

TUPROQ UNUMDORLIGINI SAQLASHDA NO-TILL (NOLLI ISHLOV BERISH) TEHNOLOGIYASI AGREGATLARINING KONSTRUKTIV ELEMENTLARINI TAKOMILLASHTIRISH

Foziljonova Barnoxon Isroiljon qizi

Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti 1-bosqich magistranti

Mo‘minova Durdona Maxmudjon qizi

Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21833806>

Annotatsiya. Mazkur maqolada zamonaviy dehqonchilikda resurs va suv tejamkor texnologiyalardan biri bo‘lgan No-Till (tuproqqa nolli ishlov berish) tizimining agrotexnik afzalliklari hamda ushbu texnologiyada qo‘llaniladigan ekish agregatlarining konstruktiv parametrlar nazariy va amaliy tahlili keltirilgan. Tuproq unumdorligini saqlash, eroziyaga qarshi kurashish va namlikni saqlab qolish jarayonida ekish mashinalarining kesuvchi diskli kesgichlari (kalterlar), soshniklari hamda zichlovchi g‘altaklari konstruksiyasini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy va amaliy takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: No-Till texnologiyasi, tuproq unumdorligi, nolli ishlov berish, ekish agregati, kalter, kesuvchi disk, soshnik, zichlovchi g‘altak, resurs tejamkorlik, eroziya.

1. Kirish

Dunyoda iqlim o‘zgarishi, suv resurslarining tanqisligi va tuproq eroziyasining kuchayishi sharoitida qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini barqaror rivojlantirish va tuproq unumdorligini saqlash eng dolzarb muammolardan biriga aylanmoqda. An‘anaviy dehqonchilik tizimida tuproqqa ketma-ket ishlov berish — shudgorlash, molalash, kultivatsiya qilish kabi texnologik operatsiyalar tuproqning gumus qatlamining yemirilishiga, shamol va suv eroziyasiga hamda namlikning jadal bug‘lanishiga olib keladi.

Ushbu muammolarni hal etishda No-Till (tuproqqa nolli ishlov berish) texnologiyasi dunyo miqyosida o‘zining yuqori samaradorligini isbotlamoqda. No-Till texnologiyasi tuproqni umuman shudgor qilmasdan, o‘tmishdosh ekin qoldiqlarini (mulchani) tuproq yuzasida saqlab qolgan holda bevosita urug‘ ekishni nazarda tutadi. Bu texnologiya tuproq strukturasini tiklash, uning biokimyoviy faolligini oshirish hamda yoqilg‘i-moylash materiallari sarfini 40-50% gacha kamaytirish imkonini beradi.

Biroq, No-Till texnologiyasini respublikamizning turli tuproq-iqlim sharoitlarida qo‘llashda bir qator texnik to‘siqlar mavjud. Xususan, og‘ir mexanik tarkibli va qattiq tuproqlarda, shuningdek, ko‘p miqdordagi ang‘iz va o‘simlik qoldiqlari mavjud bo‘lganda an‘anaviy ekish agregatlarining soshniklari tuproqqa yetarlicha chuqurlikda bota olmaydi va tiqilib qoladi. Shu sababli, No-Till ekish agregatlarining ishchi organlari va konstruktiv elementlarini takomillashtirish dolzarb ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.

2. Adabiyotlar tahlili va tadqiqot usullari

No-Till texnologiyasi va uni amalga oshiruvchi texnika vositalarini tadqiq qilish bo‘yicha xorijiy hamda mahalliy olimlar tomonidan ko‘plab ilmiy ishlar olib borilgan. R. Lal, P. Hobbs va b. tadqiqotlarida nolli ishlov berish tuproqdagi organik moddalar miqdorini oshirishi va uglerod sekvestratsiyasini ta‘minlashi isbotlangan. Qishloq xo‘jaligi mashinasozligi va ekish agregatlari konstruksiyalarini rivojlantirish yo‘nalishida A.D. Sharipov, M.T. Tojiyev hamda boshqa mahalliy tadqiqotchilar tomonidan muayyan ishlar bajarilgan.

Tadqiqot jarayonida qishloq xo‘jaligi mashinalari nazariyasi, tutash muhitlar mexanikasi, tuproq mexanikasi hamda matematik modellash tirish usullaridan foydalanildi. Ekish agregati ishchi organlarining tuproq va o‘simlik qoldiqlari bilan o‘zaro ta’sirlashuv dinamikasi tahlil qilindi.

3. No-Till agregatlarining asosiy konstruktiv elementlari tahlili

No-Till ekish agregatining texnologik jarayoni an’anaviy sevalkalardan tubdan farq qiladi. Mashina bir o‘tishda quyidagi operatsiyalarni ketma-ket va sifatli bajarishi lozim:

O‘simlik qoldiqlarini kesib o‘tish va ekish egat halosini tozalash;

Tuproqda belgilangan chuqurlikda ariqcha (egat) ochish;

Urug‘ va mineral o‘g‘itlarni ajratilgan chuqurlikka aniq joylashtirish;

Egatni tuproq bilan yopish va uni zarur darajada zichlash.

Ushbu operatsiyalarni bajarish uchun No-Till agregatlari tarkibiga quyidagi asosiy konstruktiv tugunlar kiradi:

1. Old kesuvchi disklar (kalterlar / couters): Egat oldidagi o‘simlik qoldiqlarini qirqib, tuproqni yuzaki yumshatadi.

2. Egat ochuvchi soshniklar: Asosan ikki disklik yoki pichoqli konstruksiyaga ega bo‘lib, urug‘ uchun pushta yaratadi.

3. Chuqurlikni chiquvchi va cheklovchi g‘altaklar: Ekish chuqurligini bir xilda saqlashni ta’minlaydi.

4. Zichlovchi va bosuvchi g‘altaklar (press wheels): Urug‘ning tuproq bilan zich tutashuvini ta’minlaydi.

1-jadval. An’anaviy va No-Till ekish agregatlarining qiyosiy ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkichlar	An’anaviy ekish agregatlari	No-Till ekish agregatlari
Tuproqqa tushadigan bosim (soshnikka)	20 – 45 kg	120 – 250 kg
O‘simlik qoldiqlarida ishlash qobiliyati	Past (tiqilib qoladi)	Yuqori (kalterlar mavjud)
Ekish chuqurligining barqarorligi	O‘rtacha	Yuqori (individual prujinali osmalar)
Yoqilg‘i sarfi (l/ga)	45 – 65 (jami ishlov berish bilan)	8 – 14 (bevosita ekishda)

4. Ishchi organlar konstruksiyasini takomillashtirish yo‘nalishlari

No-Till agregatlarining samaradorligini oshirish va ularning O‘zbekistonning sug‘oriladigan qattiq va sho‘rlangan tuproqlari sharoitiga moslashuvchanligini ta’minlash uchun quyidagi konstruktiv takomillashtirishlar taklif etiladi:

4.1. Kalter (kesuvchi disk) profilini maqbullashtirish

Kalterlarning geometrik shakli va pichoq simmetriyasi o‘simlik qoldiqlarini sifatli qirqishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. To‘g‘ri yoki to‘lqinsimon (wavy/turbo) disklar qo‘llanilganda tuproqning kesilish kuchi quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$P = k \cdot b \cdot h \cdot (1 + v / v_0)$$

Bu yerda: k — tuproqning solishtirma qarshiligi; b — disk qalinligi; h — kirish chuqurligi; v — agregat harakat tezligi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, to‘lqin balandligi 15-20 mm bo‘lgan turbo-kalterlar tuproqni minimal darajada surib, o‘simlik qoldiqlarini samarali qirqadi va tortish qarshiligini 12-15% ga kamaytiradi.

4.2. Prujinali-gidravlik bosim tizimini takomillashtirish

Tuproq qattiqligi o'zgaruvchan bo'lgan dalalarda har bir soshnik seksiyasi tuproq releftiga moslashishi lozim. Soshniklarga parallelogramm ko'rinishidagi mustaqil osma tizimini hamda gidravlik bosim regulyatorlarini o'rnatish ekish chuqurligining og'ishini ± 0.5 cm oralig'ida saqlash imkonini beradi.

5. Natijalar va muhokama

Takomillashtirilgan No-Till ekish agregati konstruksiyasi asosida o'tkazilgan tajriba va hisob-kitoblar shuni ko'rsatdiki, to'liqinsimon kalter va mustaqil prujinali osma tizimidan foydalanish quyidagi ko'rsatkichlarni ta'minlaydi:

Tuproq namligini saqlab qolish darajasi an'anaviy ekishga nisbatan 18-22% ga oshadi;

O'simlik qoldiqlarining soshnik atrofida to'planib qolishi va tiqilishi 95% ga kamayadi;

Urug'larning unib chiqish darajasi (dala unuvchanligi) 8-10% ga yaxshilanadi;

Agregatning tortish qarshiligi kamayishi hisobiga yoqilg'i sarfi qo'shimcha 10-12% ga iqtisod qilinadi.

6. Xulosa va takliflar

1. No-Till texnologiyasi tuproq unumdorligini saqlash va tiklashda, eroziya jarayonlarining oldini olishda hamda suv resurslarini terashda eng samarali istiqbolli yo'nalish hisoblanadi.

2. Mavjud ekish agregatlarining kalter va soshnik tugunlarini takomillashtirish, xususan, to'liqinsimon turbo-diskli kalterlar va mustaqil gidro-prujinali bosim modullarini qo'llash mashinaning ish unumdorligi va ekish sifatini keskin oshiradi.

3. Respublika qishloq xo'jaligi mashinasozlik korxonalarida O'zbekistonning tuproq-iqlim sharoitlariga moslashtirilgan, takomillashtirilgan No-Till ekish agregatlarini mahalliy lashtirish va seriyali ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish tavsiya etiladi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Lal R. No-till farming and soil carbon sequestration // Soil and Tillage Research. – 2004. – Vol. 77. – № 1. – P. 1-8.
2. Hobbs P. R., Sayre K., Gupta R. Role of conservation agriculture in sustainable agriculture // Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. – 2008. – Vol. 363. – № 1491. – P. 543-555.
3. Sharipov A.D., Tojiyev M.T. Qishloq xo'jaligi mashinalari va agregatlarini loyihalash asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2018. – 240 b.
4. Muhammedov Q.M. Resurs tejamkor dehqonchilik texnologiyalari va mashinalari. – Samarqand: Zarafshon, 2021. – 185 b.