

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI**

**MASHINASOZLIK
ILMIY-TEXNIKA JURNALI**

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
АНДИЖАНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
МАШИНОСТРОЕНИЕ**

**MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATIONS REPUBLIC
OF UZBEKISTAN
ANDIJAN MACHINE-BUILDING INSTITUTE
SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL
MACHINE BUILDING**

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi (OAK) Rayosatining 2021-yil 30-dekabrda 310/10-son qarori bilan Andijon mashinasozlik institutining “Maashinasozlik” ilmiy-texnika jurnali “TEXNIKA” va “IQTISODIYOT” fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yhatiga kiritilgan.

Ushbu jurnalda chop etilgan materiallar tahririyatning yozma ruxsatisiz to‘liq yoki qisman chop etilishi mumkin emas. Tahririyatning fikri mualliflar fikri bilan har doim mos tushmasligi mumkin. Ilmiy-texnika jurnalida yozilgan materiallarning haqqoniyligi uchun maqolaning mualliflari mas‘uldirlar.

Mashinasozlik va mashinashunoslik. Mashinasozlikda materiallarga ishlov berish. Metallurgiya. Aviasiya texnikasi	
Анализ состояния теоретических и экспериментальных исследований точности обработки отверстий концевым инструментом <i>Желтухин А.В.</i>	5
Termoplast bog'lovchilar asosidagi organomineral geterokompozitlarni tabiiy tolali to'ldiruvchilar bilan sinchlashning materialning fizik-mexanik xossalriga ta'siri <i>Raxmatov E.A., Ziyamuxamedov J.U.</i>	12
Tuproqqa ishlov berishda kombinatsiyalashgan agregatlardan foydalanishning afzalliklari <i>Qosimov K.Z., Sobirov R.V.</i>	19
Geoaxborot monitoring tizimining kimyo sanoati obyektlarida xavfsizlikni taminlashdagi o'rni <i>Xoldarov A.R., Alimov Sh.A.</i>	24
Paxta xomashyosini bir tekis uzatish harakatini tahlil qilish va nazariy o'rganish <i>Kosimov X.X., Mamataliyeva Z.X.</i>	31
Tola ajratish mashinasida arrali silindr va tezlatkich tezligining tahlili <i>Umarov A.A.</i>	37
Tosh maydalagichlar jag'lari orasidagi qamrash burchagini asoslash <i>Zo'xriddinov D.K., Karimxodjayev N., Yo'ldashev Sh.X.</i>	44
Arrali jin batareyasi jinlarining ishchi kamerani ko'tarish-tushirish qurilmalari pnevmatik yuritmasidagi havo sarfi hisobi <i>Umarov A.A., Usmonov Sh.K.</i>	50
Payvandlab qoplangan kolosniklarni yeyilishga sinash <i>Xoshimov X.X., Ruziboyeva I.O.</i>	58
Ikkilamchi metallardan olingan 110r13л po'lati quymalarining makro va mikro tuzilishi <i>Muxiddinov N.Z.</i>	63
Energetika va elektrotexnika. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini elektrlashtirish texnologiyasi. Elektronika	
O'zbekistonning tarqatish elektr tarmoqlari uchun 20 kV kuchlanishni qo'llash <i>Taslimov A.D., Raximov F.M.</i>	75
Sanoat korxonalarida elektr motorlar uchun qo'llaniladigan kodlovchi (encoder) detektorining ishlash ko'lamini takomillashtirish <i>Olimov J.S., Raximov F.M.</i>	83
Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalash texnologiyasi	
To'qimachilik korxonalarida nuqsonli mahsulotlarni nazorat qilish orqali mahsulot sifatini boshqarish <i>Vasiyev X.U.</i>	90
Energiya iste'moli, unumdorligi va yonilg'i sarfini baholash uchun yangi yaratilgan yoki mavjud qishloq xo'jalik mashinalarga maqbul traktorlarni tanlashni nazariy asoslash <i>Igamberdiev A.K., Usmanova G.F.</i>	97
Urug'lik chigitlarni saralash qurilmasini takomillashtirish <i>Abdullaev A.A., Obidov A.A.</i>	108
Tirik pillalardan yuqori sifatli xom ipak ishlab chiqarish texnologiyasi va olingan xom ipak sifatining tahlili <i>Qobulova N.J.</i>	115
Urug'ni uyalab ekishda pnevmatik ekish apparatlarining qiyosiy sinovlari <i>Alimova F.A., Saidova M.T.</i>	122

UO‘T: 631.331.

**Alimova Feruza Abdukadirovna,
Saidova Muhayyoxon Tulkinovna**

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
Mashinasozlik fakulteti «Yer usti transport
tizimlari» kafedarsi t.f.n.professor, t.f.f.d.(PhD), dotsent.
feruza.alimova.1961@mail.ru +99893 509 88 89
m.saidova87@mail.ru +99890 187 25 27

URUG’NI UYALAB EKISHDA PNEVMATIK EKISH APPARATLARINING QIYOSIY SINOVLARI

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ВЫСЕВАЮЩИХ АППАРАТОВ НА ВЫСЕВ СЕМЯН ГНЕЗДОВЫМ СПОСОБОМ

COMPARATIVE TESTS OF PNEUMATIC SOWING DEVICES FOR SOWING SEEDS USING THE CLUSTER METHOD

АННОТАЦИЯ

Ushbu maqolada hozirda ishlatilayotgan pnevmatik seyalkalarning ekish apparatlari taqqoslangan. Taqqoslov natijalarida quyidagi ko‘rsatkichlar uyalardagi chigit soni, uyalar arasidagi masofa, uyalar kengligi va uyalar cho‘zilganligi aniqlab keltirilgan. Keltirilgan ma‘lumotlar asosida 3 variantdagi ekish apparatining ko‘rsatkichlarini nisbatan yaxshi bo‘lganligi sababli, ish ko‘rsatkichlarini yaxshilash maqsadida uning ekish diskini takomillashtirish maqsadga muvofiqligi aniqlangan.

АННОТАЦИЯ

В статье представлены данные, полученные при сравнительных стендовых испытаниях высевяющих аппаратов пневматических сеялок. В результате исследований определялись следующие показатели: количество семян в гнезде, расстояние между гнездами, ширина гнезда и длина гнезда. На основании полученных данных можно отметить, что усовершенствованный высевяющий аппарат с рациональными параметрами высевяющего диска наиболее полно отвечает требованиям по качественному выполнению технологического процесса сева семян гнездовым способом.

ANNOTATION

This article compares the air seeders currently in use. As a result of the comparison, the following indicators were determined: the number of seeds in the clusters, the distance between the clusters, the width of the clusters and the length of the clusters. Based on the data presented, since the performance of the sowing device option 3 is relatively good, the feasibility of improving its sowing disk in order to increase productivity has been determined.

Kalit so‘zlar: pnevmatik ekish apparati, ekish diski, tuksiz chigit, uyalab ekish.

Ключевые слова: пневматический высевяющий аппарат, высевяющий диск, оголенные семена хлопчатника, гнездовой посев.

Keywords: pneumatic sowing apparatus, sowing disc, bare cotton seeds, cluster sowing.

Urug'lik ekish me'yorlari hududning tuproq-iqlim sharoiti, ekish muddati, usullari va boshqalar asosida tanlanadi.

Donalab ekilganda urug'lar har bir joyga bittadan tashlanadi, uyalab ekilganda esa har bir joyga 2 ta va undan ortiq urug' tashlab ekiladi (aslida bitta urug' tushgan joy ham uya deb ataladi, lekin ekish terminologiyasida "uyalab ekish usuli" deganda har bir joyga bir nechtdan urug' tashlab ekish tushuniladi).

Uyalab ekish –qatorda urug'larni guruhlab, guruhlarni bir-biridan ma'lum masofada joylashtirib ekishdir. Urug'larni uyalab ekish hozirgacha keng qo'llaniladi. Sababi, uyalab (ya'ni, guruh qilib) ekilgan urug'lar tuproq qatlamini yakka ekilgan urug'ga nisbatan osonroq yorib chiqadi, nihollar erta va bir tekis unib chiqadi [1].

Chigitlarni uyalab ekishda turli uyalardagi urug'lar soni bir-biriga maksimal darajada yaqin bo'lishi talab qilinadi. Qatordagi uyalar orasi (15-30 sm) g'o'za yetishtirish agrotexnikasiga qarab tanlanadi. Uyalab ekishning afzalligi shundaki, agar urug' ekilgandan so'ng yomg'ir yog'ib, yer qatqaloq bo'lib qolsa, uyadagi urug'lar qatqaloqni yorib chiqadi[2].

Tajribalarda hozirda ishlatilayotgan pnevmatik seyalkalarning ekish apparatlari taqqoslandi:

1-variant- pnevmatik Case-1200 seyalkaning ekish apparati;

2-variant- pnevmatik SMX-4-04 modulli seyalkaning ekish apparati;

3-variant- pnevmatik PS-4 seyalkaning ekish apparati.

1-variantdagi Case-1200 seyalkasining ekish apparati quyidagicha ishlaydi:

Apparat korpusi ikki bo'lakdan iborat bo'lib, ulardan biri - ta'minlash kamerasi (1-rasm), boshqasi – siyraklash kamerasi. Bu kameralar orasida joylashgan va ularni bir-biridan ajratib turgan ekish diski gorizontaal valning uchiga uchta G – ko'rinishdagi richag yordamida o'rnatilgan. Val ta'minlash kamerasining korpusidagi sirpanish podshipnigida aylanadi. Plastmassadan tayyorlangan ekish diski (qalinligi 1 mm, tashqi diametri 300 mm, teshiklar soni 20 ta, teshiklar guruhlab joylashgan) siyraklash kamerasida maxsus qistirma yordamida qisib turiladi. Ta'minlash kamerasi atmosfera bilan bog'langan. Uning ichki pastki va yon qismlariga bukilgan va to'g'ri cho'tkalar joylashgan.



1-rasm. Case-1200 seyalkaning pnevmatik ekish apparati bilan jihozlangan laboratoriya stendining umumiy ko'rinishi

Bu cho'tkalar disk uyalarini (teshiklarini) tiqilib qolgan urug'lardan tozalash vazifasini bajaradi. Siyraklash kamerasi plastmassa materialidan tayyorlangan va aylana bo'ylab yasalgan boshi berk ariqchadan iborat. Siyraklash kamerasi patrubok va shlang

vositasida ventilatorga (eksgausterga) ulanadi.

Eksgauster ta'minlash kamerasidagi havoni ekish diskining teshiklari (3 ta teshiklardan iborat), siyraklash kamerasi, patrubok va shlang orqali so'radi. Ta'minlash kamerasidagi urug'lar havo oqimiga ta'sirida ekish diskining teshiklariga yopishadi va havoning atmosferadan so'rilish yo'lini berkitadi. Teshiklarga yopishgan urug'lar disk bilan birga aylanib ta'minlash kamerasidan yo'naltirgich zonasiga chiqadi va stendning yelimlangan transporter tasma-siga uyalab tushadi. To'zitgich apparat vali yordamida disk bilan soat mili yo'nalishi bo'yicha aylanadi. Ta'minlash kamerasidagi urug'larni to'zitib turadi.

Apparatning me'yorida ishlashi uchun (har bir teshikka aniq bittadan urug' so'rilishi uchun) singulyator g'altakchalarning holatini shkalaga moslab rostlash kerak. Ajratuvchi to'siq richagi yordamida apparatning me'yori aniq lab rostlash mumkin. Diskdagi teshiklar guruhlanib 3 tadan joylashgani tufayli, chigitlar uyalab ekiladi.

2-variantdagi SMX-4-04 modulli seyalkaning ekish apparati (2-rasm) quyidagicha ishlaydi:



2-rasm. SMX-4-04 seyalkaning pnevmatik ekish apparati bilan jihozlangan laboratoriya stendining umumiy ko'rinishi

Apparat korpusi ikki bo'lakdan iborat; ta'minlash kamerasi va siyraklash kamerasi. Bu kameralar orasida joylashgan va ularni bir-biridan ajratib turgan ekish diski gorizontal valning to'rtburchak uchiga maxsus gayka yordamida o'rnatilgan. Val ta'minlash kamerasining korpusidagi sirpanish podshipnigida aylanadi. Ekish diski (so'ruvchi teshiklar diametri 3,5 mm, teshiklar joylashgan aylana diametrlari 180 va 200 mm, teshiklar soni 32x2 ta (32 ta guruh, har bir guruhda 2 tadan teshik)) siyraklash kamerasiga rezina parrak yordamida qisib turiladi. Parrak ham valning kvadrat uchiga o'rnatilgan. Ta'mirlash kamerasi atmosfera bilan bog'langan. Uning ichki yuqori qismiga tozalagich o'rnatilgan. Tozalagich diskning teshiklariga yopishgan ortiqcha chigitlarni tushirib turadi. Siyraklash kamerasi aylana bo'ylab yasalgan boshi berk ariqchadan iborat. Siyraklash kamerasi patrubok va shlang vositasida ventilator (eksgauster) ga ulanadi.

Eksgauster ta'minlash kamerasidagi havoni ekish diskining teshiklari (guruhlar 2 ta teshiklardan iborat), siyraklash kamerasi, patrubok va shlang orqali so'radi. Ta'minlash kamerasidagi urug'lar havo oqimi ta'sirida diskining teshiklariga yopishadi va havoning atmosferadan so'rilish yo'lini berkitadi. Teshiklarga yopishgan urug'lar disk bilan birga aylanib ta'minlash kamerasidan tashqariga chiqadi, so'ngra siyraklik yo'q zonaga chiqadi. Korpusning eng pastki qismida urug'ni disk teshigiga tortib turuvchi kuch yo'qligidan urug'

o'z og'irligi ta'sirida yoki rezina parrakka urilib, stendning yelimlangan transporter tasma-siga uyalab tushadi. To'zitgich apparat vali yordamida disk bilan birga soat yo'nalishiga qarama-qarshi aylanadi va ta'minlash kamerasidagi urug'larni to'zitib turadi. Diskdagi teshiklar guruhlanib 2 tadan joylashganligi tufayli, uyalab ekish amalga oshiriladi [3].

3-variantdagi PS-4 seyalkasining ekish apparati (3-rasm) quyidagicha ishlaydi: urug' kamerasidagi urug'lar soat mili yo'nalishi bo'yicha aylanadigan val harakatni ekish diskiga o'tkazadi.

Vakuum hosil qilinganda havo quvur orqali urug' kamerasidan, ekish diskining uylaridan va vakuum kamerasidan seyalka ventilatoriga o'tadi.

Vakuum kuchini yo'qotmaslik uchun ekish diski vakuum kamerasiga qistirma bilan mahkam bosiladi. Yuritish mexanizmi val va sirpanma podshipniklarga ta'sir etadi. Aylanma val o'z navbatida o'zining olti burchaksimon quyrug'iga o'rnatilgan ekish diskni harakatlantiradi. Unda urug'lar ham o'z navbatida disk yuzasidagi ishqalanish kuchi natijasida harakatga keltiriladi, havo oqimi bilan olib ketiladi va ularning vazni va shakli qanday bo'lishidan qat'i nazar guruhlanib (har birida 3 donadan) diskdagi to'siqli uyalarga so'rilib o'tish yo'lini yopadi.



3-rasm. PS-4 seyalkaning pnevmatik ekish apparati bilan jihozlangan laboratoriya stendining umumiy ko'rinishi

Buning natijasida vakuum kamerasida doimiy vakuum saqlanadi. Ushbu vakuum tufayli uyalarda urug'lar guruhi mustahkam o'rtnashadi. Uylarning shakli 3 ta urug'ning joylashish, ya'ni uchburchakning guruh tartibida ratsional shakli bilan bog'liq.

Uchburchakning uchlari bir guruh urug'larni mahkamroq so'rib olish, bosim kuchining yo'qotishlarini istisno qilish va uylarning so'rish qobiliyatini yaxshilash maqsadida yumaloq shaklda va orasiga Y shaklidagi to'siq joylashtirib yasalgan.

Y shaklidagi to'siq uyalarda urug'lar guruhining ishonchli biriktirilishini ta'minlaydi, urug'larning shikastlanishini va vakuum kamerasining tiqilib qolishini istisno qiladi.

Ekish diski uylarining markazlari doira shaklida joylashgan. Aylanadigan disk urug'lar guruhlarini vakuum ta'siridan tashqariga olib chiqadi.

Korpusning pastki qismida, vakuum yo'qligi sababli, urug' guruhlarini ekish diskining uylaridan og'irlik kuchi ta'sirida aniq 3 donadan soshnik ochgan egatchaga tushadi [4].

Taqqoslov natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Taqqoslov sinovlari natijalari

Ko'rsatkichlar	Dastlabki talablar	Apparat turi					
		1-variant		2-variant		3-variant	
		Diskning aylanishlar soni, r/min					
		29	35	29	35	29	35
Uyalardagi chigit soni							
$M_{o'r}$, dona	2±1	2,77	2,26	1,9	1,6	2,9	2,7
±σ, dona	3±1	0,87	0,69	0,38	0,33	0,37	0,54
V, %		31,41	30,53	20,0	20,6	12,7	20,0
Uyalar orasidagi masofa							
$M_{o'r}$, cm		25,94	26,06	13,0	13,1	12,0	12,1
±σ, cm		4,37	6,37	1,29	1,37	1,49	1,72
V, %		16,85	24,44	10,0	10,4	12,4	14,2
Uyalar kengligi							
$M_{o'r}$, cm		1,04	0,93	0,99	0,85	0,80	0,77
±σ, cm		0,36	0,29	0,27	0,24	0,22	0,20
V, %		34,62	31,18	27,27	28,24	27,50	25,97
Uyalar cho'zilganligi							
$M_{o'r}$, cm		5,79	5,43	2,01	1,92	1,47	1,32
±σ, cm		1,76	1,56	0,56	0,42	0,31	0,27
V, %		30,40	28,73	27,86	24,48	21,09	20,45

1-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, 1-variantdagi pnevmatik seyalkaning ekish apparatida ekilgan uyalaridagi chigitlar soni 3-variantdagi apparat bilan deyarli farq qilmadi, ammo uning o'rtacha kvadratik chetlanishi va variatsiyalanish koeffitsienti yuqori bo'ldi.

Uyalar orasidagi masofa va uning o'rtacha kvadratik chetlanishi, variatsiyalanishi, disklarning aylanish soni 29 r/min bo'lganda mos ravishda 25,94 sm, ±4,37 sm va 16,85 foizni tashkil etgan bo'lsa, 35 r/min bo'lganda bu ko'rsatkich 26,06 sm, ±6,37 sm va 24,44 foizni tashkil etdi, 2-variantda bu ko'rsatkichlar disklarning aylanish soni 29 r/min bo'lganda 13,0 sm, ±1,29 sm va 10 foizni tashkil etgan bo'lsa, 35 r/min bo'lganda bu ko'rsatkichlar 13,1 sm, ±1,37 sm va 10,4 foizni tashkil etdi, 3-variantda esa bu ko'rsatkichlar disklarning aylanish soni 29 r/min bo'lganda 12,0 sm, ±1,49 sm va 12,4 foizni tashkil etgan bo'lsa, 35 r/min bo'lganda bu ko'rsatkichlar 12,1 sm, ±1,72 sm va 14,3 foizni tashkil etdi, ya'ni 3-variant yaxshi ko'rsatkichlarga ega bo'ldi. Buni quyidagicha izohlash mumkin, Sase-1200 seyalkani ekish apparati soshnikda dala yuzasiga nisbatan baland joylashgan bo'lganligi uchun ekish apparati va soshnik orasiga urug' o'tkazgich o'rnatilgan. Qolgan ikkita ko'rsatkich, ya'ni uyalarini kengligi va cho'zilganligi 2 va 3 variantda yaxshiroq qiymatlarga ega bo'ldi. Buni ham yuqorida ta'kidlangandek, ekish apparatini soshnikdan yuqorida joylashganligi bilan izohlash mumkin [5].

Jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, barcha variantlarda chigitlarni uyalar ekish bo'yicha agrotexnik talablar to'la bajarilmadi. 3 variantdagi ekish apparatining ko'rsatkichlarini nisbatan yaxshi bo'lganligi sababli, ish ko'rsatkichlarini yaxshilash maqsadida uning ekish diskini takomillashtirish maqsadga muvofiqdir.

Adabiyotlar

1. Mamatov F.M. Qishloq xo‘jalik mashinalari. –Toshkent: Fan, 2007. –339 b.
2. Alimova F.A. Ali Bayat. Saidova M.T. Primqulov B. Atadjanova M. Substantiation of Parameters and operating modes of the pneumatic sowing apparatus for cluster sowing of cotton seeds// Solid State Technology Volume: 63 Issue:6 Publication Year: 2020. pp 11876-11885.
3. Karaxanov A. Alimova F.A. Saidova M.T. Research of the rowsowing process of the cultivated crop seeds sowing by means of a pneumatic planter// Technical science and innovation. – Tashkent. 2020. – №4. – pp.213-217.
4. Alimova F.A. Saidova M.T. Primqulov B. Pneumatic feed mechanism for accurate sowing of bare cotton seeds. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Open Access Volume 1231, Issue 12023 Article number 0120123rd International Conference on Agricultural Engineering and Green Infrastructure Solutions, AEGIS 2023 Tashkent 28 March 2023 through 30 March 2023 Code 192540.
5. Saidova M.T. Tuksiz chigitni anik ekadigan pnevmatik ekish apparatini takomillashtirish va uning parametrlarini asoslash: Dissertatsiya aftoreferati. Gulbaxor, 2022-39b.
6. Saidova, M., Alimova, F., Tursunbaev, S., Kulmuradov, D., & Boltaeva, M. (2023, December). Influence of the shape of the disc slots of the seeder on the suction force of the vacuum for precise sowing of seeds. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1284, No. 1, p. 012014). IOP Publishing.