



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ, ФАН ВА  
ИННОВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ

«ТОШКЕНТ ИРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ  
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ»  
МИЛЛИЙ ТАДДИКОТ УНИВЕРСИТЕТИ



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

"TOSHKENT IRRIGATSİYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI MEXANİZATSİYALASH MUHANDİSLARI INSTITUTI"  
MILLİY TADQIQOT UNIVERSİTETI

"QISHLOQ VA SUV XO'JALIGINING ZAMONAVIY MUAMMOLARI"

XXII - yosh olimlar, magistrantlar va iqtidorli talabalarning  
ilmiy - amaliy anjumonasi

TOSHKENT 2023 12-13 MAY

[www.tiu.edu.uz](http://www.tiu.edu.uz) 09 929 78 46

"ҚИШЛОҚ ВА СУВ  
ХЎЖАЛИГИНИНГ ЗАМОНАВИЙ  
МУАММОЛАРИ"

мавзусидаги аънанавий XXII - ёш  
олимлар, магистрантлар ва  
иқтидорли талабатарнинг илмий  
- амалий анжумони

22

*XXII - traditional Republic  
scientific - practical conference of  
young scientists, master students  
and talented students under the topic*

*"THE MODERN PROBLEMS OF  
AGRICULTURE AND WATER  
RESOURCES"*

**МАҚОЛАЛАР ТҮПЛАМИ**

I ТОМ

Тошкент - 2023 йил, 12-13 май

	Төмөнкөт даярлап транспортынан аныктайтын.		
255.	Санжар Bekzod Gafirovich, "ТИОХММТ" МТУ Бизнестің тәсілдерінің мөндердің институті түраңынан докторант.	Текнодар жағынан орталықтың қыйынадын биогумус (шын ға 'нг)нинг шұnкітарауы түзіліші.	1082-1083
256.	Дусқубаев Абдулхаттар Ахметович, доцент, Карашаев Шоқын Шералиевич, Толкен Санжарбек Балғар ұлы, магистрантылар "ТИОХММТ" Миллий тардашынан университеттін.	Картонка көзіндең картонка аралашысында төзілең көзіндең картонка мөслиншілердің такомпакшыларынан.	1086-1090
257.	Б.Алымбетов, Э.Усманов., талабалары "ТИОХММТ" Миллий тардашынан университеттін.	Форвардер жағдайда күнделіктіктердің даярларынан дайындаудағы күнделіктіктер.	1090-1095
258.	Ж.Далханов., талаба "ТИОХММТ" Миллий тардашынан университеттін.	Технологияларға тәжірике көзіндең курслық системасынан да үшін тәжірике көзіндең.	1095-1100
259.	Маметкулова М.Ә., студентка 2-курса Нацисалымендік исследовательский университет "ТИИИМСХ".	Принципы работы и виды гидромоторов.	1101-1103
260.	Ильясбердиев А.К. т. ф д профессор, Мирзабекуллаев Ш.Д., 2-курс магистранты, Оттобеев Т.А., 3-курс талабасы "ТИОХММТ" Миллий тардашынан университеттін.	Сугорашынан бүйілік түршілік сұнушын бер төзілең системасынан технологиялардың технологиялар науқынан.	1104-1110
261.	Фармаков Э.Т., д.т.н. проф, Мирзакеев Ш.Х., докторант Нацисалымендік исследовательский университет "ТИИИМСХ".	Повышение корысойи продукциинан кәрәкшеліліктердің мөслиншілердің технологиялар науқынан.	1110-1115
262.	К.Усманов, Х.Урамшова., 2 курс талабасы "ТИОХММТ" Миллий тардашынан университеттін.	Биология күрнешінен науқынан болыларынан.	1115-1119
263.	Мургазова Гүлназа Рахмат қызы., талеб докторант "ТИОХММТ" Миллий тардашынан университеттін.	Нанобиодардың науқынан болыларда ариқ, очи учуң мүшкелдердегі ариқ очиң шынының шыншының горизонталдағы кибогынан үрнектелінан бурылғы.	1120-1122
264.	Одилов Г.А., магистрант, Абдразимов А.Д., профессор Ислам Каримов номинациялы Төмөнкөт даярлап тәжірике университеттін.	Вертикаль инженерлік инсталляциялардың терешкесіндең көрсеткіштердің мөслиншілердің терешкесіндең көрсеткіштердің тәжірике көзіндең.	1122-1123
265.	Ilgamberdiev Axdyr Kimezovich, t.f.d. professor, Saidov Shokir, 3-күн талебаны, Ottiboeov Toliboy Abdinali o'g'i, 4-күн талебаны "ТИОХММТ" Миллий тардашынан университеттін.	Он тәжіридең технологиялардың төзік көзінан білім беруін салынады.	1124-1130
266.	Сұханова С., Ормакеев Д., Сандов Ш., талабалар "ТИОХММТ" Миллий тардашынан университеттін.	Кримов, жұмыншының мәдениетшілердің степениндең ресурстекшіліктердің технологиялардың култығы.	1131-1134
267.	Ж.Хуррамов., студент 3-курса Нацисалымендік исследовательский университет "ТИИИМСХ".	Салыға точного высева сажынан из гребеша при жидкостном опрыскивании.	1134-1141
268.	Усманов Н.К., к. т. н., Босатов Ж., студент 4-го курса Нацисалымендік исследовательский университет "ТИИИМСХ".	Модернизация рабочего органа бульдозера.	1142-1144
269.	Ш.Барыбеков, Т.Карынбеков "ТИОХММТ" Миллий тардашынан университеттін.	Технологиялардың мөслиншілердің тәжірике көзіндең.	1144-1146
270.	Ш.Н.Барыбеков, Т.Н.Карынбеков "ТИОХММТ" Миллий тардашынан университеттін.	Технологиялардың мөслиншілердің тәжірике көзіндең.	1147-1152
271.	Фармаков Э.Т. к.о.проф., д.т.н., Бекзодовас В.- студент 2 курса Нацисалымендік исследовательский университет "ТИИИМСХ".	Создание насаждений из кустарников (жасоңда) и полукустарников (жыныс) в пустынных и полупустынных зонах.	1152-1155
272.	Фармаков Э.Т., д.т.н. профессор, Т. Фармаков, студент 2- курса, Нацисалымендік исследовательский университет "ТИИИМСХ".	Создание насаждений из кустарников и кустарниково-полукустарникового корысоян үедініндең пустынных и полупустынных насаждениях.	1156-1159
273.	Хусамбекова Динара., магистрант, С. Конаков, стипендийнандағы	Угулапшыда мәннүд технологиялардың мұназынан за үзілешкін тәсілдері.	1160-1161

## SUV TEJAYDIGAN TEKNOLOGIYA VA TEXNIK VOSITA BILAN EKIN HOSILINI OSHIRISH

*Igamberdiev Asgar Kimsanovich, t.f.d., professor*

*Saidov SHoxrux - QXM fakulteti 3-kurs talabasi*

*Oltinboev Toliboy Abdurvali o'g'li - QXM fakulteti 4-kurs talabasi*

*"TURKJAMMAF" Mualliyi tashqisot yunusepcumumu*

### **Annotasiya:**

Maqolada dunyo bo'yicha aholining o'sishi, tuproq unumudorligining pasayishi, suv resurslariga bo'lgan talabning ortishi, sug'oriladigan maydonlarning qisqarishi suv tejovchi texnologiyalar va texnik vositalarni joriy etish zarurati borligi e'tirof etilgan. An'anaviy egatlаб sug'orish usularida sug'orish egatlari ekin qator orasi kengligi doirasida ochilishi, bunday usullarda suvning egat boshi bilan oxirigacha bir tekis taqsimlanmasligi, ildiz tarqalgan qatlam va dalaning turli qismlarida tuproq namlanishining har xil bo'lishi, suvning isrof bo'lishi, ayrim joylarda suv tanqisligining kuzatilishi kabi muammolarni bartaraf etadigan texnologiya va texnik vosita tavsiya etilgan.

*Kelit so'zlar:* *sug'orish, suv sarfi, resurs, egat, namlik, suv tejovchi texnologiya, texnik vosita, tarqalish.*

**Kirish.** Ma'lumodlar shuni ko'rsatadiki [1,2] jahonda 1970 yilgacha 3,5 mird. aholi yashagan bo'lsa, hozir bu ko'rsatgich 7,5 mird. dan oshib ketgan. 2050 yilga borib bu ko'rsatkich 10 mird. ga etishi bashorat qilinmoqda. 1950 yilgacha tabiiy unumudor erlar 100 foizni va oziq ovqatga bo'lgan talab 80 foiz ni tashkil etganligi, bu ko'rsatkichlar 2050 yilga borib tuproqning unumudorligi pasayib, unumudor tuproqlar 25 foizni tashkil etishi, oziq-ovqatga talab 160 foizga o'sishi kutilishi mumkinligi e'tirof etilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasida aholi sonining o'sishi, er, suv va energiya resurslariga bo'lgan talabning ortishi, shuningdek, iqlimning keskin o'zgarishi oziq-ovqat havfsizligini ta'minlashga ta'sir etuvchi asosiy omillar deb belgilangan. Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan 20,2 mln gektar erlarning 20,7 foizи sug'oriladigan erlar hisoblamishi va so'nggi 15 yil mobaynida aholi jon boshiga sug'oriladigan erlar 24 % ga kamayganligi ko'rileyotgan masalaning dolzarbligini bildiradi. Mazkur holat aholi sonining o'sishi, suv ta'minoti hajmining qisqarishi va qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan erlarning boshqa er fondi toifalariga o'tishi natijasida yuzaga kelayotganligi ham aniq. Bashoratlarga ko'ra, kelgusi 30 yil mobaynida sug'oriladigan er maydonlari yana 20-25 foizga qisqarishi mumkinligi aniqlangan [3].

Shunga ko'ra 2030 yilga qadar bir gektar maydonni sug'orish uchun ishlataladigan suv sarfini 20 foizga kamaytirish belgilangan. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar etishtiriladigan hosilning tan-narxini pasaytirish, qishloq xo'jaligi ekinlaridan resurstejamkor texnologiyalar asosida yuqori hosil olish, energiyahajmdorligi kam, yuqori foydalanish ishonchilikga ega bo'lgan agregatlarni qo'llash zarurati borligini ko'rsatadi.

Bunday dolzarb muammoni amalga oshirish suv tejovchi texnologiyalar va texnik vositalarni joriy etishni taqozo etadi. Ma'lumki, xozirgi kunda suvni tejaydigan tomchilatib, yomg'irlatib, aerozolli, diskretli, er ostidan va smart sug'orish usullar hamda texnologiyalari ekinlarni sug'orishda qo'llanilmoga [4, 5, 6]. Muammo shundan iboratki, respublikamiz sug'oriladigan erlarning qariyb 80-90 foiz maydonlarida suv tejaydigan haligacha qo'llanilmay egatlаб sug'orish texnologiyalari qo'llanilmoga. Egatlаб sug'orish oqibatida yiliga qariyb 5-6 milliard kub metr eki 20 foiz suv dalada

behuda sarfladi [6]. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish bo'yicha qo'shimcha vazifalar belgilash" masalasida 2020 yil 16 sentyabrda o'tkazgan videoselektor yig'ilishida ushbu masaladagi ishlar imkoniyat darajasida emasligi ta'kidlangan [6]. SHuning uchun, egatlاب sug'oriladigan maydonlarda ham suv tejaydigan innovation texnologiyalar, texnik vositalarni yaratish va amaliyotga joriy etish ham xozirgi kunda o'zining dolzarbligini saqlab qolmoqda [7, 8].

Muammoning qo'yilishi. Muammo shundaki, egatlاب sug'orishda suv sarfimeng egat boshi bilan oxiridagi tuproq namligi bo'yicha bir xil taqsimlanmasligi qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori hosil olish imkonini cheklab qo'yemoqda. CHunki, qishloq xo'jalik ekinlarni jo'yaklarda (egatlarda) suvni oqizib sug'orish dehqonlar uchun qulay usul hisoblanadi. Ekinlarni suvni oqizib sug'orish usuli bir vaqtning o'zida ekish bilan birga qator oralariga ishlov berishda jo'yaklar ochish bilan bajariladi. Bunday usullarda tuproq sharoiti, relef, qator oralarining kengligi yoki jo'yaklar orasidagi masofalar imobtaga olimadi [4, 5].

Tadqiqot uslubi. Maqolada sug'orishda suvni tejash, suvning o'simlikning egat boshidan oxirigacha bir tekis taqsimlanishini ta'minlash, hosildorlikni oshirish uslubi suv tejaydigan texnologiya va texnik vosita bilan amalga oshirilishi echimi tawsiya etiladi. Tawsiya etilayotgan ushubuning qo'llash ko'lami barcha sug'oriladigan maydonlar, jumladan, takroriy ekinlarni etishtiriladigan maydonlar hisoblanadi.

Tadqiqot natijalari. Buning uchun barcha turdagи ekinlar, jumladan takroriy ekinlar ekiladigan maydonlarning 1 gektar maydonagi pushta va egat ulushi tadqiq etildi. Tadqiq etilgan natijalar 1-jadvalda taqdим etilgan.

1-jadval

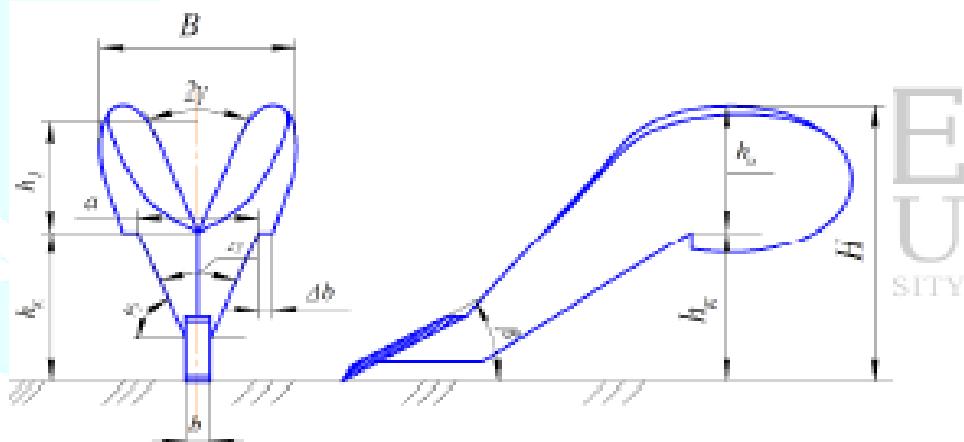
Pushta va egatning 1 gektar (100x100 m) maydonagi ulushi

№	Ekinlar nuri	O'simlik turu	O'simlik surʼeti, m	sug'orishning			1 gektar maydonagi pushta			sug'orish surʼeti, m
				IR	IG	NG	Q	Q'	Q''	
1.	Bodning	4-5	70 90	0,2 0,2	142 111	0,28 0,22	0,70 0,90	111 90	0,72 0,78	10-11 8-9
2.	Sabzi	1,5-2	52 62	0,2 0,2	192 161	0,38 0,32	0,52 0,62	138 121	0,62 0,68	5-6
3.	Karsun	ko'chon qilib	70	0,2	142	0,28	0,70	111	0,72	6-8
4.	Plyox	1,5-2	70 90	0,2 0,2	142 111	0,28 0,22	0,70 0,90	111 90	0,72 0,78	7-9
5.	Pomidor	ko'chon qilib	70 90 90	0,2 0,2 0,2	142 111 111	0,28 0,22 0,22	0,70 0,90 0,90	111 90 90	0,72 0,78 0,78	12-15
6.	Kartoshka	6-7 7-9	70 90	0,2 0,2	142 111	0,28 0,22	0,70 0,90	111 90	0,72 0,78	7-8
7.	Mosh	3-4 5-6	45 50	0,2 0,2	222 200	0,44 0,40	0,45 0,50	153 142	0,56 0,60	1-2
8.	Bug'doy	3-5 6-7	60 70 90	0,2 0,2 0,2	166 142 111	0,33 0,28 0,22	0,60 0,70 0,90	95 111 90	0,62 0,72 0,78	3-4
9.	Paxta	5-6	60 90	0,2 0,2	166 111	0,33 0,22	0,60 0,90	95 90	0,62 0,78	4-5

Jadval tahliliidan ko'rish mumkinki, asosiy va takroniy ekinlarning qator orasi kengligi kam bilan 45 sm. dan ko'pi bilan 90 sm. tashkil qilar ekan. SHu bilan birga sug'orishlar soni ham kam bilan 1-2 martadan ko'pi bilan 12-15 martagacha bo'lar ekan. Bu qiymatlar sug'orishda suv sarfining qanchalik muhimligini anglatadi. Sarf bo'ladijan suvni egat bo'ylab etarli darajada o'z vaqtida, tejamkorlik bilan ekinlarga etkazish muhim jarayot hisoblanadi.

Taklif erilayotgan innovation texnologiya va uni amalga oshiradigan texnik vosita asosiy va takroniy ekinlarni sug'orish uchun eng kam o'lchamdag'i sug'orish jo'yagini shakillantirishga, suv sarfini egatning bo'ylama va ko'ndalang kesim bo'yicha bir tekis taqsilamlanish, har bir ekilgan urug' yoki o'simlik uchun ko'proq oziqlanish maydonini yaratish imkonini beradi.

Sug'orish ariqchasini ochgichning konstruksiyasida tuproqqa kam energiya sarfi bilan botib yaxshi uvalangan tuproqni pushtaga chiqarib tashlash maqsadida kengligi  $\delta \geq 5$  cm dan kichik bo'limgan tish loyihalashtirilgan. Sug'orish ariqchasini ochgichning qanoti shunday loyihalashtirilganki, unda tuproqni kovlab olishga xizmat qiladigan qismi  $\beta$  burchak ostida  $N$  kovlab olinadigan chuqurlikda  $\alpha$  kenglik gacha kengayib boradi. Sug'orish ariqchasini ochgich qanotining ikkinchi qismi kovlab olingan tuproq uyumini ochilgan ariq chetidan ma'lum  $A_b$  masofagacha surib, tuproq uyumlarini qaytib egatga to'qilishimi oldini oladigan qilib loyihalashtirilgan. Buning uchun sug'orish ariqchasini ochgich qanotining ikkinchi qismi  $2\gamma$  burchak ostida  $V$  kenglikda tuproq uyumini pushtaga chiqarib berishi nazarda tutilgan (1-rasm).



1-rasm. Sug'orish ariqchasini ochgichning asosiy parametrlarini asoslashga doir sxema

Sug'orish ariqchasini ochgich tishining tuproqqa kirish burchagini asoslashda tishining sug'orish ariqchasi tubigacha tuproqqa botib harakatdanishida kam energiya sarfini ta'minlashi, ya'ni uning sirtida tuproq uyumi to'planib qolmasligi va sirpanish qarshiligi kam bo'lishi uchun, tuproqqa kirish burchagi  $\beta$  ga bog'liq bo'ladi (1-rasunga qarang).

Sug'orish ariqchasi ochgich tishining ishchi yuzasi bo'ylab tuproqning sirpanish shartini bajarilishini aniqlash uchun  $M$  muqtadagi tuproq zarrasining bosim kuchini harakat yo'naliishi bo'yicha emiruvchi  $N$ , kuch va sirt bo'yicha sirpanuvchi  $N_s$ , tashkil etuvchi kuchlarga ajratib olamiz.

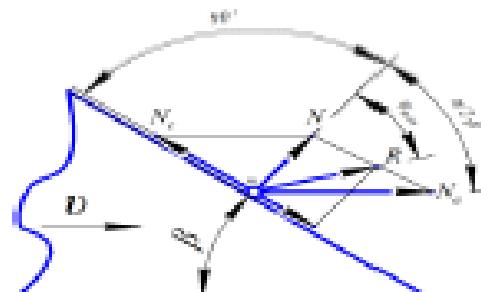
Bunda tish sirti bo'ylab tuproqning harakatiga qarshilik ko'rsatuvchi teskari tomonga yo'nalган  $F$  ishqalanish kuchi hosil bo'ladi [7; 183-185-b].

1-rasmdan

$$N_s = N \operatorname{tg} \left( \frac{\pi}{2} - \beta \right). \quad (1)$$

$$F_{\max} = N \operatorname{tg} \phi_{\max}. \quad (2)$$

Tuproqning tish sirtida sirpanishi uchun  $N$ , kuch ishqalanish  $F_{\max}$  kuchdan katta bo'lishi, ya'ni  $N > F_{\max}$  sharti bajarilishi lozim.



2-rasm. Tuproqni tish sirtida sirpanish shartini aniqlash sxemasi

Kuchlar qiymatini bu tengsizlikka qo'ysak, sirpanish sharti quyidagicha yoziladi

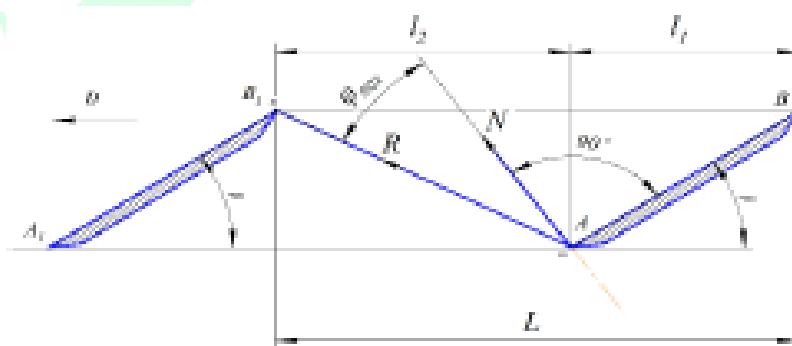
$$\beta < 90^\circ - \phi_{\max}. \quad (3)$$

bunda  $\phi_{\max}$ -tuproqning eng katta tashqi ishqalanish burchagi, gradus.

Bu cheklanish bir tomonlama xarakterga ega bo'lib  $\beta$  tuproqqa kirish va  $\phi_{\max}$  ishqalanish burchaklar orasidagi o'zaro maqbul munosabatni ochib bera olmaydi. SHuning uchun maqbul mezon sifatida yumshatiladigan tuproq qatlami chegarasida tish sirti bilan o'zaro ta'sirda bo'ladi tuproq zarralari miqdorini qabul qilish maqsadga muvofiq bo'ladi [11: 78-79-b]. Bunda harakat yo'naliishiiga nisbatan tishning  $\beta$  tuproqqa kirish burchagi shunday qabul qilinadi, har qanday vaziyatda tish sirtida tuproq zarralari sirpanib o'tsin.

Faraz qilamiz, tishning  $AV$  sirti o'tezlik bilan harakatlansin (3-rasmiga qarang).

Dastlab tuproq zarrasi tishning  $A$  nuqtasidan  $R$  kuch ta'sir etadigan yo'naliish bo'yicha harakatlanadi. Agar taproq zarrasining tashqi ishqalanish burchagi eng yuqori qiymatdan ortmasa, u tish sirti bo'ylab  $V$ , nuqtadan egat ochgich qanotiga tushib qolguncha sirpanadi.



3-rasm. Tishning sirpanish burchagini aniqlash sxemasi

Ma'lum vaqt oraliq'ida tish  $l_1$  masofani bosib o'tadi va  $AVV_1$ , uchburchak yuzasidagi barcha tuproq zarralari tishning sirtidan sirpanib o'tib, egat ochgichning qanotiga tushib ketadi.  $AA_1V_1$  uchburchak yuzasida bo'lgan tuproq zarralari tishning sirti bilan o'zaro ta'sirda bo'ladi. Bu uchburchaklar o'zaro teng, sug'orish ariqchasidan kovlab olinadigan tuproq zarralarining miqdori ko'ndalang kesim bo'yicha bir tekis taqsimlangan degan shartni qabul qilamiz.

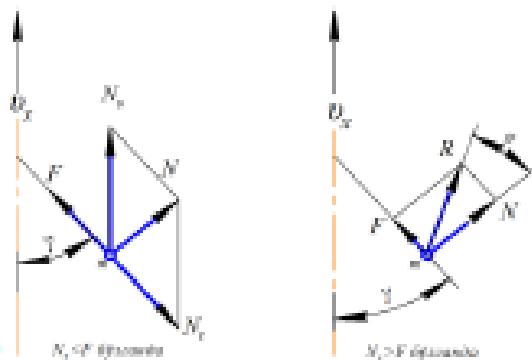
U holda [11: 78-79-b.] bo'yicha

$$\beta = 90^\circ - \varphi_{\max} \quad (4)$$

(4) ifoda orqali tuproqning tashqi ishqalanish burchagini maksimal qiymatini mos holda ( $\varphi_{\max} = 29^\circ - 36^\circ$ ) inobatga olsak [9], tishning o'matish burchagi o'rtacha  $\beta = 29^\circ - 31^\circ$  oraliqda bo'ladi.

Egat ochgich qanoti tomonidan tuproq zarralariga ta'sir etuvchi kuchlar tahvilida gorizontal tekislikda tuproq zarralariga egat ochgich qanoti tomonidan normal  $N$  va ishqalanish  $F = fN$  kuchlari ta'sir etadi.

$N$  kuchni egat ochgichning harakat yo'nalishi bo'ylab  $N_c$  va uning sirti bo'ylab  $N_t$  tashkil etuvchilarga ajratib olsak, unda  $N_c < F$  kuch harakat yo'nalishi bo'yicha,  $N_t$  kuch egat ochgichning qanoti yuzasiga parallel ravishda yo'nalgan bo'ladi (4-rasmga qarang).



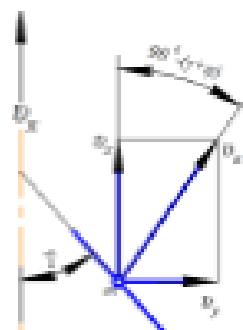
4-rasm. Sug'orish ariqchasi ochgich qanotidan tuproq zarralariga ta'sir etuvchi kuchlar sifatasi

4-rasmida keltirilgan svedadan

$$N_c = \frac{N}{\sin \gamma} \text{ va } N_t = N c \operatorname{tg} \gamma \quad (5)$$

$N_c$  kuch ta'siri ostida tuproq zarralari harakat yo'nalishi bo'yicha,  $N_t$  kuch ta'siriда egat ochgich qanoti sirti bo'ylab harakat qiladi. Ammo  $N_c < F$ , ya'ni  $\gamma > \pi/2 - \varphi$  bo'lganda tuproq zarralari egat ochgich qanoti bo'ylab surpanmaydi, ular faqat oldinga qarab harakat qiladi. Bu esa qanot oldida tuproq zarralarining uyulib yig'ilishiga, natijada qarshilikning ortib ketishga olib keladi. Bunday tashqari bunday holda tuproq zarralarining egat ochgich qanoti sirtiga yopishib qolishi, natijada egat shaklining sifatsiz ochilishiga va egat ochgichning qarshiligidini yanada ortishiga olib keladi.

Tuproq zarralari egat ochgich qanoti bo'ylab harakat qilganda esa yuqoridaq holat kuzatilmaydi. Buning uchun  $N_t > F$  yoki  $\gamma < \pi/2 - \varphi$  shart bajarilishi kerak. Bunda tuproq zarralari qanot ta'siri ostida  $N$  va  $F$  kuchlarning teng ta'sir etuvchisi  $R$  kuchning yo'nalishi bo'ylab harakat qiladi (4-rasmga qarang). Bu shart uchun tuproq zarralarining gorizontal tekislikdagi absolyut harakat u. tezligini quyidagi formuladan topish mumkin (5-rasmga qarang).



5-rasm. Tuproq bo'lakchalarini tezligini topish uchun shema

$$v_x = \frac{v_x \sin \gamma}{\cos \phi}, \quad (6)$$

bunda  $v_x$ -agregatning ilgarilamma harakat tezligi.

Tuproq zarralarining gorizontallikdagi absolyut harakat  $v_x$  tezligining ko'ndalang harakat yo'naliishidagi tashkil etuvchisi

$$v_y = \frac{v_x \sin \gamma}{\cos \phi} \cos(\gamma + \phi). \quad (7)$$

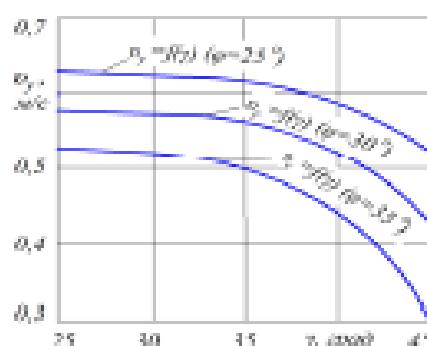
(7) ifodadan  $v_x$  tezlikning qiymatini ortishi egat ochgich oldida to'planishi mumkin bo'lgan tuproq zarralari uyumining kamayishiga, tezlikning kamayishi esa tuproq zarralari uyumining ortishiga, ishchi sirtga yopishib qolish ehtiymolini ortishi hisobiga tortishga bo'lgan qarshilikning ham ortishiga olib kelishimi kuzatishimiz mumkin.

6-rasmda agregatning ilgarilamma harakat tezlikining  $v_x=2$  m/c qiymatida tashqi ishqalanish burchagini turli qiymatlaridagi  $v_y$  tezlikning  $\gamma$  burchakka bog'liq ravishda o'zgarish grafiklari keltirilgan.

Grafiklardan  $\gamma$  burchakning ma'lum qiymatlarida  $v_y$  tezlikning qiymati eng katta bo'llishi kuzatiladi. Demak  $\gamma$  ning shu qiymatlarida egat ochgichning oldida tuproq uyumi va tortishga qarshilikning eng kam bo'llishi natijasida egatning shaklini sifatlari ochilishiga erishish mumkin.

$\gamma$  burchakning  $v_y$  tezlikni maksimal qiymatda bo'llishini ta'minlovchi qiymatlarini aniqlab olish uchun (7) ifodani ekstremumga tadbiq etamiz, ya'ni uni o'ng tomenidan  $\gamma$  burchak bo'yicha hosila olib, olingan natijani nolga tenglashtiramiz:

$$\frac{dv_y}{d\gamma} = \frac{v_x [\cos \gamma \cos(\gamma + \phi) - \sin \gamma \sin(\gamma + \phi)]}{\cos \phi} = 0. \quad (8)$$



6-rasm.  $v_y$  tezlikning  $\gamma$  burchakka bog'liq o'zgarish grafiklari

Bu ifodani  $\gamma$  ga misbatan echib, quyidagiga ega bo'lamiz

$$\gamma = \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}, \quad (9)$$

Tuproqning tashqi ishqalanish burchagini ma'lum qiymatlarida ( $\varphi=25^\circ\text{--}30^\circ$ ) egat ochgich qanotlarining ochilish burchagi  $2\gamma=60^\circ\text{--}65^\circ$  oraliqda bo'ldi.

Egatni talab etilgan chuqurlikda shakkantirilishi egat ochgich ko'kraginiq balandligi bilan bir-biriga mutanosib bo'lib, uni quyidagi

orqali aniqlash mumkin [12; 216-226-b]

$$H_s = (1 + v)H, \quad (10)$$

bunda  $H_s$ -egat ochgich ko'kraginiq balandligi, sm;  $v$ -kovlab olingan tuproqning egat ochgich ko'kragi oldida uyulishini xisobga oluvchi koeffisient,  $v=0.5$ .

Egat ochgich qanotlarining kengligini quyidagi ifoda orqali aniqlash mumkin

$$B = b + 2ctg\psi_2 + 2tHctg\psi_2, \quad (11)$$

bunda  $V$ -egat ochgich qanotlari kengligi, m.

Xulosalar:

5. Tavsiya etilyotgan innovation texnologiya va texnik vosita sug'orish ariqchalarini ixcham o'lchamda ochish, suvni egatning ko'ndalang va bo'ylama kesimi bo'yicha bir tekis taqsimlanishini ta'minlaydi, suvni tejaydi va sug'orish suratini tezlatadi.
6. Ixcham o'lchamda shakkantiriladigan sug'orish ariqchalari ekinlarga qo'shimcha oziqlantirish maydonini ta'minlaydi, o'sishini tezlashtiradi, hosilni yuqori bo'lishini ta'minlaydi.
7. Tavsiya etilyotgan texnologiya va texnik vositaning iqtisodiy jihatdan afzalligi shundaki, bunda takroriy ekinlarni pushtada etishtirishda ixcham sug'orish ariqchalari olib, sug'orishda suvning samarali taqsimlanishini ta'minlab, ekinlarni tez va sifatlari untirib olish, hosilni yuqori bo'lishini ta'minlaydi.

#### Foydalamlig'an adabiyotlar:

TASHKENT INSTITUTE OF  
IRRIGATION AND AGRICULTURAL  
ENGINEERS  
NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY

1. Igamberdiev A.K., Xoliqova N.A. Tuproqqa chiqqur ishlov berish texnologik jarayonini takomillaqtilish va agregat ishlchi qorollarining parametrlarini asoslash. Monografiya, Toshkent, TIQXMMI, 2020.-129 b.
2. Igamberdiev A.K., Uzumanova G.F. Kultivator ishl organining parametrlarini tuproqqa sifatlari ishlov berish bo'yicha asoslash/Irrigasiya va meliorasiya, № 1(19), 2020 R.49-52.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasi qizloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi 2019 yil 23 oktyabrdagi PF-5853-son fumoni.
4. Urakzoldiev A.B. Qizloq xo'jalik ekimlarini sug'orish usullari va suv tejamkor sug'orish texnologiyalari/100 kitob to'plami, 89 kitob, 2021.-48 b.
5. Avliyoqillov M.A. G'o'zani suvni sug'orish// Irrigasiya va meliorasiya, № 3(17), 2019 R.13-21.
6. A.Rasuljonov, A.Ematov. "Tuproqfumoslik asoslarini va dushqonchilik", Toshkent-1980. O'quvchi.
7. H. A. Ahmedov. "Sug'orish meliorasiyası", Toshkent-1977y. "O'quvchi" matnriyoti.
8. Z. A. Artukmetov, H. Sh. Sherdilov. "Ekinlarni sug'orish asosları", Toshkent-2007. O'zbekiston faydaluslari milliy jamiyatasi nashriyoti.
9. Kushwaqitov B.V., Imomqulov Q.B. Chixil yumshatgich ishl organining tuproqqa kirish burchagini asoslash // ToshDTU XARARLARI.-Toshkent, 2009. - №3-4.-183-185 b.
10. Кнаев Н.И., Сахиев Б.А. Сенсокомпьютерные и мембранные машины: элементы теории работы: процессов, расчет параметров параллельных и последовательных работ. -М: Колос, 1980. -671 с.
11. Igamberdiev A.K. G'o'za qator oralariga kungi bug'doy ekimni mehnatish-sizishning ilmiy-texnikaviy schemi. Diss. ... tsent.fan dokt.-Toshkent, 2018. -233 b.
12. Синесов Г.И., Панов Н.М. Теория и расчет постобрабатывающих машин. -М: Машгиз, 1977. -328 с.

