DOI: 10.65322/j.srd.04182026.45

# URUG‘ EKUVCHI SEYALKA EKISH APPARATI G‘ALTAGI O‘LCHAMLARINI ASOSLASH

***Bekmirzaev Sh.B.,*** *PhD, katta o‘qituvchi,*
*Logistika kafedrasi,*
*E-mail: shuhratjon 1919@gmail.com,*
*Namangan davlat texnika universiteti*

***Annotatsiya.*** *Ushbu maqolada urug‘ ekuvchi seyalka ekish apparati g‘altagi o‘lchamlari: diametri, uya kengligi, uzunligi, ko‘ndalang kesimi, g‘altakdagi uyalar soni va uya diametrining aniqlashning matematik ifodalari keltirilgan.*

***Аннотация.*** *В данной статье приведены математические выражения для определения параметров рабочих органов сеялки: диаметра катушки, длину ячеек, поперечного сечения ячеек, количество ячеек в катушке, диаметра ячеек и рабочей длины катушек.*

***Abstract.*** *This article provides mathematical expressions for determining the parameters of the working bodies of a mini-seeder: coil diameter, cell length, cell cross-section, number of cells in the coil, cell diameter and working length of the drum.*

***Kalit so‘zlar:*** *uyacha, diametr, uyachalar soni, g‘altakning tashqi diametri, urug‘ diametri, urug‘ orasidagi masofa, kichik diamer yoyi uzunligi, uya balandligi, tashqi diametr yoyi uzunligi, burchak.*

***Ключевые слова:*** *ячейка, диаметр, количество ячеек, наружный диаметр катушки, диаметр семян, расстояние между семенами, длина дуги малого диаметра, высота ячейки, длина дуги между ячейками наружного диаметра витка, угол.*

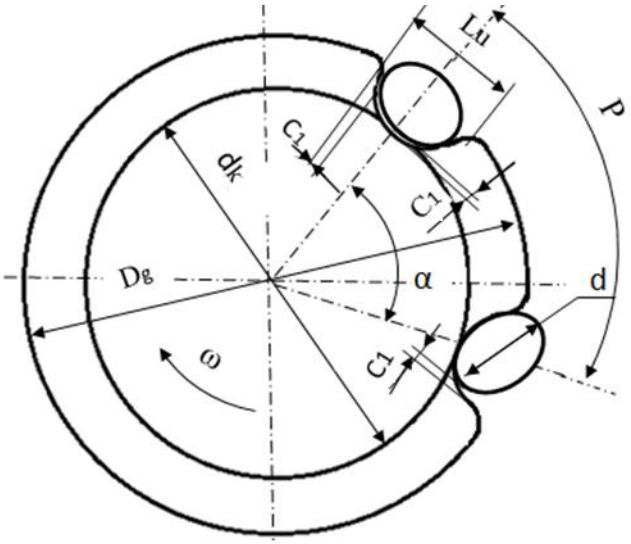
***Key words:*** *cell, diameter, number of cells, reel outer diameter, seed diameter, distance between seeds, small diameter arc length, cell height, arc length between cells of coil outer diameter, angle.*

**Kirish.** Mamlakat iqtisodida qishloq xo‘jaligi asosiy sohalaridan bo‘lib, aholini oziq-ovqat bilan ta’minlash, eksport salohiyatini oshirish va hududiy bandlikni ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. So‘ngi yillarda bu sohada hosildorlikni oshirish uchun urug‘larni o‘rganish, selektsiya va urug‘chilik ishlarini kuchaytirish, shuningdek, donli yem-xashak ekinlarni yetishtirish texnologiyasini ishlab chiqish ustida muhim ishlar amalga oshirilmoqda.

Hozirgi vaqtda qishloq xo‘jaligi va uning agrosanoat majmuasi milliy iqtisodiyotni asosiy tarmoqlari qatoriga kiradi. Chunki, bu soha halqning oziq-ovqatga bo‘lgan ehtiyojini qondirishdek ulkan vazifani va axolini bandligini ta’minlashda sezilarli o‘ringa ega. Shuning uchun hosildorlikni oshirish uchun mexanizatsiyalashni ko‘proq qo‘llash, energiya va resurslarni tejaydigan texnologiyalardan foydalanishni taqozzo etmoqda.

Yuqoridagilarni o‘z navbatida hal qilish uchun, ekinlarni yetishtirishda energiya tejovchi texnologiya - bu urug‘larni egatga belgilangan ekish chuqurligida va uzunligi bo‘yicha teng taqsimlashdir. Bu shartlarni aniq ekish apparatiga ega bo‘lgan seyalkalar orqali bajarish mumkin. Ekish apparati g‘altagi urug‘ uyasi o‘lchamlarini tayyorlashda urug‘larni o‘lchamidan 1,5-2 mm katta holda tayorlangan uyachalar g‘altakli ekish apparati qator uzunligi bo‘yicha urug‘larni ekishda urug‘ni oraliq masofasini bir-xil tartibda tushishiga javob beradi. Ekish g‘altagidagi urug‘ uyalari o‘lchamlarini quyida keltirilgan rasmga asosan aniqlash lozim deb hisoblaymiz (1–rasm).

DOI: 10.65322/j.srd.04182026.45




$D_{g'}$ - g‘altak tashqi diametri; $dk$- uya ostidan o‘tuvchi kichik diametr; $P$ - uyalar orasidagi masofa; $d$ -urug‘ diametri; $L_u$ -uya uzunligi; $\alpha$-g‘altak kichik diametrida qo‘shni uyalar devorlarining bir-biriga tegib turuvchi sirtlaridan o‘tuvchi radiuslar hosil qilgan burchak; $c_1$ -urug‘ va uya orasida qoladigan tirqish, mm

**1-rasm. G‘altakli ekish apparati uyalar o‘lchami ko‘rsatkichlarini aniqlash sxemasi.**

Urug‘ g‘altakda joylashishi uchun uya o‘lchamlari aniq tayyorlanishi kerak. Chunki, uya urug‘ o‘lchamiga teng tayyorlansa, urug‘ uyaga zich joylashishi hisobiga shikastlanishi va tiqilib qolib ekishda agrotexnik talablarlarni buzilishiga olib keladi. [1; 9-b].

O‘z navbatida uyaning uzunligi $L_u$ urug‘ning uzunligi va uya devori orasidagi qoladigan qo‘shimcha o‘lcham yig‘indisiga teng bo‘ladi

$$L_u = l_{\max} + 2c_1 \tag{1.1}$$

bunda: $l_{\max}$ – urug‘ning eng katta o‘lchami, mm

(1.1) ifodadan urug‘ uyaga tushish jarayonida uya o‘lchamini eng katta urug‘ o‘lchamidan katta, lekin ikkita eng kichik urug‘ o‘lchamidan kichik qabul qilish lozimdir.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, mexanik ekish apparatidagi g‘altak uyalariga urug‘ni tushishini ta’minlashda urug‘ uzunligi, kengligi va uning qalinligi alohida ahamiyatda ega hisoblanadi. Shu sababli makkajo‘xori urug‘ini o‘lchami har hil bo‘lganligi uchun ham (a >b>c) uya balandligi va urug‘ o‘lchamlari orasidagi bog‘lanishni tavsiflovchi ko‘rsatkich sifatida quyidagi bog‘lanishdan foydalanish mumkin [2; 73-b.]:

$$b_{\max} < H < 2a_{\min} \tag{1.2}$$

bunda: $b_{\max}$ -urug‘ uzunligining eng katta qiymati, mm; $a_{\min}$ -urug‘ qalinligi eng kichik qiymati, mm

G‘altakda hosil qilingan uyaga bitta eng katta o‘lchamga ega bo‘lgan urug‘ joylashishi mumkin, lekin ikki dona kichik o‘lchamdagi urug‘ joylashmaslik shartidan kelib chiqib hisoblashni bajarish mumkin. Urug‘ning radiusi $r$ urug‘ kengligi orasidagi bog‘lanish bilan ifodalab, $r \le 2b_{\min}$ uya balandligini aniqlash uchun ifodani quyidagicha yozish mumkin:

DOI: 10.65322/j.srd.04182026.45

$$2d_{\min} \geq r + c_1 \leq 2b_{\min} \quad (1.3)$$

bunda: $d_{\min}, b_{\min}$ -urug‘ning eng kichik diametri va eng kichik kengligi, mm.

Uya uzunligi $L_u$ va ni aniqlashda urug‘ va uya orasidagi o‘lcham $c_1$ va $b_{\max}$ -urug‘ kengligining eng katta qiymati orasida quyidagi tenglik qanoatlantirilishi kerak:

$$L_u \geq l_{\max} \leq 2b_{\max} \quad (1.4)$$

(1.4) ifodadan foydalanib uya o‘lchamlarini: kengligi, balandligi va uzunligini aniqlashda quyidagi tenglikdan foydalanish mumkin bo‘ladi.

$$B = b_{\max} + \Delta c_1 \ , \quad A = a_{\max} + \Delta c_1 \ , \ L_u = l_{\max} + \Delta c_1 \quad (1.5)$$

bunda: $b_{\max}$, $a_{\max}$ va $l_{\max}$ -urug‘larning eng katta o‘lchamlari, mm; B, A va $L_u$ -uyaning uzunligi, mm; $\Delta c_1$ -urug‘ uyada joylashishi uchun urug‘ bilan uya uzunligi, qalinligi va kengligi orasidagi qoladigan o‘lcham, ($c_1$ ga teng), mm.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, 1.5 ifodani urug‘ o‘lchamlari bo‘yicha hisoblaymiz:

uyaning kengligi $B = b_{\max} + \Delta c_1 = 9{,}5 + 2 \cdot 0{,}8 = 11{,}08 \approx 12$ mm;

uyaning uzunligi $L_u = l_{\max} + \Delta c_1 = 12{,}1 + 2 \cdot 0{,}8 = 13{,}9 \approx 14$ mm;

uyaning qalinligi $A = a_{\max} + \Delta c_1 = 5{,}5 + 2 \cdot 0{,}8 = 7{,}1 \approx 8$ mm.

G‘altak diametrini $D_{g'}$ aniqlashda boshlang‘ich ma’lumot sifatida urug‘ o‘lchamlari va diametridan foydalanamiz [3; 246-b.]:

$$d = \sqrt[3]{a \cdot b \cdot l} \quad (1.6)$$

bunda: $a, b \ va \ l$-urug‘ning o‘lchamlari, mm.

$D_{g'}$ -g‘altak diametrini esa quyidagi ifodadan foydalanib aniqlash maqsadga muvofiqdir [4; 78-83-b.]:

$$D_{g'} = \frac{n_u (d + 2b_{\max})}{\pi} + 3b_{\max} \quad (1.7)$$

bunda: $b_{\max}$- urug‘ning eng katta kengligi, mm.

Uya ostidan o‘tuvchi kichik diametrni 1-rasmga ko‘ra g‘altak va urug‘ diametri, urug‘ hamda uya orasidagi tirqish ayirmasi orqali aniqlanadi.

$$d_{кр} = D_{g'} - d \ - c_1 = \frac{n_u (d + 2b_{\max})}{\pi} + 3b_{\max} - d - c_1 \quad (1.8)$$

G‘altakdagi uyalar qadamini aniqlash uchun urug‘ning uzunligi va uyalar orasidagi masofa yig‘indisi orqali aniqlaymiz.

DOI: 10.65322/j.srd.04182026.45

G‘altakdagi uyalar sonini agregat tezligi, urug‘lar orasidagi masofa va g‘altakning aylanishlar soni orqali quyidagicha ifodalaymiz [5; 70-b.]:

$$n_u = \frac{60V_a}{l_{uo'}N} \tag{1.9}$$

bunda: $V_a$ – agregat tezligi, m/s (0,8 m/c); $l_{uo'}$ – urug‘lar orasidagi masofa, m;

$N$ – g‘altak aylanishlar soni, $r/\min$

(1.9) ifodadan ko‘rinadiki, urug‘ning agrotexnik talablarga asosan ekish uchun seyalka tezligi, urug‘lar orasidagi masofa va g‘altakning aylanishlar soni asosiy o‘rin egallaydi [6; 156-b.].

Uyali g‘altakning aylanishlar sonini texnologik jarayonni bajarilishini inobatga olgan holda quyidagicha ifodalaymiz [7; 70-b].

$$N = \frac{60V_aP}{l_{uo'}D\pi} \tag{1.10}$$

bunda: $D$-g‘altak diametri, mm; $P$-uyalar qadami, mm.

$V_a = 2{,}9 - 4{,}2$ km/coat, $l_{uo'} = 0{,}15 - 0{,}20$ m ekanligini bilgan holda o‘rtacha g‘altakning aylanishlar soni $N = 60$ r/min qabul qilamiz.

G‘altakning ishchi uzunligi yuqorida keltirilgan barcha ko‘rsatkichlarni o‘z ichiga oladi [8]:

$$l_i = 2\pi R \tag{1.11}$$

Urug‘ning o‘lchamlarini bilgandan so‘ng urug‘lar orasidagi masofa, $c_1$ -urug‘ va uya orasida qoladigan tirqish, g‘ildirak radiusi R=0,28 m va jihoz tezligini (2,9-4,2 km/coat) bilgan holda, (1.6), (1.7), (1.8), (1.9) va (1.11) ifodalar natijalari: d=7,2mm; $D_{g'}$ =70 mm ; $n_u$ =5 dona va $dk = 61{,}2$ mm ekanligini hisoblaymiz.

Hisoblangan natijalarga asosan ekuvchi seyalka ekish apparati g‘altagi o‘lchamlari tayyorlash urug‘larni bekgilangan agrotexnika talablari asosida ekishga olib keladi.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Бекмирзаев Ш. Б., Нормирзаев А. Р. Определение размера между катушкой и загортачом аппарата сеялки //Строительство и образование. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 104-109.

2. Нариманов А. Ўлчами биртекислигини таъминлаш уруғларнинг бир текис униб чиқиши ва ривожланишининг кафолатидир. Агро-илм. 1(45). 2017. –Б.13.

3. Axmadjanovich T. M., Davlataliyevich N. A. Mayda urug ‘larni ekish qo ‘l seyalkasini ishlab chiqish //Механика и технология. – 2024. – Т. 5. – №. 2. – С. 82-88.

4. Нормирзаев А. Р., Бекмирзаев Ш. Б. Ў. Ғалтакдаги уялар сонини уялардаги уруғлар сонига, уялар орасидаги масофага, уялар кенглигига ва уялар чўзилганлигига боғлиқлиги //Механика и технология. – 2023. – Т. 4. – №. 13. – С. 102-107.

5. Нормирзаев А. Р., Нуриддинов А. Д., Бекмирзаев Ш. Б. Ў. Донадор уруғларни экадиган мини сеялка экиш аппаратини ишчи қисм ўлчамларини асослаш //Механика и технология. – 2022. – №. Спецвыпуск 1. – С. 78-83.

DOI: 10.65322/j.srd.04182026.45

6. Ларюшин Н. П. Конструкция высевающего аппарата для высева семян мелкосеменных культур. Технические науки. № 2 (23) май 2012, 56-59 ст

7. Сотволдиев М. М., Нуриддинов А. Д., Тухтабаев М. А. Разработка ручной сеялки для посева мелких семян //Экономика и социум. – 2023. – №. 4-1 (107). – С. 1134-1137.