



URUG'LARNI SARALASHDA "TRIBOELEKTRIK" QURILMALARDAN FOYDALANIB ENERGIYA SAMRADORLIGIGA ERISHISH

Shoxrux Pirnazarov ¹[0009-0007-5822-9296], **Anvar Asanov** ²[0009-0005-3727-0914]

¹"Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, assistenti,
E_mail: shoxruxpirnazarov@gmail.com,

²Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, katta o'qituvchi,
E_mail: anvarasanov9697@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada davlat standarti va agrotexnik talablarga to'liq javob beradigan sifatli, biologik xossalari bir-biriga yaqin, laboratoriya, dala sharoitidagi unuvchanligi hamda potensial hosildorligi yuqori bo'lgan sara urug'ni ekishga tayyorlash uchun "Triboelektrik", qurilmadan foydalansak, ishqalanish natijasida zaryadlanib aylanayotgan "Triboelektrik" baraban yuzasidagi, geometrik o'lchamlari kichik urug'larni saralash imkoni mavjud. "Triboelektrik" saralash qurilmasida urug'larni saralash urug' sifati va energiya samaradorligiga erishishga olib keladi, buning natijasida ekish sarfi kamayadi, unuvchanligi, hamda potensial hosildorlik, maxsulot sifati va salmog'i oshadi.

Kalit so'zlar: urug', urug'saralagich qurilma, sara urug', energiya, energiya tejamkorlik, treboelektrik saralagich, saralash texnologiyalari, hosildorlik, energiya tejamkor texnologiyalar.

Аннотация. Помещение в цехе полностью соответствует нормативным и агротехническим требованиям, близко по биологическим свойствам, имеет высокую лабораторную и полевую микробиологическую всхожесть и потенциальную урожайность, подготовлено к посадке. Сортировка семян в «Трибоэлектрическом, увеличивающем трение» устройстве приводит к повышению качества семян и энергопотребления, что в свою очередь увеличивает производство, всхожесть и потенциальную урожайность, качество продукции и урожайность.

Ключевые слова: семена, сортировочное устройство для семян, отсортированные семена, энергия, энергоэффективность, трибоэлектрический сортировщик, технологии сортировки, производительность, энергоэффективные технологии.

Abstract. The space in the workshop fully meets the standard and agrotechnical requirements, is close to its biological properties, has high laboratory and field microbiological germination and potential yield, and is prepared for planting. Sorting seeds in the "Triboelectric, friction-increasing" device leads to an increase in seed quality and energy consumption, which in turn increases production, germination, and potential yield, product quality, and yield.

Key words: seed, seed sorting device, sorted seed, energy, energy efficiency, triboelectric sorter, sorting technologies, productivity, energy-efficient technologies.

Kirish

Ma'lumki, elektr energiyasidan qishloq xo'jalik ekinlari urug'larini ekish mavsumi bahor, kuz va yil davomida dehqon-fermer xo'jaliklari hamda issiqxonalarga, o'z vaqtida etkazib berishda, agrotexnik talablardan biri saralash bo'lib hisoblanadi.

Xususan urug'ni saralashda "Triboelektrik" saralash uskunadan foydalansak, urug'larga qo'yilgan agrotexnik talablar urug'ni sifat ko'rsatkichlari, ekish sarf miqdori, hosildorlikni, unuvchanlikni, hamda geometrik o'lchamlari kichik poliz va sabzavod ekinlari urug'larini saralaganda kutilgan natijalarni olish mumkin.

Uslubiyat

Qishloq xo'jalik ekinlari urug'larini sifat ko'rsatkichlarini oshirish, laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligini, tezlashuvi, potensial hosildorlikni va olinadigan maxsulot miqdori hamda sifatini oshishi dolzarb muammo hisoblanadi.

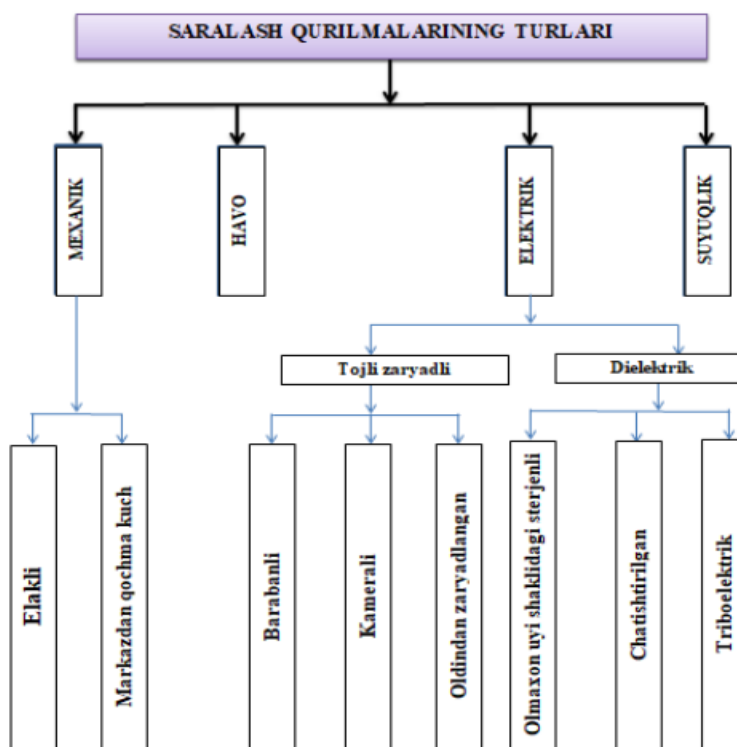


Dastlabki urug'larning tarkibida 5 foizdan 15 foizgacha fiziologik pishib etilmagan, pishmagan, engil, puch, kuygan, mexanik shikastlangan va turli aralashmalar mavjud. Agar ushbu aytib o'tilgan urug'lar va chiqindi aralashmalar dala sharoitida ekilsa unib chiqmaydi yoki unib chiqqan taqdirda ham potensial hosildorligi kam, kasalliklarga tez chalinadi. Bundan tashqari, xalq xo'jalik oziq-ovqat istemol maxsulotlari urug'lari tuproq tagiga tashlanib, bekordan bekorga isrof qilinmoqda. Shuni alohida aytishimiz lozimki ushbu urug'larni ekishda avval kimyoviy dorilash natijasida tuproqtaga tushgan dorilar, atrof-muhitdagi ekologik vaziyatni buzulishiga olib kelmoqda [1,2].

Ushbu qayd qilingan mavjud kamchiliklarni bartaraf etish uchun tuzulishi jihatidan sodda, arzon, elektr energiyasini, resurslarni tejaydigan ya'ni innovatsion elektrotexnologiyaga asoslangan, texnika vositalarini, yaratish va ishlab chiqarishga qo'llash zamon talabi bo'lib hisoblanadi [3].

Hozirgi vaqtda Respublikamizda yangidan tashkil qilingan "Klaster" korxonalariga qarashli urug'lik tayyorlash markazlarida mavjud bo'lgan saralash qurilmalarining prinsipial turlari sxemasi 1-jadvalda ko'rsatilgan [4,5].

1-jadval.



Natijalar

Qishloq xo'jalik ekinlari urug'i, shu jumladan, mayda urug'larni ishqalanish natijasida vujudga keladigan elektr maydonida saralash texnologik jarayonini nazariy tadqiq etish bo'yicha ham ma'lum bir ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan va ijobiy natijalarga erishilgan [6].

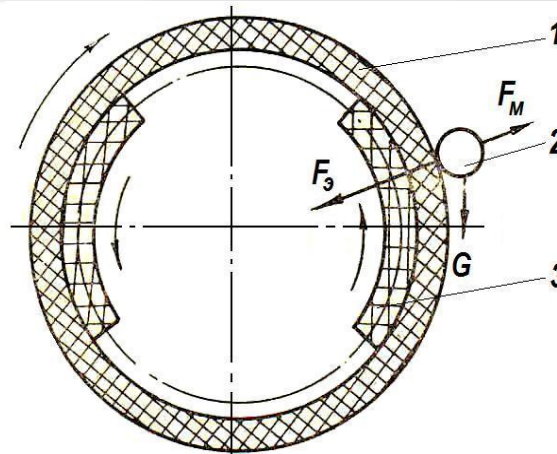
$$F_{\Pi} = r \frac{\varepsilon - 1}{\varepsilon + 2} E \frac{dE}{dx} \quad (1.1)$$

bunda r – urug' radiusi, m; ε – urug'ning nisbiy dielektrik singdiruvchanligi; E – elektr maydon kuchlanganligi, v/m.

Bundan tashqari, urug'lar bir-biriga urilishi va ishqalanishi natijasida zaryad olgani uchun ularga kulon kuchi F_k ham ta'sir etadi. Bu kuch ham urug'larni baraban yuzasiga tortadi va ushbu ifoda orqali aniqlanadi. 1-rasmda zaryadlanib aylanayotgan dielektrik baraban yuzasiga tushgan urug'larga ta'sir etuvchi kuchlar sxemasi tasvirlangan [7,8].

$$F_k = qE, \quad (1.2)$$

bunda q – urug' oladigan zaryad miqdori, kl.



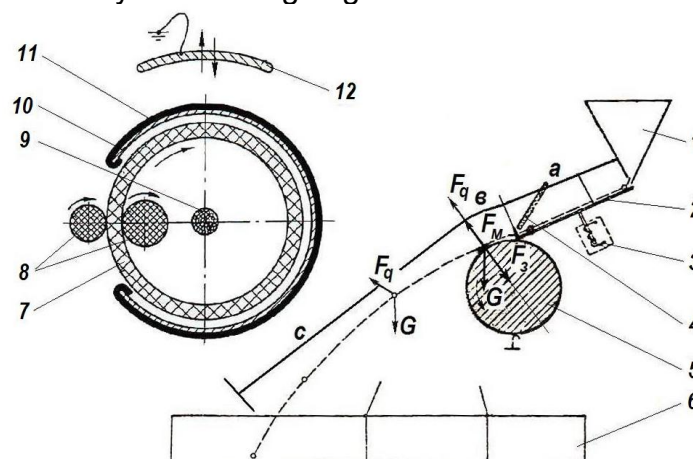
1-rasm. Zaryadlanib aylanayotgan dielektrik baraban yuzasiga tushgan urug'larga ta'sir etuvchi kuchlar sxemasi. 1–dielektrik baraban; 2–urug'; 3–porolon cho'tka.

1-rasmdan ko'rinib turibdiki, zaryadlanib aylanayotgan dielektrik baraban yuzasiga tushgan urug'larga quyidagi yig'indi elektr kuchi ta'sir etadi.

$$F_e = F_p + F_k \quad (1.3)$$

Urug'larga yig'indi elektr kuchi F_e dan tashqari, markazdan qochma kuch F_m va og'irlik kuchi G lar ham ta'sir etadi. Ta'sir etuvchi kuchlarning o'zaro nisbatiga asosan urug'lar zaryadlanib aylanayotgan dielektrik baraban yuzasidan har xil burchaklarga uzilib, qabul qilish bunkerining mos fraksiyasi, ya'ni urug'lik yoki chiqindi fraksiyasiga tushadi. V.N.Shmigel tomonidan olingan ifodalar zaryadlanib aylanayotgan dielektrik baraban yuzasida urug'larni saralash texnologik jarayonini nazariy jihatdan to'liq baholash imkonini bermaydi [9]. F.M.Murmansev o'zining "Issledovanie protsessa razdeleniya melko semennix smesey v navedennom elektrostatcheskom pole" mavzusida himoya qilgan dissertatsiya ishida sabzavod va poliz ekinlari urug'larini ikki barabanli "Triboelektrik" qurilmada ishqalanish natijasida vujudga keladigan elektr maydonida saralash texnologik jarayonida ularga ta'sir etuvchi kuchlarni tadbiq etgan saralash jarayonida.

2-rasmda ikki barabanli elektrostatik "Triboelektrik" qurilmada ishqalanish natijasida vujudga keladigan elektr maydonida urug'larga ta'sir etuvchi kuchlar sxemasi tasvirlangan.



2-rasm. Ikki barabanli elektrostatik "Triboelektrik" qurilmada ishqalanish natijasida vujudga keladigan elektr maydonida urug'larga ta'sir etuvchi kuchlar sxemasi. 1–yuklash bunker; 2–sirpanish taxtasi; 3–vibrator; 4–qaytaruvchi ekran;

5–erga ulangan elektrod; 6–qabul qilish bunker; 7– dielektrik baraban;

8–ishqalanuvchi cho'tkalar; 9–namni yig'adigan moslama; 10–metall ekran;

11– dielektrik materialdan tayyorlangan himoya plenkasi; 12–yerga ulangan o'zgaruvchan elektrod.



Aylanuvchi baraban yuzasidagi urug'larga gorizonta o'q atrofida quyidagi kuchlar ta'sir qiladi.

Urug'larga quyidagi kuchlar sistemasi ta'sir etishini ta'kidlaydi:

1. Og'irlik kuchi

$$G=mg, \quad (1.4)$$

bunda m – urug' massasi, kg; G – erkin tushish tezlanishi, m/s².

2. Markazdan qochma kuch;

$$F_m=m\omega^2R_b, \quad (1.5)$$

bunda ω – barabanning burchak tezligi, s⁻¹; R_b – baraban radiusi, m.

3. Urug' zaryadining tashqi maydon bilan o'zaro ta'sirlanish kuchi

$$F_q = \left\{ 3\pi\epsilon_0 R_3^2 (E'_0 + E''_0 \alpha^k) \left[1 - e^{-\frac{2\gamma_s t}{\epsilon_0(\epsilon_1+2)R_3}} \pm q_{\text{TPMB}} \cdot e^{-\frac{2\gamma_s t}{\epsilon_0(\epsilon_1+2)R_3}} \right] (E'_0 + E''_0 \alpha^k) \right\}, \quad (1.6)$$

bunda $\epsilon_0=8,85 \cdot 10^{-12}$ f/m – dielektrik doimiyligi; R_e – urug'ning yarim sharga teng bo'lgan ekvivalent radiusi, m. E'_0, E''_0 va k – elektrodning o'lchami, shakli va bir-biriga nisbatan joylashishini hisobga oluvchi koeffitsientlar; α – urug'ninig burilish burchagi, gradus; γ_s – urug'ning yuza o'tkazuvchanligi, om/m; t – vaqt, s; ϵ_1 – urug'ning dielektrik singdiruvchanligi; q_{trib} – urug'ning ishqalanish natijasida olgan zaryadi, kl.

4. Aks ko'zgu elektr kuchi

$$F_3 = -\frac{3M}{32\pi\epsilon_0 z^4}, \quad (1.7)$$

bunda m – urug'ning dipol momenti, n/m; z – elektrod yuzasidan dipollar markazigacha bo'lgan masofa, m.

Urug'larga ta'sir etuvchi ushbu kuchlarni tahlil qilib, erga ulanib aylanayotgan silindr baraban yuzasidan ishqalanish natijasida vujudga keladigan elektr maydoni ta'sirida urug'larni uzilish burchagini topish uchun, u quyidagi ifodani keltirib chiqargan.

$$\alpha = \arccos \left\{ \frac{\left[3\pi\epsilon_0 R_3^2 (E'_0 + E''_0 \alpha^k) \left(1 - e^{-\frac{\alpha}{\tau\omega}} \right) \pm q_{\text{mpu6}} e^{-\frac{\alpha}{\tau\omega}} \right] (E'_0 + E''_0 \alpha^k) \right]}{mg} \right\} - \left\{ \frac{9\pi\epsilon_0 R_3^4 (E'_0 + E''_0 \alpha^k)^2}{4mgx_2^2} + \frac{\left[3\pi\epsilon_0 R_3^2 (E'_0 + E''_0 \alpha^k) \pm q_{\text{mpu6}} \right]^2 e^{-\frac{2\alpha}{\tau\omega}}}{4\pi\epsilon_0 mgx_1^2} \right\} + \frac{\omega^2 R_6}{g} \quad (1.8)$$

bunda x_1 va x_2 – mos ravishda, bog'langan zaryadlar markazlari bilan ularning elektroddagi aks ko'zgulari orasidagi masofa, m.

F.M.Murmansev tomonidan sabzavod va poliz ekinlari urug'larini uzilish burchaklarini topish uchun keltirib chiqarilgan ushbu ifoda ishqalanish natijasida vujudga keladigan elektr maydonida saralash texnologik jarayonini to'liq baholash imkonini bermaydi. Bundan tashqari, urug'lar o'ziga xos maxsus xossalarga ega. Shuning uchun urug'larni "Triboelektrik" qurilma, ya'ni ishqalanish natijasida zaryadlanib aylanayotgan dielektrik baraban yuzasida saralash texnologik jarayonini tadqiq etishda, yuqorida tahlil qilingan nazariy tadqiqotlarning kamchiliklarini to'ldirish bilan birga, urug'larni o'ziga xos maxsus xossalarni ham hisobga olgan holda, tadqiqotlarni rivojlantirish zarur. Bu urug'larni "Triboelektrik" qurilmada saralash texnologik jarayonini nazariy jihatdan to'g'ri tasavvur qilish imkonini beradi.

Xulosa

1. Qishloq xo'jalik ekinlari urug'larini "Triboelektrik" qurilmada elektr maydonida saralaganda, kechadigan texnologik jarayonini nazariy tadqiq etishda urug'ni sifat ko'rsatkichlari, asosiy belgilardan biri bo'lib xizmat qiladi.



2. Massasi bir xil ammo, geometrik o'lchami har xel bo'lgan urug'larni zaryadlanib aylanayotgan "Triboelektrik" baraban yuzasidagi harakatining xarakterini bir-biridan tubdan farq qilishi va biologik xossalarini farq qilishi, urug'ni baraban yuzasida har xil burchaklarda uzulib, alohida-alohida fraksiyalarga ajralishiga olib keladi.

3. "Triboelektrik" saralash qurilmasida urug'larni saralash urug' sifati va energiya samaradorligiga erishishga olib keladi, buning natijasida ekish sarfi kamayadi, unuvchanligi, hamda potensial hosildorlik, maxsulot sifati va salmog'i oshadi.

4. "Triboelektrik" saralash qurilmasida urug'larni saralaganda ishchi organ baraban yuzasidagi kuchlarning, o'zaro tasiri natijasida vujudga keladigan elektr maydoni qurilmaning ishchi organi konstruksiyasini soddalashtirish va urug'ni saralaganda energiya samaradorligini oshiradi.

5. Ishqalanish natijasida "Triboelektrik" qurilmada vujudga keladigan elektr maydonini zaryadlanib olayotgan dielektrik baraban yuzasida bir tekis taqsimlanishi taminlash hamda ishchi barabani konstruksiyasini soddalashtiradi va urug'ni sifati oshirishga olib keladi.

6. Urug'larni biologik, fizik-mexanik va elektr xossalarini taxlili "Triboelektrik" qurilmada saralash jarayoni amalga oshirilsa ishqalanish natijasida, urug'ni sifat ko'rsatkichlari yaxshilanish, ekish sarfi kamayishiga olib keladi va elektr energiyasini tejallishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

[1]. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 27 apreldagi qabul qilingan PQ-3281 sonli qarori "Sara urug' mo'lhosil garovi" Toshkent.2018.

[2]. O'z.Dst 663:2006 "Urug' chigit:texnikaviy shartlar".-Toshkent: Standart,-2006-5s.

[3]. Rasaboev A.T. Triboelektricheskoe sortirovanie xlopka-sirka dlya polucheniya polnotsennix posevix semyan: Aftoref, dis... Kand. texn. nauk-Toshkent, 1993.-17s

[4]. Shoyimov P. Sortirovanie opushennyx semyan xlopchatnika v barabannom dielektricheskoy separatore: avt. ref. dis...kand. Texn.nauk. -Toshkent, 1995.-17s.

[5]. O'z.Dst 663:2006 "Urug'li chigit: texnikaviy shartlari".-Toshkent: Standart, 2006.-56.

[6]. Buxoro viloyati sharoitida chigitni dielektrik saralangan va aktivlashtirilgan Buxoro-6 va S-6037 navi g'o'zani o'sishi rivojlanishi va hosildorlikka tasirini o'rganish.Buxoro,1993-25 b.

[7]. Yusubaliyev A., Shoyimov P. Dielektricheskoy separator semyan xlopchatnika // Trudy Uz NIIME. -Tashkent, 1992.-c.151-154.

[8]. Mamadjonov B.D. Dielektricheskaya kalibrovochno- sortirovannaya mashina dlya ogolennix semyan xlopchatnika: Avtoref.dis....kand.texn.nauk.-M.,1992.-16s.

[9]. Rosaboev A.T. Metody uluchsheniya kachestva posevix semyan xlopchatnika II "Tuproq unumdorligini oshirishning ilmiy va amaliy asoslari ": Xalqaro ilmiy-amaliy konfrentsiya materiallari asisidagi maqolalar to'plami. 2-qism. Toshkent,2007.-s 345-346.