

КАРТОШКАНИ КАВЛАГИЧ ЧИВИҚЛИ ЭЛЕВАТОРНИНГ ҲИСОБИ

*Жиззах политехника институти
доценти Исаков Алижон Абдумиталипович*

Аннотация: Картошка етиштиришга сарфланадиган барча харажатларнинг 60%, ортиғини йиғиштириб олиш ишларига сарфланади. Картошка ҳосилини йиғиштириб олишда механизациялаш воситаларини қўллашга сарфланадиган харажатларни 3-5 маротаба, картошка нобудгарчилигини 30 % гача камайтириш имконини беради. Картошкани кавлаб олишда машина чивикли элеваторининг роли катта, унинг параметрлари эса муҳим аҳамият касб этади.

Калит сўзлар: Энергия, ресурс, картошка, туганак, элеватор, чивик.

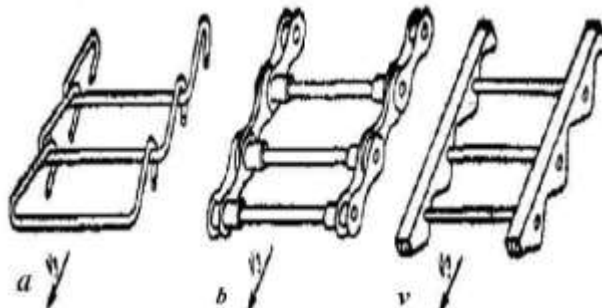
Картошка кавлагич машиналарининг сепарациялаш ва элаш ишчи қисмларининг вазифаси лемех билан кавланган картошка-тупроқ аралашмани қатламни парчалаб, картошка туганакларини тупроқдан ажратиб элаш ва унинг ишчи юзасида қолган кесак ва туганаклар аралашмасини кейинги ишчи қисмга узатишдан иборат. Бундай қурилмаларга ўсимликнинг қолдиқ поясини, парчаланмай қолган кесакларни ва эланмай қолган тупроқларни ажратадиган махсус ишчи қисмлар, чивикли элеваторлар, кепчигичлар киради.

Чивикли элеваторлар картошка кавлайдиган ва йиғиштирадиган машиналарда кенг қўлланиб келинмоқда. Уларнинг конструкцияси содда ва улар кавлаб узатилган картошка-тупроқ аралашмасини 20⁰ ва ундан юқориқ бурчак остида қўтариб бериш ва ташиш имкониятига эга.

Лемех ёрдамида кавлаб узатилган картошка-тупроқ қатлами, сепарациялаш элаш ишчи қисмнинг олди қисмида уюмланиб қолмаслиги ҳамда ишчи қисмнинг юзасида картошка-тупроқ аралашмасининг юқароқ қатлам ҳосил қилиш мақсадида, уларнинг ҳаракатланиш тезлиги тракторнинг ҳаракатланиш тезлигидан 1,3 – 1,6 баробар катта бўлиши керак. Ишчи қисм ишлатилганида тупроқ қатламининг эланиши ва кесакларнинг парчаланишини кучайтириш учун сепарациялаш-элаш ишчи қисмнинг юқорги ишчи тармоғига эллиптик юлдузчалар билан жиҳозланади.

Чивикли ва кепчигичли элеваторларнинг ишлаш принципи эланадиган-бир-биридан ажратиладиган массанинг бир-биридан геометрик ўлчамлари бўйича ажратишга асосланган. Бунда ўлчамли картошка туганакларидан кичик бўлган тупроқ заррачалари чивиклар орасидан ўтиб, эланади, туганакларнинг ўлчамига тенг ёки катта бўлган тупроқ заррачалари, кесаклар ва бошқа ўсимлик қолдиқлари туганаклар билан бирга ишчи қисм юзасида қолади.

Чивикли элеваторни транспортер шаклида бўлган қурилма деб тасаввур қилиш мумкин. Унинг полотноси кўндаланг ўрнатилган, бир-биридан маълум масофада жойлашган, бир-бири билан шарнирли бриктирилган чивиклардан ташкил топган. Чивикларнинг энг оддий бирикмаси - илгак сингариси ҳисобланади (1-расм, а), аммо чивикларнинг бир-бири билан ўзаро кантакта бўлган жойлари тезда ейилиб кетади.

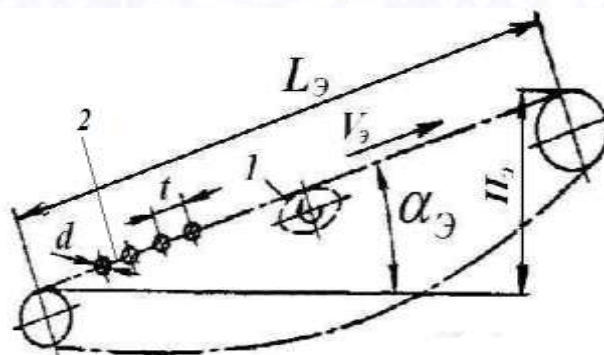


а-илгакли уланиши; б- занжирли уланиши; в- тасмали уланиши.

1-расм. Картошка кавлагич машиналари сепарациялаш-элаш ишчи қисмлари чивикларининг уланиш схемаси.

Илгакли уланишга нисбатан, занжирли уланиш (1-расм, б), элеваторларнинг узок муддат ишлашини таъминлайди, аммо, улар жадал равишда ейилишга мойил. Чивикларнинг тасмали уланиши (1-расм, в) ҳозирги пайтда картошка йиғиштириш машиналарида кенг тарқалган, улар элеваторнинг чивикли полотнонинг ейилишга қаршилигини кескин равишда ошишини таъминлайди. Мисол тариқасида бундай уланиш, машинанинг 80 гектар майдонга ишлов берганидан кейин ҳеч қандай ейилиш кузатилмаганлигини кўрсатган.

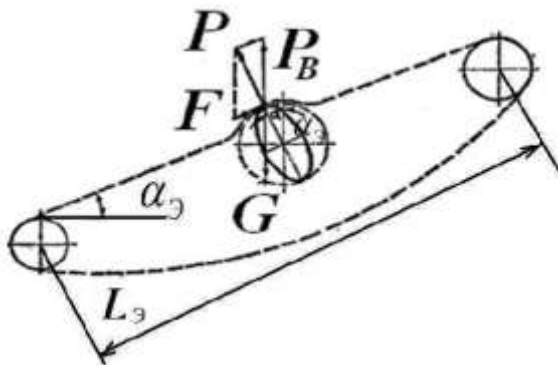
Чивикли элеваторнинг (1-расм) асосий параметрларига элеваторнинг сепарациялаш-элаш полотносининг ишчи юзасининг горизантал текисликка нисбатан энгашиш бурчаги α_{ε} , полотнонинг тезлиги V_{ε} , ишчи сиртининг узунлиги L_{ε} , сепарациялаш-элаш юзасининг мавжуд кесими ва элеватор ишчи юзаси тебраниши ҳисобланади.



1- эллиптик юлдузча; 2-элеваторнинг чивикли полотноси.

2-расм. Элеватор полотносини эллиптик юлдузча билан тебратиш схемаси.

Элеватор ишчи қисмининг жадал равишда тебраниши тебраткичнинг конструкцияси ва унинг параметрларига боғлиқ. Кўпгина ҳолларда тебраткич сифатида эллиптик юлдузчалар 1 қўлланади, улар элеваторнинг ҳаракатланадиган полотноси занжирига уланганлиги сабабли айланма ҳаракатланади. Полтнони тебратиш жараёнида чивиклар эллипснинг бош ўқи бўйича ҳаракатланадиган троектория бўйича айланма ҳаракатланади (3-расм).



3-расм. Чивикли элеватор эллиптик тебраткичининг картошка-тупроқли қатлам билан ўзаро таъсири схемаси.

Бунинг натижасида сепарацияланадиган картошка-тупроқ аралашмаси компонентларига марказдан қочма куч таъсир қилади. Бу куч қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$P = \frac{G}{g} \omega^2 r, \quad (1)$$

Бунда G – заррачаларнинг оғирлик кучи;

ω –эллиптик юлдузчанинг бурчак тезлиги;

r -айланма ҳаракаланиш троекториянинг радиуси

Марказдан қочма кучнинг вертикал ташкил этувчиси P_g – куч заррачаларнинг оғирлик кучи G -дан катта бўлса полотно ишчи юзасидан ажралиб чиқади.

Вертикал ташкил этувчиси P_g – куч қуйидаги формуладан аниқланади.

$$P_g = \frac{P}{\sin \alpha_g} = \frac{G \omega^2 r}{g \cos \alpha_g}, \quad (2)$$

Заррачалар элеваторнинг ишчи сиртидан ажралиб чиқиш шарти қуйидагича ёзиш мумкин:

$$\frac{G \omega^2 r}{g \cos \alpha_g} = \text{ёки} \quad \frac{\omega^2 r}{g} = \left[\frac{\pi n}{30} \right] \frac{r}{g} = \cos \alpha_g, \quad (3)$$

$$(3) \text{ дан } n = 30 \sqrt{\frac{g \cos \alpha_s}{\pi^2 r}}, \quad (4)$$

(4) га $r = 60$ мм, $\alpha_s = 22^\circ$ ни қўйиб,

$$30 \sqrt{\frac{g \cos \alpha_s}{\pi^2 r}} = 30 \sqrt{\frac{\cos 22^\circ}{6,8}} = 111 \text{ мин}^{-1} \quad (5)$$

аниқлаймиз. Бунда заррачалар эллиптик юлдузчаларининг айланишлар частотаси $n = 111 \text{ мин}^{-1}$ тенг бўлганида полотно юзасидан ажралиб чиқабошлайди. Эллиптик юлдузчанинг айланишлар частотаси 111 мин^{-1} бўлганида полотнонинг ҳаракатланиш тезлиги $V = 0,79$ м/с га тенг бўлади.

Элеватор полотносининг ўтказиш қобиляти Q_0 элеватор полотнонинг 1 м^2 юзаси чивиклари орасидаги тирқишдан 1 сония вақт ичида тупроқ заррачаларининг массаси билан баҳоланади. Агар узатилаётган картошка-тупроқ аралашмаси қатламининг массаси q элеватор полотносининг ўтказиш қобиляти Q_0 га тенг бўлса, унда картошка кавлагичнинг тезлигини қуйидаги ифодадан аниқлаш мумкин.

$$V_k = \frac{q_0 S_{\text{эю}}}{B_p h_k \rho_s}, \quad (6)$$

Бунда $S_{\text{эю}}$ - элеватор полотносининг сепарациялаш-элаш қисмининг юзаси, м^2

B_p - картошка кавлагичнинг қамроқ кенглиги, м;

h_k - кавланган қатлам қалинлиги, м;

ρ_s - тупроқнинг зичлиги, кг/м^3 $\rho_s = 800-1100 \text{ кг/м}^3$.

Эллиптик юлдузчалар билан жиҳозланган чивикли элеватор полотносининг тебраниши, тебраткичнинг жадал равишда ишлашини таъминлайди. Тупроқ заррачалари жадал равишда сепарацияланиши-эланиши учун тебраниш жараёнида тупроқ қатлами элеватор полотносидан ажралган бўлиши керак.

Эллиптик юлдузчалар билан тупроқ қатламининг полотнодан ажралишини таъминлаб берадиган элеватор полотносининг минимал тезлиги қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$V_{k_2} = \sqrt{\frac{ga \cos \alpha_s}{(1-\kappa)}}, \quad (7)$$

Бунда a - Эллипснинг катта ўқининг узунлиги, м;

$\kappa = \frac{b}{a}$ - эллипс кичик ўқи узунлигининг катта ўқи узунлигига нисбати, м.

Тупроқ заррачаларини самарали сепарациялаш-элаш учун чивикли элеваторнинг рационал тезлигини $V_{k_3} = 1,5 - 2,25 \text{ м/с}$ оралиғида қабул қилиниши керак.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Дускулов, А. А., Махмудов, Х. С., Тожиев, С. Б. Ў., & Караматов, Ш. Ш. Тупроқ-картошка аралашмасидан тош ва кесакларни ажратгич техник воситалари шарҳи.
2. Дускулов, А. А. Қишлоқ хўжалик машиналаридан практикum. 2021 й
3. 3. A.Isakov Alijon-Medicon Agriculture & Environmental Sciences, 2023
4. Shaimardanov, B., Isakov, A., & Mirnigmatov, B. (2020, July). Methods of managing the agricultural background of cotton and technical means for their implementation. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 883, No. 1, p. 012153). IOP Publishing.
5. Duskulov, A. A., & Isakov, A. A. (2022, August). To the question of choosing the main parameters of the plowshare of the soil of the loosening working body of the cotton seeder. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1076, No. 1, p. 012018). IOP Publishing.