

UO'K: 631.312

**KOMBINATSIYALASHGAN AGREGAT G'ALTAKMOLASINING PARAMETRLARINI
NAZARIY ASOSLASH****Mamatov Farmon Murtozovich** – texnika fanlari doktori, professor,

E-mail: fmamatov_50@mail.ru

Chuyanov Dustmurod Shodmonovich– texnika fanlari doktori, professor,

E-mail: dchuyanov1@mail.ru

Bo'riyev Muhridin Dehqon o'g'li– tayanch doktorant, E-mail:muhridin.boriyev@mail.ru**Ravshanova Nargiza Baxtiyorovna** - tayanch doktorant, E-mail:r.nargiza@mail.ru**G'ulomov Laziz Xudoyberdiyevich** - tayanch doktorant,

E-mail:lazizgulomov22@gmail.com

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, Qarshi sh., O'zbekiston

Аннотация. Patent va ilmiy-tadqiqot ishlarining tahlilidan kelib chiqqan holda taklif qilingan texnologiyani amalga oshirish uchun kombinatsiyalashgan agregatda ramaga sharnirli biriktirilgan plankali g'altakmola qo'llash lozim deb topildi. G'altakmolani qo'llash ekish hududi dala yuzasini tekislaydi, yuzadagi kesaklarni maydalaydi va tuproqni zichlaydi. Maqolada tuproqni poliz ekinlari ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan agregat g'altakmolasining parametrlari nazariy asoslangan.

Калит so'zlar: Poliz ekinlari, kombinatsiyalashgan agregat, korpus, g'altakmola, tuproq, ish sifati, prujina, sug'orish arig'i, dalaning notekisligi, ekish xududi.

УДК: 631.312

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ КАТКА
КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА****Маматов Фармон Муртозевич** – доктор технических наук, профессор**Чуянов Дустьмурод Шодмонович**– доктор технических наук, профессор**Буриев Мухриддин Дехкон угли**– докторант**Равшанова Наргиза Бахтиёровна** - докторант, E-mail:r.nargiza@mail.ru**Гуломов Лазиз Худойбердиевич** - докторант, E-mail:@mail.ru

Каршинский инженерно-экономической институт, г. Карши, Узбекистан

Аннотация. На основе анализа патентных и научно-исследовательских работ для осуществления предложенной технологии принято использовать на комбинированном агрегате планчатый каток, устанавливаемый на раме шарнирно. Применение катка способствует выравниванию поверхности поля зоны посева, измельчению комков и уплотнению почвы верхнего слоя. В статье теоретически обоснованы параметры катка комбинированного агрегата для подготовки почвы к посеву бахчевых.

Ключевые слова: бахчевые культуры, комбинированный агрегат, корпус, каток, почва, качества работы, пружина, поливная борозда, неровности поля, зоны посева.

UDC: 631.312

THEORETICAL JUSTIFICATION OF THE PARAMETERS OF THE ROLLER OF THE COMBINED UNIT

Mamatov Farmon Murtozovich – Doctor of technical sciences, professor
Chuyanov Dustmurod Shodmonovich – Doctor of technical sciences, professor
Buriyev Muhridin – Doctoral student (PhD),
Ravshanova Nargiza Baxtiyorovna - Doctoral student (PhD),
Gulomov Laziz Xudoyberdiyevich - Doctoral student (PhD)

Karshi Engineering-Economics Institute, Karshi city, Uzbekistan

***Abstract.** In order to implement the proposed technology based on the analysis of the Patent and research work, it was found that in a combined aggregate it is necessary to apply a roller with a balloon attached to the frame.. Application of the spool the planting God flattens the surface of the field, grinding the incisions on the surface and compacting the soil. The article is theoretically based on the parameters of the combined aggregate reel, which prepares the soil for planting melon crops.*

Keywords: Melon crops, combined aggregate, Corps, coils, soil, quality of work, procina, irrigation ditch, unevenness of the field, planting God.

Kirish

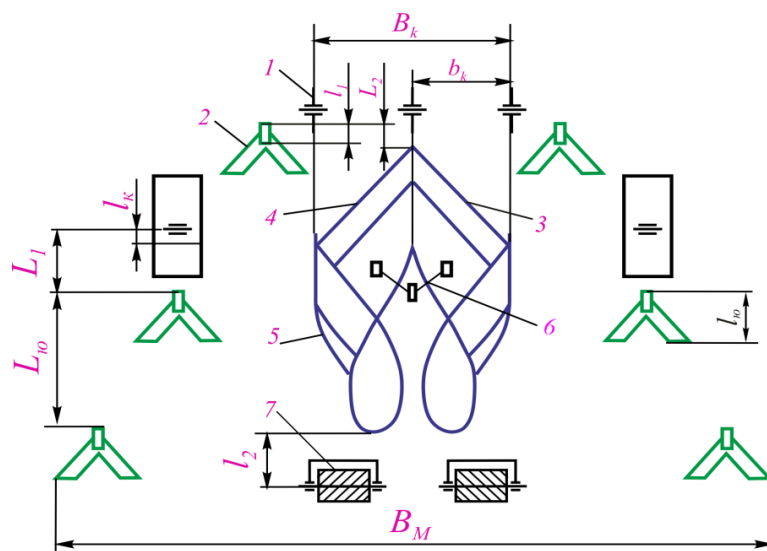
Poliz ekinlarini ekish uchun tuproqqa minimal energetik harajatlar bilan sifatli ishlov berish muammolari ko'pgina ilmiy ishlarda ko'rib chiqilgan [1]. Polizchilik uchun mashinalar yaratish, konstruksiyasini asoslash va ularning ish organlari parametrlarini asoslash bo'yicha V.G.Abezin [2], V.I.Malyukov, A.D.Em, V.N.Jukov [3] va boshqalar tomonidan tadqiqotlar olib borilgan. Poliz ekinlarini yetishtirishda tuproqqa ekish oldidan ishlov beradigan va ekadigan mashinalarning konstruksiyasi va parametrlari V.G.Abezin, N.V.Aldoshin va V.I.Malyukovlar tomonidan asoslangan. Y.P.Lobacheskiy, F.M.Mamatov va I.T.Ergashevlar palaxsani o'z egati chegarasida 180 gradusga ag'darish jarayonlarini o'rganishgan [4]. Ushbu tadqiqotlarda tuproqqa minimal ishlov berib, uni bir o'tishda poliz ekinlarini ekish uchun tayyorlash masalalari ko'rib chiqilmagan.

Tadqiqotning maqsadi tuproqni poliz ekinlari ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan agregat g'altakmolasiining parametrlarini nazariy asoslashdan iborat.

Masalaning qo'yilishi va tadqiqot usuli

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti olimlari tomonidan bir o'tishda tuproqqa ishlov beradigan va uni ekishga tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan agregat (mashina) taklif etilgan [5]. Kombinatsiyalashgan mashina (1-rasm) disksimon pichoqlar 1, yumshatkich (yassikeskich)lar 2, simmetriya o'qi bo'yicha o'rnatilgan chap va o'ngga ag'daradigan vintsimon korpuslar 3 va 4, vintsimon yo'naltirgichlar 5, korpuslar tutqichiga o'rnatilgan chuqur yumshatkichlar 6, soshniklar bilan jihozlangan o'g'it berish apparati, yumshatkich-tekislagich g'altakmola 7, ariq ochgich va tayanch g'ildiraklardan iborat. G'altakmola 7 ramaga sharnirli biriktirilgan.

Ko'zda tutilgan texnologiyaga asosan [6, 7] agregat bir o'tishda kengligi 2,8 m dalaga ishlov berishi lozim. Bunda agregat ekish hududi tuprog'iga palaxsalarni o'z egati chegarasida ag'darib, bir vaqtda haydov ostini yumshatishi hamda sug'orish arig'ini shakllantirishi lozim. Qolgan qator oralig'ining tuprog'i 8-10 sm chuqurlikda yassikeskichlar bilan yumshatiladi va begona o'tlari o'ldiriladi. Poliz ekinlari ekiladigan qator oralig'ining kengligi 60,70 yoki 90 sm bo'lishi mumkin.



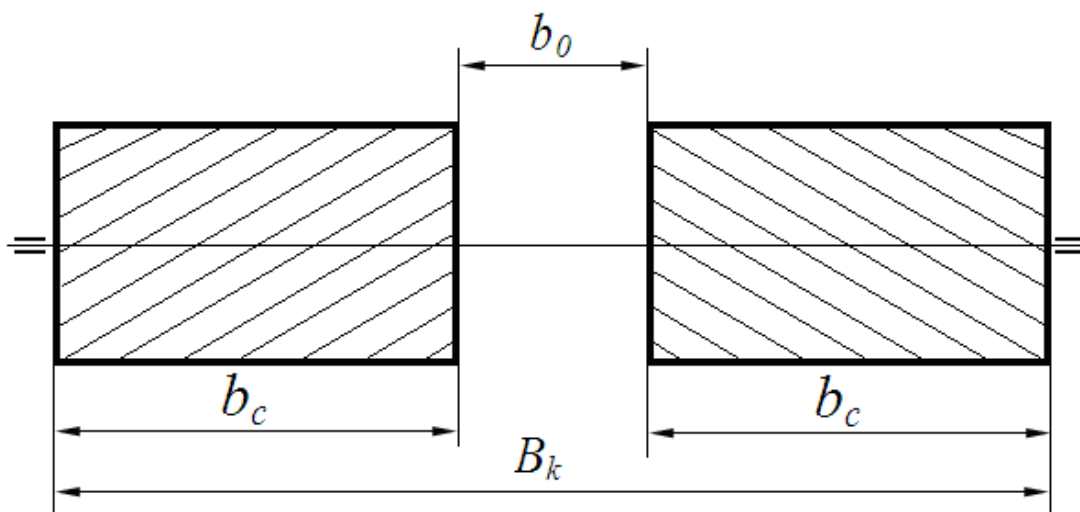
1-rasm. Kombinatsiyalashgan mashinada ishchi organlarini o‘zaro joylashish sxemasi:

1 – disksimon pichoq; 2 – yassikeskich; 3 va 4 – o‘ngga va chapga ag‘daradigan korpuslar; 5 – yo‘naltiradigan plastina; 6 – chuqur yumshatkich; 7 – g‘altakmola.

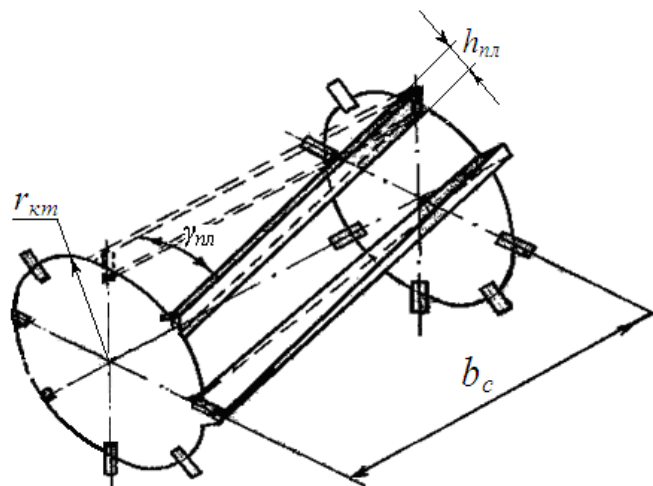
G‘altakmolaga quyidagi talablar qo‘yiladi:

- g‘altakmola yengil bo‘lishi lozim;
- g‘altakmolaning qamrash kengligi ekish hududining kengligiga teng bo‘lishi lozim;
- g‘altakmola agregatning ramasiga sharnirli berkitilishi lozim;
- g‘altakmola egat yuzasida, ekish apparati ishlaydigan xududni tekislashi lozim. Notekisliklar balandligi (5 sm dan oshmasligi lozim);
- g‘altakmola chuqur yumshatkichni belgilangan chuqurlikka to‘liq botishiga qarshilik ko‘rsatmasligi kerak.

Plankali g‘altakmolaning asosiy parametrlariga quyidagilar kiradi (2- va 3-rasmlar): g‘altakmola radiusi r_{km} , plankani o‘rnatish burchagi γ_{nl} , plankalar soni n_{nl} , g‘altakmolaning qamrash kengligi B_k , seksiyalar soni n_c , seksiyaning kengligi b_c , seksiyalar orasidagi masofa b_0 .



2-rasm. G‘altakmolaning parametrlari



3-rasm. G‘altakmola seksiyasining parametrlari

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi

Patent va ilmiy-tadqiqot ishlarining tahlilidan kelib chiqqan holda taklif qilingan texnologiyani amalga oshirish uchun kombinatsiyalashgan agregatda ramaga sharnirli biriktirilgan plankali g‘altakmola qo‘llash lozim deb topildi. G‘altakmolani qo‘llash ekish hududi dala yuzasini tekislaydi, yuzadagi kesaklarni maydalaydi va tuproqni zichlaydi. G‘altakmola ekish hududiga, ya‘ni shakllantirilgan sug‘orish egatining ikki yon tomoniga ishlov beradi. Shuning uchun unda seksiyalar soni ikkita bo‘lib, har bir seksiyaning qamrash kengligini qo‘yidagi ifoda bo‘yicha aniqlaymiz

$$b_c = (B_{\text{ЭК}} - b_a) / 2, \tag{1}$$

bunda b_a – sug‘orish arig‘ining eng katta kengligi, m; $B_{\text{ЭК}}$ – ekish hududining kengligi, m.

(1) ifoda bo‘yicha $B_{\text{ЭК}} = 106$ sm va $b_a = 45$ sm bo‘lganda $b_c = 31$ sm bo‘lishi lozim. Qabul qilamiz 35 sm.

G‘altakmolaning radiusini (3-rasm) qo‘yidagi formula bo‘yicha aniqlaymiz [8, 9]

$$r_{km} \geq r_{km} \cdot \text{ctg}^2 \frac{(\varphi + \varphi_1)}{2} + \frac{h_1 - h_2}{1 - \cos(\varphi + \varphi_1)}, \tag{2}$$

Bunda r_{km} – kesakning o‘rtacha radiusi, m; h_1 – g‘altakmolaning botish chuqurligi, m; h_2 – kesakning botish chuqurligi, m; φ – g‘altakmolaning kesak bilan ishqalanish burchagi, grad; φ_1 – kesakning tuproq bilan ishqalanish burchagi, grad.

(2) ifoda bo‘yicha $r_{km} = 5$ sm, $h_1 = 5$ sm, $h_2 = 2$ sm, $\varphi = 25^\circ$ va $\varphi_1 = 35^\circ$ bo‘lganda $r_{km} \geq 14,3$ sm. Qabul qilamiz $r_{km} = 15$ sm.

G‘altakmoladagi plankalar sonini quyidagi formula bo‘yicha aniqlaymiz [8, 9]

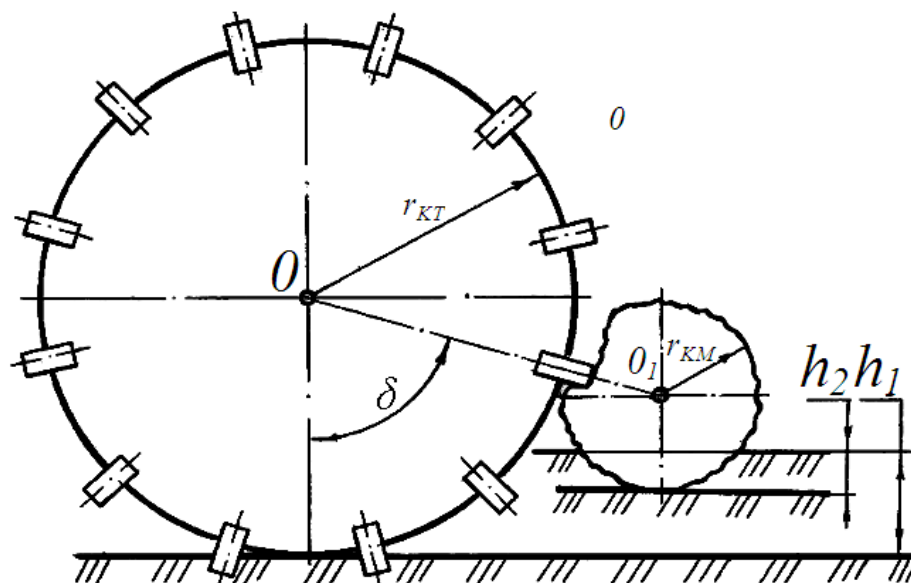
$$n_{nl} = \frac{2\pi}{\pi - 2 \arcsin \frac{r_{km} - h_1}{r_{km}} - 2 \cos \left(\arcsin \frac{r_{km} - h_1}{r_{km}} \right)}, \tag{3}$$

(3) ifoda bo‘yicha $r_{km} = 15$ sm, $h_1 = 50$ mm bo‘lganda $n_{nl} = 7,78$ dona. Qabul qilamiz $n_{nl} = 8$ dona.

Plankani o‘rnatish burchagini u bo‘yicha tuproqni siljish shartidan aniqlaymiz. Buning uchun quyidagi shart bajarilishi shart [10].

$$\gamma = \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}. \tag{4}$$

(4) ifodadan $\varphi = 25^\circ$ bo‘lganda $\gamma_{nl} = 32^\circ$.



3-rasm. G‘altakmola radiusini aniqlashga doir sxema

Kombinatsiyalashgan agregat g‘altakmolasi harakati davomida dalaning notekisliklari va tuproqning fizik-mexanik xossalari o‘zgaruvchanligi tufayli u bo‘ylama-tik tekislikda ramaga berkitilgan nuqtaga (sharnirga) nisbatan majburiy tebranib ishlaydi, ya‘ni u ish jarayonida shu tekislikda burchak tebranishlarga ega bo‘ladi. Bu tuproqning bir tekis zichlanmasligiga olib keladi. Shuning uchun nazariy tadqiqotlarda g‘altakmolaning ishlov berish chuqurligi bo‘yicha bir tekis yurishi tadqiq etildi.

G‘altakmola tortqisining muvozanat holatidan og‘ish burchagini aniqlash uchun quyidagi ifoda olindi

$$\alpha(t) = \frac{\Delta R_z \sin(\omega t - \delta_1)}{m_z l \sqrt{\left[\left(\left(N_x + C_{mz} B_k l + C_n \frac{l_n^2}{l} \right) l / (m_z l^2) \right) - \omega^2 \right]^2 + \left(\frac{b_{mz} B_k}{m_z} \right)^2 \omega^2}}, \quad (5)$$

bunda N_x -tuproq reaksiya kuchining gorizonta tashkil etuvchisi, N; m_z -g‘altakmolaning massasi, kg; l -g‘altakmola tortqisining uzunligi, m; l_n - tortqini g‘altakmolaga berkitilgan nuqtasidan prujina bosim kuchi qo‘yilgan nuqtagacha bo‘lgan masofa, m; C_{mz} - tuproqning ish organining bir birlik qamrash kengligiga keltirilgan bikirligi, N/m²; B_k - g‘altakmolaning qamrash kengligi, m; ΔR_z -o‘zgaruvchan kuchning amplitudasi, N; δ_1 - reaksiya kuchining og‘ish burchagi, gradus; ω - o‘zgaruvchan kuchning aylanma chastotasi, s⁻¹; b_{mz} - tuproqning g‘altakmolaning bir birlik qamrash kengligiga keltirilgan qarshilik koeffitsiyenti, N·s/m²; C_n -bosim prujinasining bikirlik koeffitsiyenti, N/m.

(5) ifodaning tahlili shuni ko‘rsatadiki, g‘altakmola tuproqqa botish chuqurligining va demak tuproq zichligining bir tekisligi uning massasi, uni rama bilan bog‘laydigan tortqining uzunligi, bosim prujinasining bikirligi, o‘zgaruvchan kuchning amplitudasi hamda tuproqning fizik-mexanik xossalari bog‘liq bo‘lib, berilgan ish sharoiti uchun talab darajasidagi ish sifati g‘altakmolaning massasi va bosim prujinasining bikirligini to‘g‘ri tanlash hisobiga erishiladi.

Xulosa

1. Kombinatsiyalashgan agregatda plankalari harakat yo‘nalishiga teskari tomonga qiya o‘rnatilgan ayrim ikki seksiyali plankali g‘altakmolani qo‘llash ekish hududi pushtalari tuprog‘ini ekishga sifatli tayyorlash imkonini yaratadi.

2. O'tkazilgan nazariy tadqiqotlar natijalariga ko'ra g'altakmolaning diametri kamida 30 sm, har bir seksiyasining kengligi 35 sm, plankasining qiyalik burchagi kamida 17, plankalar soni 8 ta bo'lishi tuproqni poliz ekinlari urug'i tashlanadigan chuqurlikda sifatli uvalanishi va talab darajasida zichlanish imkonini beradi.

Adabiyotlar

- [1] Mirzaev B, Mamatov F, Chuyanov D, Ravshanov X, Shodmonov G, Tavashov R and Fayzullayev X. Combined machine for preparing soil for cropping of melons and gourds XII International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry. doi.org/10.1088/1755-1315/403/1/012158.
- [2] Абезин В.Г. и др. Механизация возделывания бахчевых // Картофель и овощи. – 1977. – № 5. – С. 44-45.
- [3] Малюков В.И. Механизация бахчеводства. – Волгоград, Ниж.-Волж. Кн. изд-во, 1982. – С. 6-14.
- [4] Лобачевский Я.П. Семейство фронтальных плугов для гладкой вспашки: Дисс. ... докт. тех. наук. – М., 2000. – 444 с.
- [5] Patent UZ IAP 03618. Tuproqqa ishlov berish va ekish uchun mujassamlashgan qurol / Mamatov F.M., Chuyanov D.SH., Xudoyarov B.M., Ergashev G.X., Gulboyev S.I., Zoirov U.Z., Rizoqulov B.B., Dustyorov Sh.N. // Rasmiy axborotnoma. – 2008. – №4.
- [6] Patent UZ IAP 04004. Tuproqqa ishlov berish va ekish usuli / Mamatov F.M., Chuyanov D.SH., Xudoyarov B.M., Ergashev G.X., Gulboyev S.I. // Rasmiy axborotnoma. – 2009. – №9.
- [7] Mamatov F.M., Chuyanov D.SH., Mirzaev B.C., Ergashev G.X. Агрегат для новой технологии подготовки почвы под бахчевые культуры // Картофель и овощи журналы, 2011. - № 1.– Б.27.
- [8] Эргашев И.Т. Бобоев У.П. Результаты исследований комбинированного фронтального плуга с катком // Углублении интеграций образования, науки и производства в сельском хозяйстве Узбекистана. Доклады международной научно-практической конференции. – Том 2. – Ташкент, 2003. – Б.188-190.
- [9] Бобоев У.П. Обоснование параметров опорно-выравнивающего катка фронтального плуга: Автореф. дисс....канд. техн. наук. – Ташкент, 2008. –18 б.
- [10] Тряпицын Д.А. Обоснование параметров чизельного рабочего органа с наклонной в поперечно-вертикальной плоскости стойкой // Исследование и разработка почвообрабатывающих и посевных машин. Тр. ВИСХОМ. – М., 1988. – С. 61-70.