СОЯ УРУҒИНИ ЭКУВЧИ СЕЯЛКА МИҚДОРЛАГИЧИНИНГ ДОЗАТОРИНИ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Р. Р. Йўлдошев
Техника фанлари бўйича фалсафа доктори PhD

Аннотация: *Пахта чигити билан соя уруғини бир вақтда пунктир усулида экиш технологияси ўрганилмоқда. Экиш учун экиш воситасини ва уни миқдорлагичини ишлаб чиқиш долзарб масала бўлиб қолди. Масалани ечими сифатида сеялканинг секцияси ишлаб чиқилиб, унга дискли миқдорлагич қўлланилди. Ушбу илмий мақола миқдорлагич дискининг параметрларини аниқлашга бағишланган.*

Калитли сўзлар: *Пахта чигити, соя уруғи, экиш схемаси, уялар орасидаги масофа, сеялка секцияси, миқдорлагич, етакчи ғилдирак, айланишлар сони, бурчак тезлик, қаторлар ораси, тўкилиш бурчаги, етакчи юлдузча, етакланувчи юлдузча.*

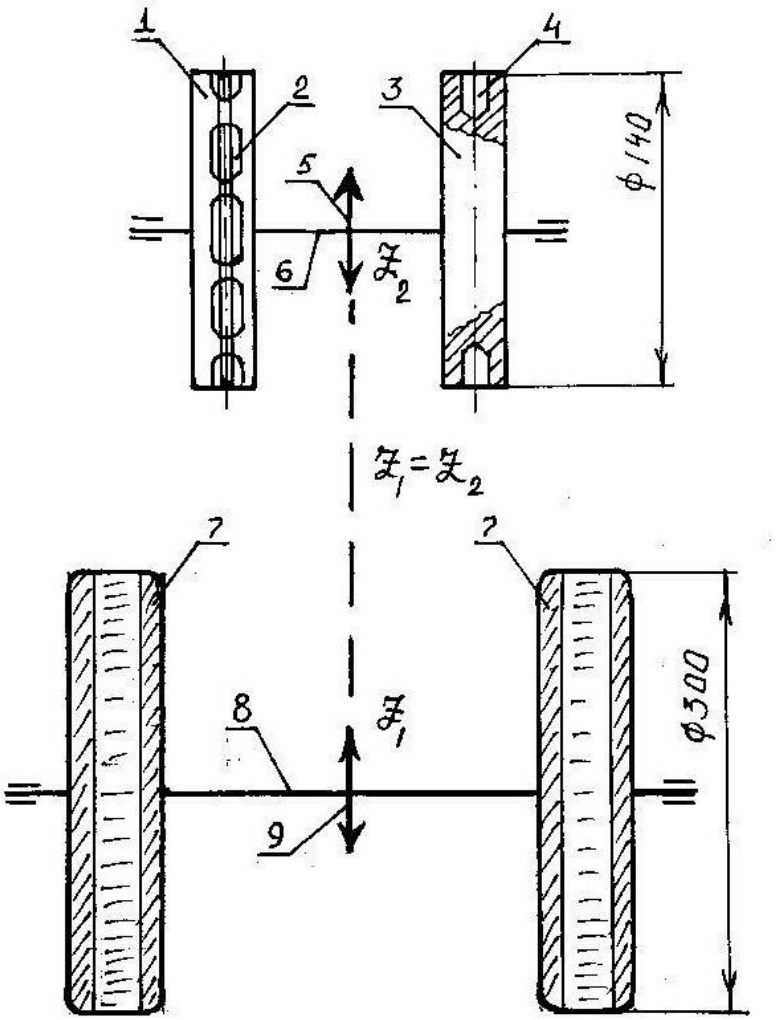
Умумий маълумот. Миқдорлагичлар сеялкаларнинг муҳим қисмларидан бири ҳисобланиб, уларнинг турлари бир неча ҳил бўлади. Хусусан, нов-ғалтаксимон, штифт-ғалтаксимон, дискли хамда пневматик миқдорлагичлар шулар жумласидандир.

Нов-ғалтакли миқдорлагич универсал восита бўлиб, майда уруғларни, яъни буғдой ва арпа сингари уруғларни экишга, штифт-ғалтаксимон миқдорлагичлар эса ўғитларни миқдорлашга мўлжалланган. [1,2] Дискли ва пневматик миқдорлагичлар, асосан, уруғларни доналаб экувчи сеялкаларда ишлатилади [3,4]. Сеялкаларнинг пневматик миқдорлагичи энг самарали хисобланади, лекин унинг конструкцияси нисбатан мураккабдир.

Шунинг учун пахта чигити билан соя уруғини бир вақтда доналаб экувчи сеялкага дискли миқдорлагичлар танланди (**1-расм**). Бунда, пахта чигити ва соя уруғини миқдорловчи дисклар битти ўққа ўрнатилган бўлиб, харакатни сеялка секциясининг кетинги етакчи ғилдираклар ўқидан олади. Дисклар ўқига ва ғилдираклар ўқига бир ҳил юлдузча ўрнатилгани учун иккала ўқнинг бир ҳил айланиши таъминланади. Асосий қисмлари расм ости ёзувларида келтирилган.

Дискларни айланишлар сони ва бурчак тезланишини аниқлаш. Дискларнинг айланишлар сони, пахта чигити ва соя уруғини экиш технологиясига биноан, агрегатнинг тезлигини хисобга олган ҳолда аниқланди. Одатда, экиш пайтида агрегатнинг тезлиги 6 км/соат (ёки 1,67 м/с) дан 8 км/соат (ёки 2,22 м/с)гача бўлади. Сеялка секциясининг кетинги-етакчи ғилдирагининг периметри эса $S_c=2\pi R_e=0{,}942$ м ни ташкил этади ва унинг айланишлар сони қуйидагича аниқланади:

$$n_c = \frac{V_{\text{arp}}}{S_c}; \qquad (1)$$



Z_1 – етакчи юлдузча тишларининг сони, Z_2 – етакланувчи юлдузча тишларининг сони, 1-пахта чигити миқдорлагичи, 2-пахта чигити учун ўйиқлар, 3-соя уруғининг миқдорлагичи, 4-соя уруғи учун ўйиқлар, 5-етакланувчи юлдузча, 6-миқдорлагичнинг ўқи, 7-секциянинг таянч-етакчи ғилдираклари, 8-ғилдиракларнинг ўқи, 9-етакчи юлдузча.

1-расм. Миқдорлагичларнинг ўлчовлари ва ишлаш схемаси.

Тезлик $V_{агр}$=1,67 м/с бўлганда n'_c=1,77 айл/с, $V_{агр}$=2,22 м/с бўлганда эса n''_c=2,35 айл/с га тенг бўлади.

Кинематик схемадан келиб чиқиб, белгиланган шартга кўра $n'_c = n'_g$;

$n''_c = n'_g$. Бу ерда n_g – миқдорлагич дискининг айланишлар сони.

Миқдорлагич дискининг бурчак тезлиги эса $\omega'_g=2\pi n'_g$=11,1 ‘/с, $\omega''_g=2\pi n''_g$=13,9 ‘/с га тенг бўлади

Дискдаги соя уруғи учун уялар сонини ва жойланишини аниқлаш. Бу параметрлар қабул қилинган экиш схемасидан келиб чиққан ҳолда аниқланади. Маълумки, пахта билан сояни бир вақтда етиштиришда асосий экин ғўзалар ҳисобланади. Соя эса, қўшимчи экин сифатида, қўшимча даромад манбаидир. Бундан ташқари, соя туплари ғўза тупларини ўсиши ва пахта ҳосилдорлигига зиён етказмаслиги керак бўлади.

Шунинг учун, пахта чигитини экишда уруғлар орасидаги масофа 8...10 см лигича қолиб, соя уруғи экилган чигит қаторидан, танланган экиш схемасига биноан, 15...20 см масофада ва қаторлар орасидаги масофани l = 5…6 см қабул қилинди. У ҳолда, кетинги етакчи ғилдиракнинг периметри бўйича соя уруғининг уялари жойлашишидан келиб чиқиб, дискдаги уялар сонини аниқлаймиз (етакчи ғилдирак билан дискларнинг айланиш бир хил бўлганда), яъни

$$Ƶ_g = \frac{S_c}{l} \qquad (2)$$

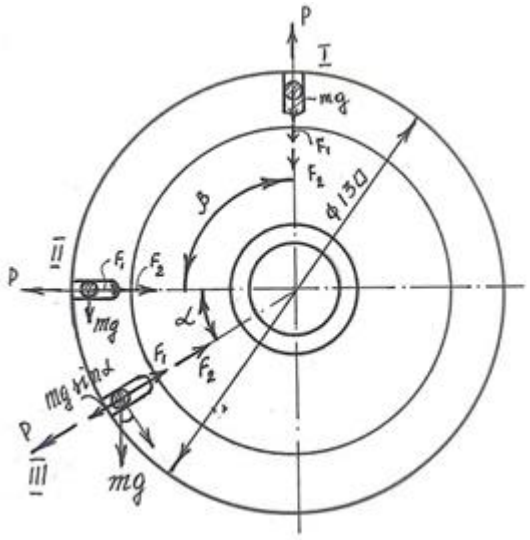
бу ерда: S_c – етакчи ғилдиракларнинг периметри. см;

$Ƶ_g$ – дискдаги ўйиқлар сони, см

l – экилган уялар орасидаги масофа, см.

Натижада, $Ƶ_g$=2,09…2,3 атрофида бўлгани учун, ўйиқлар сони 15...20 деб қабул қилинди. Улар дискда бир-биридан 24^o га фарқ қилиб жойлаштирилади.

Соя уруғини уядан тўкилишининг бошланиш бурчагини аниқлаш учун қўйидаги схемадан фойдаланамиз (**2-расм**).



2-расм. Дискли миқдорлагич уясидан уруғни тўкилиш бурчагини аниқлашга доир схема.

Уруғ ўтказгичнинг қабул қилиш қисмини дискка нисбатан ўрнатилишини белгилаб олиш учун уруғни ўйиқдан тушишининг бошланиш бурчагини аниқлаш керак бўлади.

Диск ўйиғига уруғ **I-ҳолат**да тушади ва унинг айланиши натижасида ўйиқлар маълум бурчакка оғади. Ўйиқнинг оғиши сабабли уруғ ундан тўкилади ва уруғ ўтказгичнинг қабул қилиш қисмига ўтади. Юқоридаги **I-ҳолат**да уруғ ўйиқдан чиқиб кетаолмайди, чунки марказдан қочма куч миқдори уруғни чиқишига қаршилик кучларидан кичик, яъни:

$$P = m\,r\,\omega^2 < mg + F_1 + F_2 \qquad (3)$$

бу ерда: $P = m\,r\,\omega^2$ – марказдан қочма куч;

mg – уруғнинг оғирлик кучи;

$F_1 = mg \cdot f$ – уруғ оғирлигидан ҳосил бўлаётган ишқаланиш кучи;

$F_2 = m\,r\,\omega^2 \cdot f$ – марказдан қочма кучдан ҳосил бўлаётган ишқаланиш

кучи;

f – ишқаланиш коэффициенти.

II-ҳолат эса уруғни ўйиқда қолишининг чегаравий ҳолати бўлиб, β=90^o га тенг бўлганда, унга чегаравий бурчак сифатида қараш мумкин. Бунда, шу ҳолатдаги мувозанат тенгламаси амал қилади, яъни:

$$m\,r\,\omega^2 = mg \cdot f + m\,r\,\omega^2 \cdot f \quad (4)$$

Шу ҳолатнинг ўзи учун ишқаланиш коэффициенти қуйидагига тенг бўлади, яъни:

$$f = \frac{r\,\omega^2}{r\,\omega^2 + 9{,}8} \qquad (5)$$

Миқдорлагич дискининг бурчак тезликларини, яъни ω'_g ва ω''_g ларнинг қийматларини ҳисобга олсак f=0,45…0,58 атрофида бўлишлиги келиб чиқади.

III-ҳолатда уруғни ўйиқдан тўкилиш шарти эса – уруғнинг тўкилишига таъсир этувчи кучларнинг йиғиндиси, тўкилишга қаршилик кучлари йиғиндисидан кўп бўлиши керак, яъни:

$$m r \omega^2 + mg \sin\alpha > mg \cos\alpha \cdot f + m r \omega^2 tg\alpha \cdot f \quad (6)$$

ёки

$$r \omega^2 > g \cos\alpha \cdot f + r \omega^2 tg\alpha \cdot f - g \sin\alpha \quad (7)$$

Уруғни тўкилишини бошланиши ва охирги қийматини аниқлаш учун (7) тенгсизликка α бурчагини 2^o дан 50^o гача бўлган қийматларида тенгсизликни амал қилиши таҳлил қилинди.

Ҳисоблар шуни кўрсатадики, (6) ифодадаги тенгсизлик α бурчакнинг 5^o дан 45^o гача бўлган оралиқда амал қилади. Бурчак $\alpha>45^o$ бўлганда бу тенгсизликнинг амал қилиш шарти бузилади. Сабаби 45^o дан катта бурчакларда соя уруғи бутунлайича ўйиқдан тўкилиб бўлган бўлади.

Демак, уруғ ўтказгичнинг қабул қилиш қисми миқдорлагич дискини $\alpha = 0^o$ дан $\alpha=50^o$ гача бўлган қисмининг қамраши етарли ҳисобланади.

Хулосалар.

1. Пахта чигити билан соя уруғини бир вақтда доналаб экиш учун экиш сеялкаси секциясидаги миқдорлагич дискли бўлиши мақсадга мувофиқ.
2. Экиш схемаси бўйича соя уруғлари экилган уялар орасидаги масофа 40...45 см орасида бўлишлиги учун, секция ғилдираги ва миқдорлагич дискининг ўлчовларини ҳисобга олган ҳолда дискда бир-бирига нисбатан 180^o да жойлашган 2-та ўйиқнинг бўлишлиги аниқланди.
3. Дискли миқдорлагичдаги ўйиқлардан соя уруғининг тўкилиши $\alpha = 5^o$ дан бошланиб $\alpha = 50^o$ гача давом этишини ҳисобга олсак, уруғ ўтказгичнинг қабул қилувчиси $\alpha = 5^o$ дан $\alpha = 50^o$ гача бўлган қисмини қамраши керак бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Н.И.Кленин, В.А.Сакун. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. Учебник. Москва, “Колос” – 1980 - 164...172 стр.
2. М.Шоумарова, Т.А.Абдуллаев. Қишлоқ хўжалик машиналари. – Тошкент. Ўқитувчи. 2002 – 424 б.
3. Э.В.Заяц. Сельскохозяйственные машины. Учебник. Минск – 2016, 98...105 стр.
4. А.Хомидов. Қишлоқ хўжалик машиналарини лойиҳалаш. Тошкент, “Ўқитувчи”. – 1991 – 123...144 бетлар.