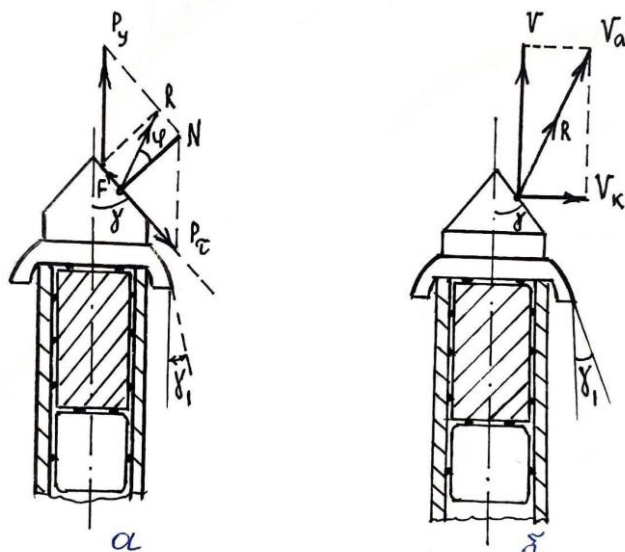
бурчагининг ён сирти ҳаракатга перпендикуляр бўлган йўналишда тупроқни суради. Сурилиб, юмшатгичнинг ёнига ўтган тупроқ бўлақлари, унинг асоси томон йўналади. Унинг қанотлари эса эккичнинг кенглиги бўйича йўл очиб кетади. Бу дегани, пичоқ тигининг ўткирланган бурчагидан юмшатгич қанотларининг очилиш бурчаги кичик бўлиши керак деганидир, яъни $\gamma > \gamma_1$.

Демак, юмшатгичнинг самарали ишлаши учун пичоқнинг ўткирланган бурчагини мақбул қийматини аниқлаш ва шундан келиб чиқиб, асосининг қанотларини очилиш бурчагини белгилаш зарур бўлади. [12] Бунинг учун пичоқнинг ўткирланиш қисмига таъсир этувчи кучларни ўрганамиз, 2-расм.

Бунинг учун пичоқ томонлари ёнида ҳаракат пайтида тупроқнинг уюлиб қолмаслиги ва ён сиртига ёпишиб қолмаслиги шarti асосида, анъанавий бўлиб қолган услуб ёрдамида, пичоқнинг ўткирланиш бурчагини аниқлаймиз.[4,5,6,7] Ўткир бурчакнинг ён томонининг тупроқ бўлақларига таъсир этувчи нормал кучи N ва тупроқ билан пичоқ орасидаги ишқаланиш

коэффициенти φ орқали ишқаланиш кучи F аниқланади, яъни $F=Ntg\varphi$. Нормал кучнинг

ташқил этувчилари бўлган P_y ва P_t аниқланади. 2а-расм.



2-расм. Ҳаракат пайтида юмшатгич пичогининг ўткирланиш томонларига таъсир этаётган кучлар схемаси.

Пичоқнинг ҳаракатланиши таъминланиши учун $F_{иш} < P_t$ шarti бажарилиши керак ва бу шартга кўра:

$$\gamma < 90 - \varphi \quad (2)$$

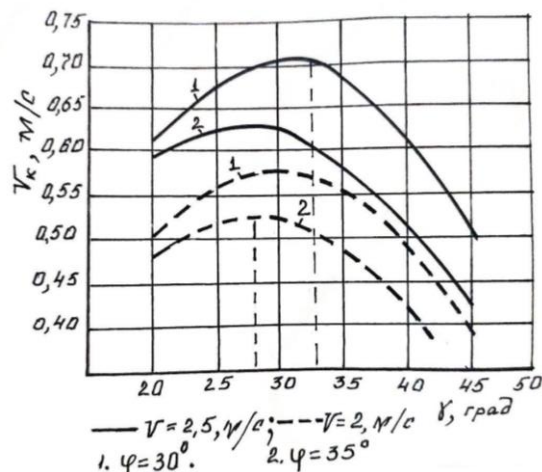
Бу шарт бажарилганда тенг таъсир этувчи R кучининг йўналиши бўйлаб, тупроқ бурчаклари V_a тезликда ҳаракат қилади ва у тенг таъсир этувчиларга бўлинади. Улардан бири V агрегат тезлигини билдирса, иккинчиси, V_k эса ҳаракатга кўндаланг йўналган бўлиб, пичоқ сиртидаги тупроқ бўлақларга шу йўналишда тезлик беради натижада пичоқ сиртини тупроқ бўлақларини пичоқ ёпишиб қолишидан саклайди ва пичоқ ҳаракатига бўлган қаршилиқни пасайтиради. [11] Бу куч қуйидагича аниқланади

Натижа ўуни кўрсатдики, тезликнинг ишқаланиш бурчаги ва ўткирланиш бурчагининг ўзгариши V_k нинг кабарик парабола кўринишидаги ўзгаришга олиб келмоқда. V_k нинг энг юқори қиймати

$$V_k = V \frac{\sin \gamma}{\cos \varphi}$$

$$\cos(\gamma + \varphi) \quad (3)$$

Бу тенгликни тезликни $V=2 \text{ M/c}$, 2.5 M/c , ва φ нинг $\varphi = 30^\circ$, 35° қийматлари учун график усулда ечиб, ўткирланиш бурчагини мақбул қийматига эга бўламиз, 3-расм.



қийматини яъни $\gamma = 27^\circ \dots 33^\circ$ га ($2 \gamma = 54^\circ \dots 66^\circ$) оралигида бўлишлигини кўрсатди. [10]



Бу бурчакнинг назарий миқдори (3) ифодадан γ бўйича ҳосила олиниб натижани экстремумга тадбиқ этамиз. У холда 0 га тенг бўлган ифода куйидагича [8]

$$\frac{dV_k}{d\gamma} = V \cos \varphi [\cos \gamma \cdot \cos(\gamma + \varphi) - \sin \gamma \cdot \sin(\gamma + \varphi)] \quad (4)$$

$$\text{ёки} \quad \cos(2\gamma + \varphi) = 0$$

Натижада куйидаги тенгликка эга бўламиз, яъни

$$\gamma = \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2} \quad (5)$$

Бу ифодадаги $\varphi = 30^\circ, 35^\circ$ кийматларни қойсак, $\gamma = 27^\circ \dots 35^\circ$, яъни $2\gamma = 54^\circ \dots 70^\circ$ оралигида бўлишлиги аниқланиб, график усулда олинган миқдорга тенг бўлмоқда.

Юмшатгич-эккич ёки ўғитлагич устунининг қалинлиги ва кенглигини аниқлаш. Бу ишчи органининг қалинлиги

ва кенглиги оддий айланма юмшатгич панжанинг устуни ўлчамларидан катта бўлиши зарур, чунки булар зичлиги ўта юқори бўлган тупроқларда ишлатилади. Шуларни ҳисобга олган холда, пичоқли юмшатгич панжа устунининг кенгли, ишлаш шароитни ҳисобга олган холда аниқланган. [13]

Хулоса

1. Айлантириб ишлатилувчи юмшатгич панжадан фарқли равишда, пичоқли юмшатгични устунга қатирилган ҳолатида тупрогининг зичлиги юқори бўлган майдонда синалиши яхши натижа бериши кузатилди.

2. Пичоқли юмшатгичнинг синов варианты куйидаги параметрлар асосида тайёрланди, яъни тупроққа кириш бурчаги $\alpha = 55^\circ$, ўткирланган бурчаги эса $2\gamma = 70^\circ$.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Н.И.Кленин., В.А.Сақун. Сельскохозяйственный и мелиоративной машины.-М.: Колос-1980-671с. 65...70с.
2. А.Хамидов. Қишлоқ хўжалик машиналарини лойихалаш-Тошкент „ Ўқитувчи-1991-245 б-95с.
3. Г.Маслов, В.Небавекий. Нулевая обработка – экономия защита // Сельский механизатор. 2004. № 3 – С34
4. Е.И.Трубилин.,В.А.Абликов., Л.П.Соломатина., А.Н.Люты. Сельскохозяйственный машины. Кубань.-2008.-184 с-16 С.
5. Т.С.Худойбердиев., А.Н.Худоёров., Б.Р.Болтабоев. Мева дарахтлари қаторларида суғориш жўякларнинг шаклантиришни тадқиқ этиш. // Ирригация ва мелиорация.-2019-№3 (17)-43-49с.
6. Т.С.Худойбердиев., А.Н.Худоёров., Д.А.Абдуллаев. Ғўза қатор ораларига дон уруғини экиш ва танланган эккичларнинг параметрларини асослаш. // Ирригация ва мелиорация-Тошкент, 2018-№ 14-52-57 б.
7. Т.С.Худойбердиев., Б.Р.Болтабоев., Б.Т.Турсунов., В.Калашников. „Суйри“ шаклли эккичнинг параметрларини асослаш. //„Агросаноат мажмуаси учун фан, таълим ва инновация, муаммолар ва истиқболлар“. Халқаро илмий-амалий анжуман материаллар.-Тошкент 2019-207...213 б.
8. Т.С.Худойбердиев, Б.Р.Болтабоев, Б.Н.Турсунов, Б.А.Раззақов. **“ВЫБОР СПОСОБА И ТЕХНИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ПОСЛОЙНОГО ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В**



ГРЯДКИ,” //Life Sciences and Agriculture//. 2020, <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-sposoba-i-tehnicheskogo-sredstva-dlya-posloynogo-vneseniya-udobreniy-v-gryadki>

9. ТС Худойбердиев, БР Болтабоев, БН Турсунов, О Абдуллаев. “РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ КОМБИНИРОВАННОЙ КУКУРУЗНОЙ СЕЯЛКИ РАБОТАЮЩЕЙ ПО ТЕХНОЛОГИИ МИНИМАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ”. //Life Sciences and Agriculture//. 2020. <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-konstruktsii-kombinirovannoy-kukuruznoy-seyalki-rabotayuschey-po-tehnologii-minimalnoy-obrabotki-pochvy>

10. TS Xudoyberdiev, AN Xudoyorov, BR Boltaboev, AM Abdumannopov. “RESEARCH FORMING IRRIGATED FURGLES ON BETWEEN FRUIT TREES” //Irrigation and Melioration// 3 (17), 7. 2019. <https://uzjournals.edu.uz/tiame/vol3/iss17/7/>

11. X Tolibjon, M Rahimjon. “Providing with uniform soil covering of the scattered seeds of wheat”. //European science review// 2016. <https://cyberleninka.ru/article/n/providing-with-uniform-soil-covering-of-the-scattered-seeds-of-wheat>

12. ТС Худойбердиев. “УНИВЕРСАЛ-КОМБИНАЦИЯ ЛАШГАН КУЛЬТИВАТОР-ЎҒИТЛАГИЧНИНГ ЯНГИ КОНСТРУКЦИЯСИ” //DEVELOPMENT ISSUES OF INNOVATIVE ECONOMY IN THE AGRICULTURAL SECTOR//, 534-538. 2021. <http://papers.conference.sbtsue.uz/index.php/DIEAS/article/view/142>

13. ТС Худойбердиев, ШН Нурматов, БР Болтабоев, МШЎ Холдаров, “НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО КОМБИНИРОВАННОГО КУЛЬТИВАТОРА УДОБРИТЕЛЯ” //Life Sciences and Agriculture//, 2021. <https://cyberleninka.ru/article/n/novaya-konstruktsiya-universalnogo-kombinirovannogo-kultivatora-udobritelya>