



Scientific Journal

# RESEARCH AND EDUCATION

*Exact and Natural Sciences*

ISSN: 2181-3191

researchedu.org

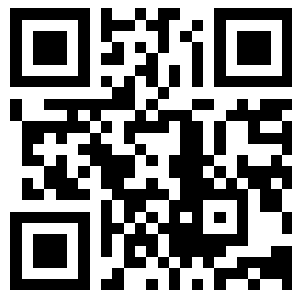


VOLUME 3, ISSUE 7

2024/07



ISSN 2181-3191  
VOLUME 3, ISSUE 7  
SEPTEMBER 2024



<https://researchedu.org/>

**“RESEARCH AND EDUCATION” SCIENTIFIC JOURNAL**  
**VOLUME 3, ISSUE 7, SEPTEMBER, 2024**

**EDITOR-IN-CHIEF**

**X. Idrisov**

*Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Fergana State University*

**EDITORIAL BOARD**

**I. Urazbayev**

*Professor, Doctor of Biological Sciences, Gulistan State University*

**G. Kholmurodova**

*Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Tashkent State Agrarian University*

**A. Madaliev**

*Professor, Doctor of Economics, Tashkent State Agrarian University*

**G. Sotiboldieva**

*Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Biological Sciences, Fergana State University*

**U. Rashidova**

*Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Philological Sciences, Samarkand State University*

**D. Darmonov**

*Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Biological Sciences, Fergana State University*

**X. Abduxakimova**

*Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Biological Sciences, Fergana State University*

**U. Ruzmetov**

*Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Chemical Sciences, National University of Uzbekistan*

**M. Yusupova**

*Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Biological Sciences, Fergana State University*

**M. Kambarov**

*Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Pedagogical Sciences, Namangan State University*

**S. Sadaddinova**

*Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Physics and Mathematics Sciences, Tashkent University of Information Technologies*

**M. Fayzullaev**

*Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) Geographical Sciences, Karshi State University*

**Z. Muminova**

*Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Samarkand Institute of Veterinary Medicine*

**B. Kuldashov**

*Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Samarkand Institute of Veterinary Medicine*

**Kh. Askarov**

*Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Fergana Polytechnic Institute*

**S. Nazarova**

*Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Bukhara State University*

**O. Rahmonov**

*Doctor of Philosophy (Phd) in Technical Sciences, Fergana Polytechnic Institute*

**G. Tangirova**

*Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Tashkent State Agrarian University*

**Z. Koryogdiev**

*Doctor of Philosophy (Phd) in Historical Sciences, Bukhara State University*

**S. Ubaydullaev**

*Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology*

**R. Yuldasheva**

*Associate Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Tashkent State Agrarian University*

**M. Yuldashova**

*Doctor of Philosophy (Phd) in Biological Sciences, Namangan State University*

**A. Juraev**

*Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Agency of the Republic of Uzbekistan for Plant Quarantine and Protection, Head of the Andijan Regional Department*

**A. Turdaliev**

*Associate Professor, Doctor of Biological Sciences, Fergana State University*

**N. Mamadjonova**

*Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology*

**M. Rakhmonova**

*Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology*

**U. Mirzayev**

*Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Biological Sciences, Fergana State University*

**A. Rasulov**

*Doctor of Philosophy (Phd) in Technical Sciences, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers*

**B. Khasanov**

*Doctor of Philosophy (Phd) in Technical Sciences, Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering*

*Editorial Secretary: J. Eshonkulov*

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13761776>

## OQ GIGANT VA FARAON BEDANA ZOTLARI QONINING GEMATOLOGIK VA TANA VAZN DINAMIKASI KO'RSATGICHLARINING BEDANALAR ZOTIGA VA YOSHIGA BOG'LIQLIGI

**Saidxonova.Y.H.,**

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat Universiteti

[\\*yulduzsaidxonova@gmail.com](mailto:*yulduzsaidxonova@gmail.com)

***Annotatsiya.** Ushbu ilmiy maqolada mamlakatimizda sanoat darajasida keng miqyosida boqiladigan Oq gigant va Faraon bedana zotlarining turli yosh davrlarida berilayotgan ozuqa ratsionining to'yimlilikiga bog'liq holda, kunlik o'sishi ko'rsatgichlarining ortib borishi, bedanalar qonining gematologik ko'rsatgichlarini yoshiga bogliq holda o'zgarib borishining fiziologik jihatlari kabi natilarni o'z ichiga oladi. Gematologik ko'rsatgichlardan eritrotsitlar, leykotsitlar, trombositlar hamda gemogloblin miqdori natijalardan iborat. Yuqoridagilarga asoslangan holda go'sht yo'nalishdagi bedana zotlarining qisqa vaqt davomida eng sermahsul va iqtisodiy jihatdan kam chiqim zotni aholiga tadbiq qilish haqida so'z boradi.*

***Kalit so'zlar.** Bedana, ozuqa, start, rost, finish tana massa, go'sht yo'nalish, qon, gemogloblin (HGB), eritrotsit (HCT), leykotsit (WBC), trombosit (PLT).*

**Kirish.** So'nggi paytlarda dunyoda parrandachilik mahsulotlari ishlab chiqarishni ko'paytirishning aniq tendentsiyasi aniqlandi. Bu qiziqish nafaqat olingan mahsulotlarning sifati, balki ko'payishning nisbatan qisqa muddati bilan ham belgilanadi. Qishloq xo'jaligining muhim tarmoqlaridan biri bo'lgan parrandachilik parrandalarni ko'paytirishdan tayyor mahsulot ishlab chiqarish va uni realizatsiya qilishgacha bo'lgan jarayonlarni ta'minlovchi yaxlit tizim sifatida yaratilgan. Bu tadbirkorlarga yaxshi moliyaviy daromad keltirmoqda, shuningdek, oziq-ovqat mahsulotlari turlarini kengaytirmoqda. Parrandachilik tarmoqlarining maqsadga muvofiq, samarali joylashtirilishi, rivojlantirilishi respublikada mehnat taqsimotini ijobiy hal etilishiga bevosita ta'sir etadi. Hududlarning tabiiy, iqtisodiy sharoitlarini hamda bozor talablarini e'tiborga olgan holda bedanachilik sohalarini joylashtirish va rivojlantirish zarur. Shu bilan birgalikda parranda mahsulotlari tarkibida turuvchi bedanachilik ham keng ko'lamda rivoj topmoqda. Bugungi kunga

qadar ko‘plab mamlakatlarda parrandachilik kabi bedanachilik sanoada ijobiy o‘shish tendentsiyasi kuzatildi.[1]

Bedananing boshqa qishloq xo‘jaligi hayvonlariga nisbatan bir qator o‘ziga xos iqtisodiy va mahsuldorlik afzalliklari – tana haroratining yuqoriligi, organizmda metabolizmning intensivligi, kichik o‘lchami, tezligi, reproduktiv mahsuldorligi yuqori.[2]

Germaniya, Yugoslaviya, Fransiya, Angliya, Italiya, Kanadada bedana yetishtirish shu qadar qadrlanadiki, u yerda uning mahsulotlarini yetishtirish uchun maxsus fermer xo‘jaliklari tashkil etilgan. Bedana yog‘ining o‘ziga xos xususiyati yog‘da va suvda eriydigan vitaminlar, mikro va makro elementlar (mis, kobalt), ko‘p miqdorda lizogen, qattiq moddalardan -25%, yog‘ -2,5-4%, oqsil -21 ko‘pligidir. U inson ovqatlanishidagi to‘liq oqsil manbalaridan biri bo‘lib, yoqimli hidga, nozik tuzilishga, yaxshi ta‘mga, yuqori shiralilikka ega.[3]

Insonning to‘g‘ri ovqatlanishi uning salomatligi garovidir. Afsuski, barcha oziq-ovqatlar tanamizni barcha oziq moddalar bilan ta‘minlamaydi va biz bu etishmovchilikni turli dorilar bilan to‘ldirishga majbur bo‘lamiz. Bedana tuxumlari barcha oziq moddalar to‘plamini o‘z ichiga olgan mahsulotdir. Vitamin va minerallarning tarkibi bo‘yicha ular tovuq go‘shidan qolishmaydi, ular tarkibida 2-3 barobar ko‘p mis, ko‘plab aminokislotalar, kobalt, B, P, K, A guruhlarini vitaminlari mavjud. Bedana tuxumi davolash va profilaktika uchun ishlatiladigan oziq-ovqat mahsulotining bir turi hisoblanadi. kattalar va bolalar uchun turli xil terapevtik xususiyatga ega. Bugungi kunda juda ko‘p sonli har xil yo‘nalishdagi bedana zotlar mavjud va turli xil mahsuldorlikka ega. Bu kabi mahsuldorliklarni yanada oshirish hamda qisqa mudat davomida ko‘zlangan mahsuldorlikka erish oliy maqsadlardan biridir. Bedana zotlari bo‘yicha biz ularni uch guruhga bo‘lib olishimiz mumkin. 1.Dekorativ bedana zotlari, 2.Tuxum yo‘nalishdagi bedana zotlari, 3.Go‘sh yo‘nalishdagi bedana zotlaridir.[4]

Ushbu ilmiy ishning asosiy maqsadi mamlakatimizda parrandachilik ya‘ni bedanachilik sohasini yanada rivojlantirish. Yuqori mahsuldorlikka hamda inson salomatligiga foydalili xususiyatlariga boy bo‘lgan go‘sh yo‘nalishdagi bedana zotlarining enq qisqa mudat davomida yetiladigan zotlarini bozor iqtisodiyotiga tavsiya etishdan iborat.[5]

Maqsadga erishish uchun quyidagi asosiy vazifalar bajarildi.

- mavzuga taalluqli adabiyotlarni o‘rganish va tahlil qilish;
- Bedana zotlari jo‘jalariga maxsus optimal muhitni shakllantirish (yorug‘lik, issiqlik, havoning namligi va tinch muhit)

- Bedanachilik xo‘jaliklarida boqilayotgan bedana jo‘jalari (beliy gigant, faraon) ning ozuqa ratsionining asosini tashkil qiladigan kombikormdan iborat ozuqa ratsionini shakillantiriladi.

-Berilayotgan ozuqa miqdorlari kunlik o‘rtacha hisobi o‘lchalib va maxsus ratsion orqali 5 kunlik bedana zotlari jo‘jalariga dastab 20 kun davomida 4 mahal berib borilishi va shu kun davomida har haftada bir marotaba suvi tarkibiga maxsus jo‘jalarning har xil ichki infeksiyalaridan saqlovchi dori(gentadox,doxin) kukunini qo‘shib borish.

-Bedana zotlari jo‘jalarini qonining morfo-biokimyoviy ko‘rsatgichlarini ularning har 5 kunlik natijalarini aniqlash.

-Ularga berilayotgan kunlik ozuqa miqdorlarini o‘lchab borish hamda bedanalarning tana vazn ko‘rsatgichlarini o‘lchab borish.

-olingan ma‘lumotlarni muhokama qilish va statistik qayta ishlashdan iborat.[7]

**Tadqiqotning sharoitlari, materallari va usullari.** Tadqiqotlarimiz sharoiti tabiiy bo‘lgan, havo doimiy ravishda almashinib turuvchi(venteliyatsiyalovchi), suniy yorug‘lik(220w li suniy yoritgich lampa) bunda yorug‘lik uzunligi har 2 soatda almashinib borilishini nazorat qilish( yoritish har doim kunning birinchi yarmida o‘chirilib, tushdan so‘ng soat 17:00 larda qayta yoritishdan iborat) Yoritishning siklliligiga qancha ko‘p e‘tibor qaratilsa bedana zotlarining yetilishi va mahsuldorligi shuncha yuqori bo‘ladi.Buning sababi shuki,yortilish davomida ozuqalarning istemoli eng yuqori bo‘lishida, yorug‘lik o‘chirilgan paytda esa ularda barcha fiziologik xususan hazm jarayonlarining va moddalar almashinuvining jaddaliligi bilan ifodalanadi.Yosh bedanalar uchun optimal harorat(+32C) ni shakillantirish hamda namlik ko‘rsatgichlari me‘yori saqlanib turadigan muhit, har ikkala bedana zotlarini maxsus ajratilgan kataklar(brudir) kengligi 2, balandligi 1,5(metrli) larda olib borildi.

Tadqiqotlarimizning obykti sifatida barcha ko‘rsatgichlari (fiziologik, morfologik, yosh) bo‘yicha bir xil (analog) bo‘lgan. yoshiga ko‘ra 10 kunlik bedana (oq gigant, faraon) zotlarida olib borildi.

Tadqiqotning predmeti bo‘lib, bedanalar qonining morfologik va fizik-kimyoviy ko‘rsatgichlari hamda bedanalarni yetishtirilishi mobaynida ularning mahsuldorlik (tana vazni) ko‘rsatgichlarining diogramik ifodalanishi shu bilan birgalikda bedalarning yetilishi yoshidagi ko‘rsatgichlarining diogrammik ifodalanishi kabilar xizmat qiladi.

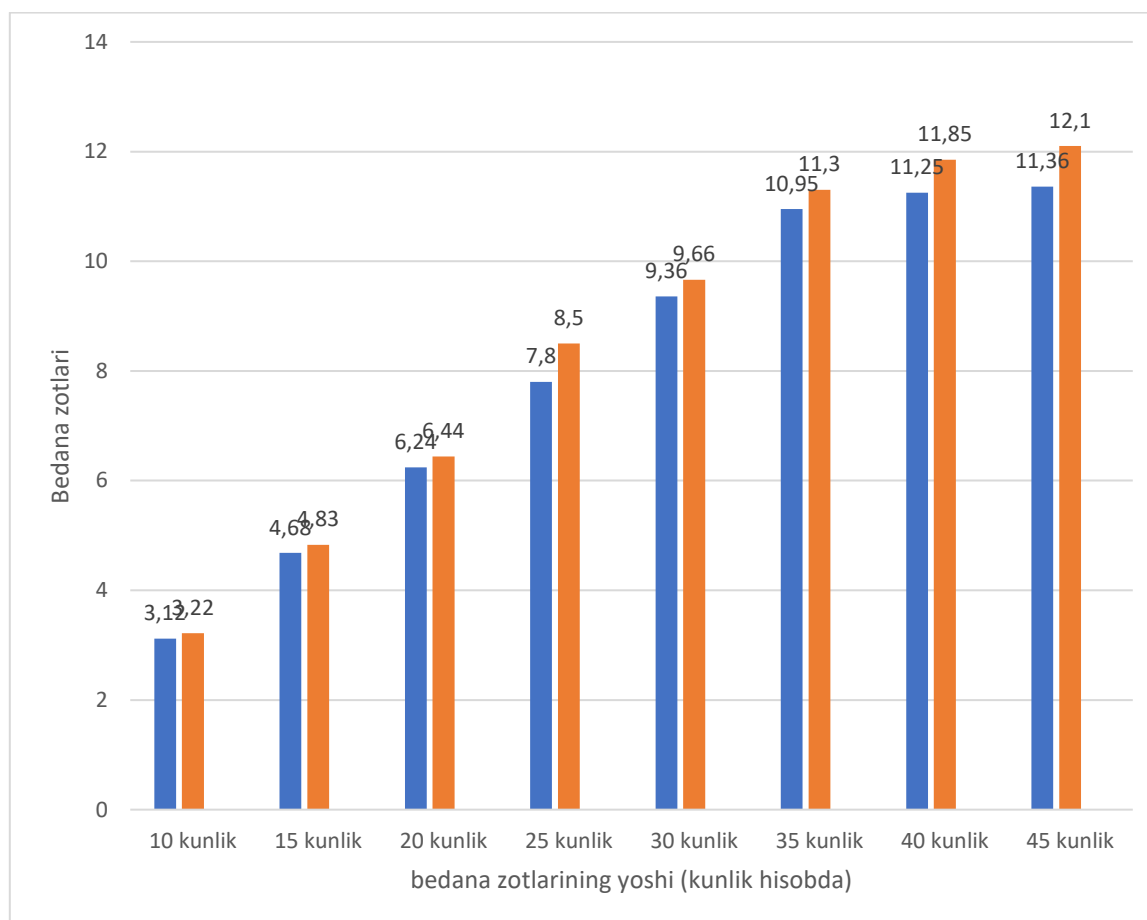
Tadqiqotlarimizni bajarishda umumiy qabul qilingan zamonaviy fiziologik, morfo-biokimyoviy, zootexnik va raqamli ma‘lumotlarni statistik tahlil usullaridan foydalanilgan. Bunda bedanalarning har ikkala zotlari ham bir xil sharoitda ammo alohidalashgan holda saqlanildi. Ularga bir xil miqdorda, dastlabki 10 kunlik bedanalar uchun xo‘jalik sharoitlarida shakillantirilgan ozuqalar(start), 20 kunlik zot uchun(rost),

30 kunlikdan toki yetilginucha(finish) yemidan foydalanildi. Ozuqalarni 4 mahal ikkala zot uchun berib borildi. Har bir berilayotgan ozuqalarning massasi o'lganib borilib, ular tomonidan beliy gigant va faraon zotlari ozuqalarining sutkalik istimol qilinish miqdorlari aniqlandi(gr). Ozuqalarning istimol qilingan miqdori va istimol qilinmasdan qolgan miqdorlari oddiy hisoblash yo'li bilan aniqlandi. Shu bilan birgalikda ularning har 5 kun davomida tirik tana massalari o'lchandi va ulardan sutkalik tana massasining ortishi dinamikasi ham aniqlanib borildi. Tajribamiz davomida bedana zotlaridan qon namunalari ham har 5 kun davomida, ovqatlanishdan 1 yoki 1,5 soat o'tgach qanot osti venasidan olindi va tegishli tahlillari o'tkazildi.

Qonning gematologik ko'rsatkichlari Mindray BC-5000 rusumli bo'lgan, avtomatik gematologik analizatorida tubandagi asosiy fiziologik ko'rsatkichlari aniqlandi. Har bir zot bedanalarda qoni tarkibidagi eritrotsitlarning soni (RBC,  $\times 10^{12}/L$ ), leykotsitlar soni (WBC  $\times 10^9/L$ ), trombositlar soni (PLT,  $\times 10^9/L$ ), eritrotsitlar tarkibidagi gemoglobining konsentratsiyasi (HGB, g/L), bozonofillar, eozonofillar, limfotsitlar va monotsitlari aniqlandi. Bundan tashqari bedanalarning har ikki zotining ham yetilgandagi sof go'shtining massalari aniqlandi. Ularning mahsuldorligi yuqori bo'lishi va tez yetilishida ichaklarining uzunliklari ham aniqlanib ko'rildi. Ikkala zot uchun taqqoslandi, shuningdek brollar tovuqlari bilan ham solishtirildi.

**Tadqiqotning natijalari va ularning tahlili.** Qon ko'pgina tarkibiy qismdan tashkil topgan, ularning har birini o'z ko'rsatkichlari mavjud. Shuning uchun qon tahlili yordamida organizm, biror bir organda bo'layotgan jarayonlar yoki fiziologik holatlarning normal kechishi haqida ko'pgina ma'lumotlarni beradi. Gemoglobin — organizmdan karbonat angidrid gazini chiqarib, kislorod tashuvchi eritrotsitlar tarkibiy qismi. Gemoglobinni kamayib ketishi ichki organlarni shikastlanishi, ichki qon ketish, yetarlicha ovqatlanmaslikning belgisi xisoblanadi. Bundan tashqari to'qimalarning hujayralarida moddalar almashinuvining so'ngi qoldiq moddalarini turli organlarga yetkazadi hamda shu yo'sinda organizmning ichki muhitini ya'ni gomeostazini barqarorlashtirib beradi. Shu asnoda bunday jarayonlar normal holatida, organizmning barcha fizik-kimyoviy xususiyatlari normal tarzda kechadi.[2]

Tajribamiz davomida bedana zotlarining dastlabki 10 kunligida ularga berilayotgan ozuqalarning yedirimlilik miqdorlarini har 5 kun davomida 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 kunlar davomida ularning ozuqa massalarini doimiy ravishda o'lchab borildi. Ozuqalarning istemolining yuqorililigi asosan kunning birinchi hamda ikkinchi yarmida yuqori bo'lganligi va asosan istimolning eng yuqori ko'rsatkichlari 30-35-40 kunlar oralig'ida va mobaynida oshganligini ko'rishimiz mumkin. (1-rasm)



**1-rasm. Bedana zotlari tomonidan iste'mol qilingan sutkalik ozuqa miqdori, gr, ( (M±m, n=20)**

Yuqoridagi keltirilgan ma'lumotlarni shunday izohlashimiz mumkinki, 1-rasmda ko'rinib turganidek, bedanalarning dastlabki davrdan boshlab biz ozuqadan necha grammdan 20 bosh bedanalar tomonidan istemol qilinganligining o'rtacha miqdori proporsional hisoblash orqali aniqlab oldik. Shu o'rinda takidlashimiz kerakki, ikkala zotlarning ozuqalarining istemol qilinishligi har bir yoshlar oralig'ida malum miqdorlarda oshib borishini ko'rishimiz mumkin. Bunga ko'ra beliy gigant va faraon zotida quyidagi foizda ifodalandi, bunda faraon bedana zotining ozuqasini istemol qilinishi 50,8% ga beliy gigant zotida esa 49,2% ga oshganligini ko'ramiz. Faraon zotida 10 kunlik va 20 kunliklar oralig'ida ozuqasining istemol qilinishligi 22,6% ga oshganligi 30-35 kunliklar oralig'ida esa 39,5% oshganligini ko'rdik. Beliy gigant zotida esa 10 kun va 20 kunliklar oralig'ida 21,8% bo'lsa 30-35 kunlar oralig'ida 38,2% gacha ozuqalarining istemol qilinishi oshganligi ma'lum bo'ldi. Demak har ikkala zot uchun ozuqa istemolning eng cho'qqisi bo'lib, 30-35-40 kunlik bedana zotlarini aytishimiz mumkin. Aynan mana shu davrlarda ularni ratsionini to'yimliroq bo'lgan, ozuqalar bilan boyitishimiz kerak. Ya'ni 30 kunlik bo'lgan bedana zotlariga (Rost) yemlaridan berib boriladi.



## 1-jadval.

## Bedana zotlarining sutkalik tana massasi ortishi gr.

Bedana zotlari	Sutkalik yoshi	O'rtacha tana massasi	Erkak bedana zoti	Urg'ochi bedana zoti
Beliy gigant	10	42,6	42,2	43,1
	15	48,2	48,78	48,98
	20	78,4	78,55	79,6
	25	117,2	116,48	117,9
	30	138,8	137,2	139,4
	35	198,3	186,6	205,2
	40	257,2	247,2	258,8
	45	265,2	255,2	278,4
Faraon	10	42,9	40,4	43,4
	15	49,8	47,6	52,4
	20	84,2	82,6	85,5
	25	124,8	122,4	126,8
	30	148,8	145,2	150,8
	35	210,8	206,4	214,2
	40	262,2	257,4	264,9
	45	278,4	272,2	282,2

Yuqoridagi olingan ma'lumotlarga ko'ra bedana zotlarining ikki zotida ham sutkalik vazn ortishi ko'rsatgichlari yaqqol kuzatilganligini ko'rishimiz mumkin. Bedanalarning har ikkalasida ham dastlabki kunlaridan vazn ortishi sust bo'lgan bo'sa, yetilishining 30-35 kunlaridan boshlab vazn olish tezligi jaddalligini ko'ramiz. Beliy gigant zotlarining umumiy o'rtacha tana massasi ortishi uchun, dastlab 15-20 kunlar oralig'ida esa 11,4% ga vazn ortishi kuzatilgan bo'lsa, 25-30 kunlar orasida 8,6% ga bo'lsa 30-35 kunlikda 22,39% oshib, 40-45 kunda esa 3,5% kamayar ekan. Demak oq gigant zotining tana massasi eng yuqori ko'rsatgichi 30,35,40 kunliklarni tashkil etar ekan. Faraon zotili bedanalar uchun tana massasining ortishi umumiy o'rtacha tana massasi uchun, 15-20 kunlar oralig'ida 12,35 oshgan, 25-30 kunlar orasida 8,6% oshganligi ma'lum bo'lsa, 30-35 kunlikda 22,4% oshib, 40-45 kunga kelib, juda kam miqdorda ya'ni 5,8% yetganligini ko'rdik Yuqoridagi tana massasining oshishi bo'yicha natijalarimizdan shu ma'lumki, dastlab har ikkala zot uchun tana massasining oshishi dastlabki kunlarda sust bo'lib, bu har ikkala erkak zotlar uchun xos bo'lsa urg'ochi bedana zotlarining vazn olish tezligi ularning aynan 25-30 kunliklarida keskin oshishini ko'rdik. Bundan ma'lum mahsuldorlik 30-40 kunliklar orasida tana massasi oshganligini ko'ramiz. Faraon zotining urg'ochilarida 30-40 kunlar orasida massasi

0,15%, erkak bedanalar uchun 0,072% ga oshdi. Bu zot uchun tana massasi har ikkala jins vakillari uchun deyarli bir xil miqdorda oshib borishi kuzatildi.

Bedana zotlari	Bedanalarning yoshi( kunlik)							
	10	15	20	25	30	35	40	45
Beliy gigant	110,25	113,45	116,85	117,62	121,22	123,62	124,39	125,22
Faraon	109,17	111,67	114,47	118,27	121,09	122,59	124,39	125,15

(M±m, n=20)

### 2-jadval Bedana zotlari gemoglobining yoshga bog‘liq o‘zgarishi (HGB g/l)

Malumki qon ko‘rsatgichlari organizmning qanday tarzda rivojlanayotganligini bildiruvchi bir fiziologik omil bo‘lib xizmat qiladi. Bu ko‘rsatgichlar tahlili orqali, tekshirilayotgan obyekt qanday rivojlanayotganligi va uning mahsuldorligi ham qay tarzda o‘sayotganligi haqida fikr yuritishimiz mumkin. Ikki xil zotlardagi bedanalarning qonidagi gemoglobini tahlil qilish, ularni o‘rganilayotgan kunlik, yoshi davrlarida sezirali bo‘lgan ko‘rsatgichlarni namoyon qilmaydi. Biroq gemoglobinning yoshga bog‘liq bo‘lgan dinamikasini qiyosiy tahlil qilish orqali, ularni o‘zgarish dinamikasini ko‘rsatib berishga erishiladi. Jumladan 10 kundan 30 kungacha bo‘lgan davrlarda uning miqdori beliy gigant zotida 12,7% ga o‘sgan bo‘lsa 30 kundan toki 45 kungacha 13,1% ga oshganligini ko‘ramiz. Faraon zotida esa 10 kunlikdan 30 kunligigacha bu ko‘rsatgich 12,8% ortgan, 30 kunlikdan 45 kunligigacha 13,2% ga ortgan. Demak har ikkala zot uchun ham gemoglobining ortishi ularning vazni ortishiga o‘ral kelishda 30-40 kunliklar mobaynida sezilarli tarzda oshar ekan.

### 3-jadval.

Qon tarkibidagi eritrotsitlarining yoshga bog‘liq o‘zgarishi (RBC  $10^{12}/L$ )

Bedana zotlari	Bedana zotlarining yoshi (kunlik)							
	10	15	20	25	30	35	40	45
Beliy gigant	2,51	2,61	2,80	3,25	3,88	3,38	3,30	2,98
Faraon	2,45	2,65	2,85	3,25	3,85	3,35	3,28	2,96

Qizil qon hujayralari (eritrotsitlar) qoning eng muhim morfologik ko‘rsatgichlaridan biri hisoblanadi. Shunday qilib o‘rganilgan ikki guruhlardagi bedanalarning qizil qon hujayralarining sonining fiziologik tabiiy o‘sishi eritrotsitlarda eng aniq namoyon bo‘lganligini biz 10 kunlik va 30 kun yoshlar oralig‘ini tahlil qilgan holda ko‘ramiz.

Demak beliy gigant uchun bu o'sish 15,7% ni tashkil etsa, olingan ma'lumotlarni tahlil qilish jarayonida har ikkala eksperimental qushlarning qonida eritrositlarning ko'rsatgich 40 kunlikdan 45 kunlikka kelib 12,1-12,15% tabiiy kamayganligini ko'ramiz. Faraon zoti uchun esa 15,6% o'sgan bo'sa, 45 kunga kelib, 12% ga pasayganligini aniqladik. Buning sababi shundaki eritrotsitlarning maksimal o'sishi ham aynan 30, 35, kunliklarni tashkil etadi 45 kunlikdan ular ko'plab stressorlar ta'siri tufayli minimal tushishi kuzatiladi. Bu kabi ma'lumotlar o'z isboti bilan S.G.Kozyrev, A.V.Lipodarova va G.V.Mulukaeva (2015) hamda B.B.Aleksandrovich ning (2016 yildagi kondidatitskiy dessertatsiyasida) malumotlar berib o'tilgan.

#### 4-jadval

Turli bedana zotlari qonida leykotsitlar sonining yoshga bog'liqligi (WBC  $10^9/L$ )

Bedana zotlari	Bedana zotlarining yoshi (kunlik)							
	10	15	20	25	30	35	40	45
Beliy gigant	37,68	37,88	38,18	38,98	40,12	40,22	40,31	40,61
Fararon	36,70	36,9	37,12	38,02	40,06	40,16	40,26	40,56

Yuqoridagi jadvaldan ko'rinib turganidek beliy gigantda 10 kunlik va 30 kunliklar orasi sezirali oshgan 12,8% oshsa 45 kunga kelib 12,9% ga oshganligi ma'lum bo'ldi. Faraon zoti uchun 12,7% hamda 12,8% larni tashkil etadi.

#### 5-jadval

Bedana zotlari qonidagi trombositlarning yoshga bog'liq o'zgarishi (PLT  $10^9/L$ )

Bedana zoti	Bedana zotlarining yoshi (sutkalik)							
	10	15	20	25	30	35	40	45
Beliy gigant	10	10,6	11	11,3	11,7	11,89	11,9	12,11
Faraon	9	9,6	9,9	10,4	11	11,18	11,22	11,31

Qon plastinkalari bo'lgan trombositlar ham ma'lum ko'rinishlarni yuqoridagi jadvalda oldi. Bunga ko'ra beliy gigantda 12,9% dan toki 45 kunlikgacha 13,4 ga oshdi. Faraon zotida esa 12,6% dan 12,9% gacha oshganligi ma'lum bo'ldi.

**Xulosa.** Bedana zotlarining har ikkalasi ham yoshiga bog‘liq rivojlanish sikllari, ularning dastlabki kunlaridan boshlab bir qadar sekinlik bilan o‘shishni namayon qilsa, rivojlanishining 30,35,40 kunlariga kelib ularning barcha fiziologik ko‘rsatgichlari maksimal ravishda oshar ekan. Ularning nafaqat qonining morfologik ko‘rsatgichlarida balki ularning ozuqa istemoli hamda tana massasi oshishi dinamikasida ham yaqqol ko‘rdik. Demak Bedanalarning har ikki zotdan nisbatan tez hamda mahsuldor yetiladigan zoti bo‘lib faraon zoti hisoblanadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar.

1. А.И.Рахманов “Разведение домашних и экзотических перепелов”. Москва «Аквариум». 2004.
2. Видеев Б.А. «Продуктивность и биологические особенности перепелов разных пород. Владикавказ – 2016.
3. В.Мohan, D.Narahari, E.S.Venkatesan, R.Ramarrroorthi and I.Alfred Jayaprasad. Studies on the influence of age and sex on the meat characteristics of japanese quail (*Coturnix cotur-japonika*, Department of Poultry Science, Madras Veterinary Col/ege, Madras-7 (Received: May 5, 1986).
4. В.Г.Мohan, В.Narahari. Influence phosphates on the meat quality and shelflife of ready to cook commercial broilers. New Delhi. 1980.
5. Храмова А.Г. Феномен молочной сыворотки. – СПб.: Профессия, 2011. – С.804.
6. Хохрин С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных. – М.: Колосс, 2004.
7. Филатов Ю.Н., Гунст Т.М.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13761790>

## BROYLER JO‘JALARI RATSIONINI HYDROVIT E+SE PREPARATI BILAN BOYITISHNING GEMATOLOGIK VA MAHSULDORLIK KO‘RSATGICHLARIGA TA‘SIRI

**Shodiyeva.G.X, Safin.M.G, Saidxonova.Y.H**

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universititi

***Annotatsiya:** Ushbu ilmiy maqolada broyler jo‘jalarining ratsionini antioksidant tavsifli “Hydrovit E+Se” preparati bilan boyitishning gematologik va mahsuldorlik ko‘rsatkichlariga ta‘sir etishiga doir natijalarini o‘z ichiga oladi. Gematologik ko‘rsatkichlaridan eritrotsitlar, leykotsitlar va trombositlar sonining o‘zgarishlarining dinamikasi, gemoglobinning miqdori, eritrotsitlarning cho‘kish tezligi, eritrotsit hajmi hamda trombositlar aniqlandi. Quyidagi tekshiruvlarimizning ta‘sir doiralariga kelsak, Broiler jo‘jalarining tirik vazn ko‘rsatkichlarini o‘zgarishi o‘rganilib chiqildi. Tajribalar broiler jo‘jalarining 15, 16 kunlik davrlari mobaynida aniqlanib borildi.*

***Kalit so‘zlar.** Broiler ozuqa, tana massa, qon, gemoglobin (HGB), qonning yopishqoqligi, eritrotsit (HCT), eritrotsitlarning cho‘kish tezligi, leykotsit(WBC), trombosit(PLT), gemotakrit, eritrotsit hajmi, trombosit, eritrotsit hujayra.*

**Kirish.** Parrandachilik chorvachilikning asosiy sohalaridan biri hisoblanadi, parrandalardan yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlari: go‘sh, tuxum, yog‘ hamda yengil sanoat uchun pat va par yetishtirishda qo‘llanilib kelinayotgan eng sarmahsul soha hisoblanadi. Bunda qishloq xo‘jaligi hayvonlarining biologik ahamyatini saqlash, ularning mahsuldorligini oshirish, tabiiy chidamliligini ta‘minlash eng avvalo ozuqa tarkibiga kiruvchi protein, kletchatka, yog‘, azotsiz ekstraktiv moddalar, vitaminlar, mineral moddalar hamda ularning biologik qiymatiga bog‘liq. Parrandachilik tarmoqlarining maqsadga muvofiq, samarali joylashtirilishi, rivojlantirilishi respublikada mehnat taqsimotini ijobiy hal etilishiga bevosita ta‘sir etadi. Buning uchun parrandalarning mahsuldorlik ko‘rsatkichlarini oshirishga tabiiy biologik qo‘shimchalarni qo‘shish va ularni ilmiy asoslash muhim masalalardan hisoblanadi. To‘liq ratsionga ega murakkab ozuqalarni ishlab chiqarilishining

oshirilishi asosan xomashyo va biologik faol moddalar mavjudligiga bog'liq bo'lib, ularning tanqisligi so'nggi yillarda keskin sezilmoqda. Parrandalar mahsuldorligini oshirishga va parrandachilik mahsulotlarining tannarxini pasaytirishga qaratilgan chora-tadbirlar kompleksida, birinchi navbatda, ozuqa ratsionining biologik to'laonliligiga va ozuqa sarfini kamaytirishga katta e'tibor berilmoqda. Odatda broyler jo'jalari go'shti yuqori to'yimliligi, ajoyib ta'mi va yengil hazmlanishi bilan ajralib turadi shuningdek, tarkibi kimyoviy unsurlarga boy, go'shtidan asosan parhez taomlar tayyorlanadi. Broylar jo'jalarining hazm bo'lish koeffitsiyenti 94-95 foizga teng. Broylarlarni odatda boqish ko'pi bilan 5-6 haftani o'z ichiga oladi. Bu kabi ko'rsatkichlarni yana ham tezlashtirish va mahsuldorligini oshirish uchun ko'pgina biologik faol moddalardan foydalaniladi. Xususan "Hydrovit E+Se" preparatini kiritish yo'li bilan ularning organizmida oksidant-antioksidant muvozanatini doimiylikni taminlash, u orqali ratsionning to'la o'zlashtirilishiga hamda mahsuldorlikni oshirishga erishish mumkin. Shu bilan birga selen elementi bu inson va hayvonlar uchun muhim hisoblanib, selenga bo'lgan ehtiyoj 50-100 mkg/kg ni tashkil etadi. Hayvonlarning kunlik ozuqasida Selenning miqdori 2 mg/kgdan ko'p bo'lsa, kuchli zaharlanish kuzatiladi. Selen birikmalari: Selenning  $SeO$ ,  $SeO_2$  va  $SeO_3$  tarkibli oksidlari mavjud. Selen(II) oksid  $SeO$  faqat yuqori tralarda bug' holatida barqaror. Selen(IV) oksid  $SeO_2$  - oq rangli yaltiroq tetragonal panjarali kristall modda [1, 2, 3].

Broylar jo'jalarining biologik tizimlarida oksidant-antioksidant muvozanatini davomiyligi broylar jo'jalari organizmini tashqi-ichki suyuq muhitlari ( qon, limfa, hujayra oraliq suyuqligi) shuningdek, hujayra, uning organellalari membranalaridaga ko'rsatadigan ta'siri tufayli ularning fiziologik holatiga, gematologik ko'rsatkichlariga hamda mahsuldorligiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Shunday qilib ushbu tadqiqot broylar jo'jalarining odatdagi ratsioniga "Hydrovit E+Se" preparatini kiritilishi natijasida ularning organizmida oksidant-antioksidant muvozanatini doimiylikni ta'minlash u orqali mahsulotning oshishiga erishish mumkin. Tirik organizmning hayot faoliyati va normal moddalar almashinuvi uchun zarur bo'lgan organik birikmalar turli xil kimyoviy tuzilishga ega. Organizmda vitaminlar sintez qilinmaydi, kishi o'zi uchun zarur vitaminlarni turli oziq-ovqat mahsulotlaridan oladi. Organizmda vitaminlar yetishmaganda gipovitaminoz, mutlaqo bo'lmaganda avitaminoz paydo bo'ladi. Vitaminlarning asosiy manbai o'simliklardir. Vitaminlar hosil bo'lishida mikroorganizmlar ham katta rol o'ynaydi [4, 5].

Ushbu ilmiy ishning asosiy maqsadlari shuki, mamlakatimizda parrandachilik sohasini yanada rivojlantirish, yuqori mahsuldorlikka erishish va insonlar salomatligi uchun foydali bo'lgan broylar jo'jalarini eng qisqa muddat davomida yetishtirib aholiga tadbiiq etishdan iborat [6].

Maqsadga erishish uchun quyidagi asosiy vazifalar bajarildi.

- Mavzuga taalluqli bo‘lgan adabiyotlar ro‘yxati bilan tanishib chiqildi.
- Broyler jo‘jalari uchun maxsus optimal muhit yaratildi.
- Tajriba hamda nazorat guruhlariga ajratildi.
- Parrandachilik xo‘jaliklarida foydalaniladigan maxsus kombikormdan iborat ozuqa ratsionini shakllantirildi.
- Broylerlarning ozuqa ratsioniga 16 kunlikdan boshlab biologik aktiv modda ‘Hydrovet E+Se’ 8- kun davomida ozuqaga qo‘shib berildi.
- Broyler jo‘jalarining qonining morfo-fiziologik ko‘rsatgichlari aniqlandi.
- Ularning tana massalari o‘zgarishlari aniqlab borildi (ikki guruhda ham)
- Olingan ma‘lumotlarni qayta muhokama va tahlil qilindi [7].

**Tadqiqotning sharoitlari, materallari va usullari.** \_\_Tajribalarimiz uchun tadqiqot obyekti sifatida ROSS-308 krossli jo‘jalar tanlab olindi. Tadqiqotlarimizni mavjud reja asosida bajarishda dastlab tajriba tovuqlarini oziqlantirish uchun tanlab olingan ozuqa ratsionining asosini tashkil qiladigan kombikormni shakllantirishdan iborat. Bu jarayonda ozuqa turlari ma‘lum bir bosqichlarda berildi. Bunda dastlabki 10-kunlik broyler jo‘jalari uchun ‘start’ yemi berildi, keyingi bosqichda ‘rost’ hamda so‘ngi bosqichda ‘finish’ yemlaridan foydalanildi. Ozuqalarning kimyoviy tarkibini aniqlashda (optimal kimyoviy tarkibini aks ettiruvchi natijalar olish uchun) dastlab tanlab olingan ozuqa turining kimyoviy tarkibini tegishli adabiyotlardan foydalanilgan holda aniqlandi (A.D. Dalakiyan,1989. A. Kalashnikov, 2003). Tajribalar yilning mavsumida 56 kun davomida olib borildi, tekshirishlarimizning birinchi 15-kuni tajriba hayvonlarining ozuqa ratsioniga moslashishini ta‘minlagan bo‘lsa, qolgan 16-kunidan boshlab 8 kun davomida 1- tajriba guruhimizning ozuqa ratsioniga uzluksiz ‘Hydrovit E+Se’ qo‘shib berildi, 2-ta hamda jriba guruhiga 4 kun davomida preparat qo‘shib berildi, so‘ngra 2 kun davomida oddiy rationga o‘tkazilib so‘ngra yana 4 kun ozuqasiga preparat qo‘shib berildi. Hamda shu kunlar oralig‘ida ularning tirik tana massa ko‘rsatgichlari o‘lchandi, shu bilan birga gematologik tahlillar olib borildi. Tadqiqotimizning predmeti bo‘lib, tana massasi va qon ko‘rsatgichlari bo‘ldi.

Tadqiqotimizning obyekti sifatida esa barcha ko‘rsatgichlari bo‘yicha bir xil (fiziologik, morfalogik va yoshi) bolgan yoshga ko‘ra 16 kunlik broyler jo‘jalari olindi (n=6). Tadqiqotlarimizning maqsad va vazifalaridan kelib chiqib laboratoriya tahlillari uchun qon namunalari broyler jo‘jalarining qanotlari ostidan ertalabki oziqlanishdan so‘ng olindi, albatta qon olishda talab qilingan barcha gigiyenik qoidalarga qat‘iy amal qilindi. Shu bilan birgalikda olingan qon namunalari laboratoriya tahlillarini bajaruvchi laboratoriyalargacha maxsus idishlarda va tegishli tartibda saqlangan holda amalga oshirildi.

Qonning gematologik ko'rsatgichlari Mindray BC-5000 rusumli bo'lgan, avtomatik gematologik analizatorida tubandagi asosiy fiziologik ko'rsatgichlari aniqlandi. Har bir guruh qoni tarkibidagi eritrotsitlarning soni(RBC,  $\times 10^{12}/L$ ), leykotsitlar soni(WBC  $\times 10^9/L$ ), trobotsitlar soni (PLT,  $\times 10^9/L$ ), eritrotsitlar tarkibidagi gemoglobining konsentratsiyasi(HGB, g/L), bozonofillar, eozonofillar, limfotsitlar va monotsitlari aniqlandi. Shu bilan birgalikda ularning tana massasi ko'rsatgichlari ham biologik faol modda berilgandan so'ng tajriba guruhida va nazorot guruhlarida aniqlandi.

Tadqiqotlarimizda har bir tajriba hayvonidan olingan tadqiqot natijalari alohida olinib, guruhlar bo'yicha natijalar umumlashtirilib o'rtacha ko'rsatgichlari maqolada qayd etildi.

Tadqiqot ishlarimizda olingan raqamli ma'lumotlarni ishonchlik darajasini aniqlash uchun zootexniyada tavsiya qilingan usullar bo'yicha biometrik jihatdan qayta ishlandi. Biometrik qayta ishlash qabul qilingan normalar va belgilangan tartibda, formulalar asosida hisob-kitob qilindi. Har bir raqamli ma'lumotning ishonchligi aniqlangandan so'ng, ular jadvallarga kiritildi. Keltirilgan ma'lumotlar olib borilgan tadqiqotning biofiziologik, zootexnik ahamiyatini belgilaydi.

Tadqiqotlarimizni bajarishda umumiy qabul qilingan zamonaviy fiziologik, morfo-biokimyoviy, zootexnik va raqamli ma'lumotlarni statistik tahlil usullaridan foydalanilgan. Barcha tajribalar Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Biokimy o instituti qoshidagi (vivariy) laboratoriyalarida olib borildi.

**Tadqiqotning natijalari va ularning tahlili.** Bugungi kunda mamlakatimizda turli fizikaviy holatdagi ozuqalar turlicha hazmlanish yoki organizmga singish xususiyatlariga ega, demak ratsionning tarkibidaga har xil fizik holatdagi va birikkan oziqalarni iste'mol qilinishi butun ratsionning va uning tarkibidagi to'yimli moddalarning hayvonlar organizmiga singishiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Keyingi yillari, turli tipdagi oziqlantirishlarning samarasini o'rganishlar natijasida shu narsa qayd qilinganki, turli tipdagi oziqlantirishlar paytida hayvonlar tomonidan iste'mol qilinishi turlicha bo'ladi. Bu esa eng avvalo ratsion tarkibiga kiradigan va u yoki bu tipdagi oziqlantirishlarda foydalaniladigan oziqalar tarkibidagi quruq moddaning konsentratsiyasi bilan ta'min etiladi. Hozirda broylerlar ozuqalarini turli usullar orqali qayta ishlash va ularni turli tabiiy biologik qo'shimchalar bilan boyitish tovuqlarga sarflanadigan ozuqlarning miqdorini va ularning parvarishlanish davrini (go'sht yo'nalishidagi tovuqlarda) qisqartiradi, shuning natijasida broylerlar yetishtirishda biologik qo'shimchalarni topish muhim masalalardan hisoblanadi. Tajribamiz davomida shakillantirilgan broyler jo'jalarining kunlik ratsioni tuzilganidan so'ng, ularning tajriba hamda nazorat guruhlarini bir birlari bilan alohidalashgan bruderlarga ajratiladi. Tajriba muhiti har uch guruh uchun ham bir xil shakillantirilgan, yani havo



harorati, ozuqalarning xilma xilligi va miqdori hamda yorug'lik va namlik ham bir xilda taqsimlangan holda tashkil etildi. Tajribamizda antioksidan (Hydrovit E+Se) moddasi broyler jo'jalarining boqilishi davomidan 16-kunida tajriba guruhning suviga umumiy hisobda 8 litr suvga 1ml dan preparatni qo'shib tayyorlandi va kuniga 500ml dan tajriba guruhiga berib borildi (1-tajribada). Nazorat hamda tajriba guruhimizning tana massalari preparat berilgandan so'ng 4 kun o'tib (rusumli electron tarozida) aniqlanib borildi va o'rtacha ko'rsatkichlar belgilandi. Hamda 2-tajriba guruhiga 4 kun davomida preparat qo'shib berildi, so'ngra 2 kun davomida oddiy rationga o'tkazilib so'ngra yana 4 kun davomida ozuqasiga preparat qo'shib berildi. Tajribalarning davomiyligi 8-kun mobaynida uzluksiz davom ettirildi. Tajriba guruhi broylerlari tirik vazn ko'rsatkichlari aniqlandi hamda ikkala guruh natijalari solishirilgan holda jadval ko'rinishiga olindi.

1-jadval

**Broyler jo'jalarini parvarishlash bosqichlarida ularning tana vazni o'zgarishi  
(n=6)**

Tajriba guruhlari	Tajribaning boshlanishi	Tajribaning oxiri
Nazorat	234,6	254,8
1-Tajriba	240,5	275,5
2-Tajriba	250,61	287,61

Broylerlarni to'g'ri oziqlantirishning asosiy ko'rsatkichlariga ularning jadal sur'atlarda o'sishi, suyak to'qimalarining yaxshi rivojlanganligi, oyoqlarida quvvatsizlik holatlarining yo'qligi, sog'lomligi va boshqalar kiradi. Broylerlarning o'sishi asosan tarkibiga ko'ra, hayvonlar organizmi uchun zarur bo'lgan to'yimli moddalarning ahamyatli ravishda bo'lishini talab etadi. Bu esa o'z navbatida parrandalar ozuqasining kunlik ratsioniga to'laqonli kerakli moddalarni kiritishdan dalolat beradi. Tajribamizda ham shunday kerakli moddalarni broyler ozuqasiga xususan ularning suviga qo'shgan holda, uzluksiz ravishda 8 kun mobaynida berib borildi va natijada 1 hamda 2 tajriba guruhi broylerlari tirik tana vazni sezirali ravishda ortganligini ko'rish mumkin.

Qonning umumiy ko'rsatkichlari tekshiralayotgan organizmning umumiy fiziologik ko'rsatkichlari haqida xabar berib tursa, bu esa organizmning qanday jadallikda rivojlanayotganidan dalolat beradi. Gematologik ko'rsatkichlarning bir

qadar o'zgarishi organizmning patalogik xususiyatlari borligiga ishora beradi. Demak biror organizm haqida fikr yuritishimizda uning qon ko'rsatgichlari katta ahamiyatga ega bo'lar ekan. Tajriba hamda nazorat guruhi broyler jo'jalarining gematologik ko'rsatgichlari ham aniqlanib ular haqida umumiy xulosalar keltirildi. Dastlabki qon olish jarayonida umumiy aseptika va antisiptika qoidalariga rioya qilgan holda ish olib borildi. Bunda qon (0.1 shpirist) dan foydalangan holda jo'jalarning qanoti osti venasidan 0,5 ml dan qon olindi. (har ikkala guruhda) Gematologik tahlillar "Mindray-5000 da o'tkazildi. Tajribalar dastlab preparat berilishdan oldin va preparat berilgandan so'ng (2-tajriba) o'tkazildi. O'tkazilgan tajribalarimiz jadvalda ko'rinib turganidek ko'rinish oldi. Har ikkala tajribalarda ham broylerlarni qon ko'rsatgichlari sezirali ravishda o'zgarganligini ko'rish mumkin. Bu kabi ko'rsatgichlarini yana ham aniqroq namoyish etish uchun guruhlar o'rtasidagi o'zgarish dinamikalarini foizlar ko'rinishiga keltirildi.

2-jadval

**Broyler jo'jalarining gematologik ko'rsatgichlarining o'zgarishi.(n=6)**

Umumiy ko'rsatgichlar	Nazorat	1-Tajriba	2-Tajriba
Gemoglobin	133,5	142,5	152
Eritrotsit	2,46	2,64	2,6
Leykotsit	75,12	83,63	90,85
Trombotsit	11	15	13
Eritrotsit hujayra	31,5	24,1	32,1
Gemotakrit	29,35	30,35	33,7
Trombotakrit	0.00	0,011	0,011

Yuqoridagi tajribalardan shuni aytish mumkinki, har bir organizmdagi gematologik ko'rsatgichlar shu organizmning qay tarzda fiziologik tarafdin rivojlanayotganligi haqida ma'lumotlarni ko'rsatadi. Bizning tajribamizda ham bu kabi ko'rsatgichlarni asosiy omil sifatida olganmiz. Ko'rinib turganidek har bir guruhda yetarlicha o'zgarish mavjud, demak broyler jo'jalarining gematologik ko'rsatgichlari o'zaro mos ravishda nazorat hamda 1 va 2 tajriba guruhlarda quyidagicha 9,5gr ga massasi ortganligini o'zaro 1 va 2 guruhlarda ko'ramiz. Buning sababi shuki broylerlarning ratsioni tarkibiga Hydrovit E+Se preparatini kiritish orqali ular organizmida moddalar almashinuvini jadallashuviga hamda broylerlarning ozuqlarni istemol qilinishligini oshishlikka olib keladi. Shu tarzda tuzilgan ozuqa ratsioni broylerlarning organizmida kehadigan barcha fiziologik jarayonlarni meyoriy doimiylik ko'rsatkichlarini ta'minlovchi omil sifatida ta'minlaydi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Pardayev Z. Qishloq xo‘jaligi asoslari (parrandachilik). Umumta’lim maktablarining mehnat ta’limi fani o‘qituvchilari uchun uslubiy ko‘rsatma. – Samarqand, 2015.
2. Околелова Т, Эгоров И, Биохимические показатели обеспеченности птицы витаминами « Птицеводство 2002
3. Абызова Л. Ф ., Полонская М. С, Леонович В. В. Среды для количественного учета ацидофильных бактерий.  
ВНИИ микробиологических сред, 1968
4. Барта Я. Нетрадиционные корма в рационах с/ х животных. / Барта Я., Бергер 14.Басов Ю. А. Вопросы повышения эффективности использования на кормовые цели побочных продуктов молочной промышленности. / Диссертация кандидата экон. наук. Краснодар, 1978,

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13761794>

## O‘SIMLIKLARNING INSON SALOMATLIGIGA TA’SIRI. POLIZ EKINLARINING YETISHTIRILISHI VA FOYDALI XUSUSIYATLARI.

**Ibragimov Baxtiyor Adambayevich**

“Ichan-Qal’a” davlat muzey-qo‘riqxonasi bo‘lim mudiri

**Karimova Maqsuda Berdiyevna**

“Ichan-Qal’a” davlat muzey-qo‘riqxonasi ilmiy xodimi

### ANNOTATSIYA

*Ushbu maqolada o‘simliklarning inson salomatligiga ta’siri va bu o‘simliklarning turlari haqida ma’lumotlar berildi. Shuningdek yurtimizda poliz ekinlarini yetishtirish va ularning foydali xususiyatlari haqida qisqacha ma’lumotlar berib o‘tilgan.*

**Kalit so‘zlar:** Sirdaryo, Jizzax, Qovoq, tarvuz, qovun, mineral, vitamin, saxaroza, glyukoza, fruktoza.

## INFLUENCE OF PLANTS ON HUMAN HEALTH. CULTIVATION AND USEFUL PROPERTIES OF POLICE CROPS.

### ABSTRACT

*This article provides information about the effects of plants on human health and the types of these plants. Also, brief information about the cultivation of poliz crops in our country and their useful properties was given.*

**Keywords:** Syrdaryo, Jizzakh, Pumpkin, watermelon, melon, mineral, vitamin, sucrose, glucose, fructose.

Barchamizga ma’lumki, inson hayot uchun zarur biron-bir buyum ishlab chiqishi, insonga xos va mos hayot kechirishi uchun, eng avvalo, sog‘lig‘ining mustahkamligiga ega bo‘lishi lozim. Chunki sog‘lom insongina o‘zining tabiiy va ijtimoiy imkoniyatlarini hayotga tadbiq eta oladi. Inson salomatligi avvalo uning turmish tarziga, ovqatlanish tartibiga, xulq-atvor omillariga, jismoniy holatiga, reproduktiv atvor, ya’ni, medikamentlarni qo‘llash sharoiti, bo‘sh vaqtini qanday o‘tkazish kabi omillarga bog‘liq. Inson uchun salomatligi hamisha birinchi o‘rinda

bo'lishi kerak. Inson salomatligi eng katta boylik ekanligi haqida ko'plab allomalarimiz o'z fikr va tushunchalarini berib ketishgan. Hususan buyuk allomalarimizdan biri Abu Ali ibn Sino sog'liqni saqlashning asosiy tadbiri sifatida sog'lom turmish tarziga amal qilish lozimligini aytib o'tganlar. Inson organizmida uchraydigan turli xildagi kasalliklarni davolashda nafaqat ilmiy usullardan, balki xalq tabobatidan ham foydalaniladi. Xalq tabobatida insonlarda sodir bo'layotgan kasalliklarni davolashda asosan tabiiy usullardan foydalaniladi ya'ni madaniy va yovvoyi o'simliklarning shifobaxshlaridan foydalaniladi. O'zbekistonning har bir burchagida dorivor o'simliklarni ko'plab uchratishimiz mumkin.

Aholining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirish, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash bugungi kundagi dolzarb masalalardan hisoblanadi. Buning uchun yil davomida turli oziq-ovqat mahsulotlarini yetishtirish, saqlash, qayta ishlash borasida ilmiy asoslangan innovatsion texnologiyalar yaratilishi maqsadga muvofiq.

Dunyoda har yili odamlar sonining oshib borishi bilan oziq-ovqatga bo'lgan talab ham ortib bormoqda. Shuni ham inobatga olgan holda Respublikamizda yildan yilga poliz ekinlarini yetishtirish surati oshib bormoqda. Eng ko'p hozirgi kunlarda Surxondaryo viloyati, Jizzax viloyati, Sirdaryo viloyatlarida yildan yilga yetishtirish surati oshib bormoqda, chunki bilamizki poliz ekinlari boshqa ekinlarga nisbatan issiq sevar o'simlik hisoblanadi.

Respublikamizda poliz ekinlari ancha yildan buyon katta sur'atda yetishtirib kelinmoqda, birgina misol qilib ayatadigan bo'lsak Surxondaryo viloyatida 2017-yili 244799,0 tonna poliz ekinlari yetishtirilgan bo'lib bu ko'rsatkich 2021-yilga kelib 318876,0 tonnani tashkil qilmoqda. Jizzax viloyatida 2017-yil 270271,0 tonna 2021 yilga kelib bu ko'rsatkich 268027,0 tonnani, Sirdaryo viloyatida esa 2018 yil 216256,0 tonna 2021-yilga kelib bu ko'rsatkich 260804,0 tonnani, Respublikamiz miqyosida olib qaraydigan bo'lsak bu ko'rsatkichlar 2017-yil 2030929,0 tonna bo'ladigan bo'lsa, 2021-yilga kelib bu ko'rsatkich 2288171,0 tonnani yetishtirib hozirgi kunda o'sish suratlari ko'rinib turibdi.

Respublikamizda poliz ekinlarining yetishtirish bo'yicha qovoq ekini ham tarvuz va qovundan keying o'rinlarda keng dala maydonlarga ekilmoqda.

Yurtimizda qovoq mavsumiy mahsulot hisoblanib, kuz fasli kelishi bilan do'kon rastalarida ko'paya boshlaydi. Qovoq mahsuloti ozuqaviy qiymatdan tashqari ko'plab qimmatli mikroelementlarni o'z ichiga oladi va butun tanaga ijobiy ta'sir o'tkazadi. Bundan tashqari, nafaqat qovoqning go'shtli joyi va sharbati, balki urug'lari ham foydali xususiyatga ega.

Qovoq tarkibida juda ko'p miqdorda qimmatbaho tolalar, karotin va pectin moddalari, shuningdek, turli xil organlar va tizimlarning salomatligini ta'minlaydigan minerallar – kaliy, kalsiy, magniy, rux, mis, temir va fosfor kabi moddalar mavjud.

Shuning uchun ham qovoqning organizm uchun foydasidan shubha qilishning keragi yo'q.

Har bir narsaning ham foydali va zararlari ham mavjud. Qovoq bir qancha foydalaridan tashqari ayrim kimsalarning iste'mol qilishi taqiqlanadi. Masalan, oshqozon yarasi, kislotaliligi past gastrit yoki qand kasaliga chalingan bemorlar ratsioniga qovoq mahsuloti kiritilishi mumkin emas. Shuning uchun shifokor ko'rigidan o'tib, maslahatlashish zarur.

Tarkibida 92 % suv bo'lgan tarvuz, vitaminlarning koni hisoblanib organizm faoliyatida ahamiyatli hisoblanadi. Kaliy va magniyga boy bo'lgan mazkur mahsulot, asab tizimi va miya faoliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ushbu minerallar ish samaradorligini oshirib, xotira va diqqatni yaxshilaydi.

Bundan tashqari tarvuzning antioksidantlik xususiyati ham yuqori hisoblanadi. Vitamin A va B, karnitoidga boy bo'lgan ushbu mahsulot, yallig'lanish va organizmning erta qarishini oldini oladi. Tarkibida suv, vitamin va minerallar yuqoriligi esa, teri salomatligi va ko'rinishga ham ta'sir o'tkazmay qolmaydi. Hujayralarni ichki tomondan namlantirib, teri qurishi va ajin tushishining oldini oladi.

Hozirgi kunda poliz mahsulotlariga bo'lgan talab kun sayin ortib bormoqda. Zotan, poliz ekinlari mahsuloti bo'lgan qovunda inson salomatligi uchun bir qancha foydali xususiyatlar mavjud.

Qovun mevasi juda sershira bo'lib (92%gacha suv saqlaydi), tarkibida 4,5-20% qandlar (saxaroza, glyukoza, fruktoza va boshqa qandlar), organik (olma, limon) kislotalar, vitamin S, V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, RR, R va Ye, karotin, pantaten va foliy kislotalar, pektin, xushbo'y va boshqa moddalar bor. Qovunni yeyiladigan yumshoq qismida ko'p miqdorda temir, kaliy va boshqa element tuzlari bo'ladi. Urug'i ham biologik faol moddalar (25%dan ortiq yog', qandlar, oqsil va boshqa birikmalar)ga boy.

Bundan tashqari, qovun tarkibida mavjud bo'lgan yuqori miqdordagi karotinoidlar saraton kasalligi rivojlanishining oldini olish va to'xtalishga yordam beradi. Qovun tarkibidagi adenozin antikoagulyanti qon parchalanishini faollashtirib, yurak va qon tomir kasalliklari, ya'ni insultning oldini oladi. Kaliy moddasi ham yurak va qon tomir faoliyati tizimini yaxshilab, gipertoniya kasalligi kelib chiqishini to'xtatadi.

**FOYDALANIGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI**

1. Меликулов, О. Ж., Кодиров, Н. Д., & Баймурадов, Э. С. (2022) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАРБАРИСА В ФАРМАКОТЕРАПИИ. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(Special Issue 4-2), 911-913.
2. O‘zbekiston Respublikasi Hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo‘jaligi ekinlari Davlat reyestri Toshkent 2021 y.
3. Zuev V, Abdullayev A, Sabzavot ekinlari va ularni yetishtirish texnologiyasi – Toshkent : O‘zbekiston, 1977 B. 116-132.
4. S.A.Yunusov “Qovoq yetishtirish” ilmiy nashr “Agrobank” ATB – Toshkent: “TASVIR” nashriyot uyi, 2021 yil – 32 b.
5. Ostanaqulov T.E., Zuev V. I., Qodirxo‘jayev O. Mevachilik va Sabzavotchilik (Sabzavotchilik). Navro‘z. – Toshkent : 2018 – B. 360-380.
6. Hakimov R., Hakimov A., Toshmuhammedov A. Sabzavot va poliz ekinlari urug‘chiligi: Toshkent Islom Universiteti. – Toshkent : 2003 – B. 75-81.
7. Sanaev, S. T., & Fayzimurodov, J. (2017). Qovoq o‘stirish texnologiyasi va foydali xususiyatlari.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13761812>

## THE ROLE OF RENEWABLE ENERGY IN ECONOMIC DEVELOPMENT: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Erbaev Osmonbek  
Gaynazarova Odina

[osmonbekerboyev@gmail.com](mailto:osmonbekerboyev@gmail.com)

**Annotation:** *The following paper seeks to examine role played by renewable energy in the economic development process. This paper explores the role played by renewable energy technologies in employment generation, economic development and security of supply as well as the issues concerning any first costs involved and systemic integration of renewable energy systems. The dynamics of renewables and the role of renewable energy in the process of sustainable development are discussed based on the analysis in the recent literature, case and economic studies and the overall benefits and key recommendations for policy are presented.*

**Keywords:** *Renewable Energy, Economic Development, Job Creation, Energy Security, Wind Energy, Geothermal Energy, Sustainable Development, Energy Policy, Green Energy, Technological Innovation, Energy Storage, Investment in Renewables, Grid Integration, Climate Change Mitigation, Economic Growth, Clean Energy Technologies.*

The shift towards renewable energy sources is imperative as the global society continues to search for ways to prevent climate change, less the emission of greenhouse gases, and guarantee long-term energy sustainability. Fossil energies are replaced by renewable energy sources such as solar, wind, hydro and geothermal energies. With countries across the globe seeking cleaner sources of energy, it is important to realize the economic benefits of renewable energy for proper formulation of policies and strategies.

This study aims to:

- Assess the economic benefits of renewable energy.
- Analyze case studies illustrating successful renewable energy initiatives.
- Identify key challenges and barriers to widespread renewable energy adoption.
- Propose policy recommendations to maximize the economic advantages of renewable energy.



## The Economic Benefits of Renewable Energy

### Job Creation

The different sectors of renewable energy sources have been seen to possess a great potential for employment. As stated by the International Renewable Energy Agency or IRENA, renewable energy as a sector engaged 12 million 300 thousand people worldwide in 2023 year (IRENA, 2023). Some of the employment opportunities that are available are those that involve manufacturing, installation, maintenance and management.

For instance, the solar photovoltaic (PV) industry alone has been able to generate many employment opportunities. In 2023 solar industry of United States provided more than 250000 people with the job, which is 167% higher than 2010 (SEIA, 2023). These jobs are normally situated within certain geographical areas, and thus offer positive economic impacts to such regions as rural and economically deprived regions.

### Economic Growth

Renewable energy infrastructure investments help increase supply of energy and minimize the reliance to imported fuel thus boosting economic growth. Wind farm investments and other solar parks revive the economy through infrastructure investment and demand for materials and services and job creation for the residents.

A well-known case here is Germany's Energiewende or the transition to a renewably-oriented energy system. This has not only cut down the carbon copy of the country but also fueled the economy with the prices invested in the renewable energy. The renewable energy industry in Germany produces turnover of about €45 billion (BMU, 2023) majoring in employment of over 300,000 people. This growth is associated with rising exports in renewable energy technologies as well as services.

### Energy Security

Renewable energy improves energy security through the reduction of reliance on imported hydrocarbons and the stabilizing of energy costs. Hence, it is advisable for countries with excess renewable resources to harness these gifts in order to minimize these influences from the international markets for energy.

For example, through investment in wind energy, Denmark has enhanced the energy security status among the nations. Denmark therefore managed to increase wind power generated capacity so that by 2023 it was meeting more than 50% of its electricity consumption, thus cutting on the importation of energy resources and the consequent volatility of energy prices (Danish Energy Agency, 2023).

### *Case Study*

- Germany's Energiewende

The German Energiewende is a broad policy strategy to transform a power system to a renewable energy system. The concerns that have been pursued by the new initiative have yielded positive results in terms of the economy as well as the environment. According to the BMU report in 2023, German electricity mix had 50% of electricity from renewable sources as compared to 6% in 2000.

The Energiewende has clearly provided considerable economic advantages: the emergence of new employment opportunities in the renewable power industry, as well as expansion in this sector and other related markets. The policy has also fostered the growth and development of technology as well as made Germany a powerhouse in the exportation of technologies for renewable energy supplies.

- China's Enlargement of Renewable Energy

China has broadened the installed capacity of renewable energy at an incredibly high speed so there is no doubt that it is a world power in the utilization of wind and solar energy. According to the National Energy Administration (NEA) by 2023 China has installed more than 400GW of solar electricity and 300GW of wind electricity.

This expansion has proved to have boosted the economy by having large investments put into renewable energy infrastructure as well as the technological aspect. China has been able to create millions of employment opportunities in its renewable energy industry and has boosted the advancement of technologies and has put China on the map of major renewable energy markets in the world.

## **Challenges and Barriers**

### *Initial Investment Costs*

Local implementation of this research can be hampered by the high initial cost that is usually characteristic of renewable energy systems. For example, investment in solar

PV systems, wind power systems and any other renewable technologies calls for large capital investment especially from the developing countries as well as the developed countries.

These challenges, therefore, present a need for green instruments of financing; these include green bonds, public-private partnerships, international climate funds, among others. Subsidies will ease the initial costs of the renewable energy projects while innovative financing models also reduce financial risks to the projects.

#### *Implementation into prevailing Power Systems*

A serious weakness associated with the use of renewable energy sources is the ability to integrate them into currently existing energy systems. Concerns like the stability of the electrical grid, batteries, and fluctuations in the availability of renewables to name a few are calling for high level solutions.

As it can be observed, they are crucial in their ability if it is to be resolved, technological advancement in energy storage, grid modernization, and smart grid technologies where necessary. Such investments can enhance the stability of the grid and supports the addition of renewable energy into the system.

#### *Policy and Regulatory Issues*

Sound policies and regulations are appropriate for the support of RE and can cover various areas. Nevertheless, when it comes to the criteria indicating prospects of renewable energy sectors, unfavorable and inconsistent policies, regulatory uncertainties and non-supportive environment may negatively affect the development of these sectors.

Some of such policy suggestions include setting long term renewable electricity standards, establishing stable policy frameworks, and endowing financial incentives for renewable energy generation. The existence of effective policy frameworks is an essential tool that promotes the participation of the private sector in the shift that will be occasioned by the increased production of renewable power.

### **Policy Recommendations**

#### *Incentives and Subsidies*

Governments should place reimbursement policies with the intention of encouraging the use of renewable energy. Such systems include feed-in tariffs, production tax

credits and investment tax credits. They will be useful to decrease the cost of the renewable energy technologies and attract the investments.

#### *Research and Development expenditure*

To be able to make substantial progress in renewable energy resources and cut the costs of expenditures, more funds have to be directed into the research and development sector. The governments and the private establishments should fund the innovations for the enhancement of the renewable energy systems.

#### *Education and Workforce Training*

However, for renewable energy to be harnessed to the optimum, investments including education and training of the workforce is required. By designing and implementing training programs professionals can be trained for the renewable energy related jobs, and help in creating well-equipped human resources.

**CONCLUSIONS AND SUGGESTIONS:** Renewable energy plays a significant role in economic development by creating jobs, stimulating economic growth, and enhancing energy security. While challenges such as high initial costs and integration issues exist, the benefits of renewable energy are substantial. Through supportive policies, technological advancements, and strategic investments, governments and businesses can leverage renewable energy to drive sustainable economic development and address global energy and environmental challenges.

#### **REFERENCES:**

1. BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit). (2023). Energiewende in Germany.
2. Danish Energy Agency. (2023). Wind Energy in Denmark. Retrieved from [website]
3. IRENA (International Renewable Energy Agency). (2023). Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2023
4. (National Energy Administration of China). (2023). Annual Report on Renewable Energy Development.
5. SEIA (Solar Energy Industries Association). (2023). Solar Industry Data.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13761832>

## SEPSIS IN NEWBORN BABIES

**Tokhtayeva Dilfuza**

Center for the development of professional

Qualifications of medical personnel.

2nd year director of the Department of Neonatology

*Sepsis* (Greek: sepsis - putrefaction) (infection of microbes into the blood, general purulent infection, pus in the blood) is a general infectious disease caused by the spread of purulent microbes from the local infection center to the bloodstream, lymphatic channels, and from them to all tissues and organs of the patient. Infected wounds and purulent diseases located in different areas (chicken, abscess, phlegmon, etc.) can be a source of sepsis. Umbilical cord abscess causes infant sepsis. Postpartum sepsis occurs as a result of suppuration of the uterine cavity. Usually, staphylococcus, streptococcus, pneumococcus, gonococci, Escherichia coli and other microbes cause sepsis.

The development of sepsis is caused, firstly, by the high virulence (pathogenicity) of the microbes that caused the purulent process, and secondly, by the patient's weight loss, vitamin deficiency, and a decrease in the body's defenses due to other diseases..

In the most severe form of sepsis, microbes multiply in the blood, damage it with their toxic products (toxins), and destroy red blood cells (erythrocytes). In this type of sepsis, the body temperature rises to 39-40°, the patient's flesh swells, which alternates with profuse sweating. Sometimes the skin becomes yellowish and rashes appear. In mild cases of sepsis, microbes do not multiply in the blood, but spread to various organs and tissues with the blood flow, resulting in the formation of numerous purulent foci. In such cases, sepsis lasts longer, worsens when the pus-rich area heals, and is somewhat relieved after the rupture of the substance or after surgery.

Sepsis is treated only in the hospital. Prevention of sepsis is to consult a doctor in time in case of any purulent process - when the wound is suppurating, pus, phlegmon appears. In life, it is necessary to prevent injuries, to treat small injuries, especially injuries in time. A mother caring for a baby must strictly follow the rules of asepsis [1]

The problem of sepsis in children is still relevant due to the high mortality rate (from 40% to 70%). According to the data of the SSV of the Republic of Uzbekistan, the rate of death caused by sepsis is up to 30% in recent years [2]. According to modern concepts, sepsis can be a widespread form of purulent inflammatory infection caused

by almost 40 types of pathogenic and conditionally pathogenic bacterial microflora. Gram-positive (staphylococci - up to 60%) and gram-negative bacteria (36.0%) are the most common causes in the etiological structure, and associations of microbes are considered in 4.0% of cases. In rare cases, sepsis can be caused by streptococci

*Neonatal sepsis* (sepsis of newborns) is a disease characterized by bacteremia, that is, microorganisms from the center of infection enter the bloodstream directly. Infection of a newborn baby can occur at various stages of pregnancy or after birth. Premature babies are very susceptible to this disease. Sepsis in newborns is a disease that has been registered in many cases for many years, and this pathology is characterized by a high mortality rate (from 15% to 50%). It is worth noting that the disease can be caused by pathogenic and pathogenic (staphylococci, pneumococci, streptococci, intestinal and pseudomonas aeruginosa, etc.) microorganisms on the human body.[3]

#### *Neonatal sepsis: etiology.*

How is the baby infected? Contributing factors are a prolonged period without water, the traumatic skin of the newborn, as well as the presence of purulent and inflammatory processes in the mother's body. Bacteria and viruses enter the body very easily through breathing and mucous membranes of the gastrointestinal tract. If children develop sepsis during intrauterine development, the source of infection is in the mother's body (most often in the placenta).

#### *Neonatal sepsis: manifestations of the disease.*

Taking into account the pathogenesis of this disease, it manifests itself in the form of early, late and nosocomial sepsis. When observed early in the first days of life, most often the infection is in utero. Pathogenic organisms enter the embryo through the placenta. Infection of the child can also occur during the passage of the child through the birth canal. Late sepsis is detected in the first 2-3 weeks of the child's post-mobile development period. In this case, the cause of the disease is the microflora of the mother's vagina. In sepsis of internal diseases of newborns, pathogenic microflora present in maternity hospitals and medical institutions are caused. It is usually caused by staphylococci, fungi and gram-negative tubes. The spread of infection can be carried out through the birth canal of the mother, through medical personnel, equipment, tools and elements of care. The immune system of newborns is very weak and cannot withstand the pathogenic effects of these microorganisms.[4]

#### *Symptoms of pain.*

Rejection of the breast in a child, lack of appetite, frequent spitting up. Also, with sepsis, the body temperature rises (hyperthermia), cyanosis of the nasolabial triangle is observed, and the umbilical wound does not improve. During this period, it is

recommended to give the child mixtures containing lactic acid bacteria. Sepsis manifests itself in the form of septicemia or septicopyemia.

In the first case, poisoning of the organism occurs without a clear expression of infection, and in the second case, inflammation is clearly visible (for example, phlegmon, abscess, meningitis, pneumonia, osteomyelitis). Children with this pathology were immediately hospitalized and prescribed antibacterial drugs with a wide range of effects (Amox, Ampicillin, Lincomycin, Gentamicin, Tobramycin, Ceporin). Before treatment with antibiotics, it is necessary to determine the sensitivity of microorganisms to these agents. Antibiotics can be administered intramuscularly and intravenously. Glucose-salt solutions with amino acids are introduced to restore water-electrolyte metabolism in the body, they can be administered enterally and parenterally. Immunomodulatory drugs are used to restore immunity: Thymosin, T-activin, Prodigiosan, Pentoxyl, Dibazol[5]

#### REFERENCES:

1. О‘zME. Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil
2. Махмудов О.С., Пулатова Р.З. Методы диагностики и лечения сепсиса у детей раннего возраста. //Руководство для врачей. Т.-2012.-55с.
3. Пулатова Р.З. с соавт. Современная этиологическая характеристика бактериального сепсиса, ассоциированного TORCH-инфекцией у детей раннего возраста.//Мет.рекомендации. Т.-2013.-20с.
4. Самсыгина Г.А. Сепсис и септический шок у новорожденных детей // Педиатрия им. Сперанского. – 2009. – Т 87, №1. – С. 120-127.
5. Сепсис новорожденных. Рациональная фармакотерапия детских заболеваний. Руководство для врачей. Книга 1. Под ред. А.А.Баранова, Н.Н.Володина, Г.А.Самсыгиной. М.: «Литтера», 2007: 218-237.
6. Турсунов Ш.Б. Болаларда сепсис касаллиги. //Монография. Т.-2010.-146б.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13761854>

## ГРАНИЧНАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ОДНОГО НЕЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ СМЕШАННОГО ТИПА

Маншуров Ш.Т., Миратоев З.М.

E-mail: [manshurov\\_sh@mail.ru](mailto:manshurov_sh@mail.ru), [miratoyev2014@mail.ru](mailto:miratoyev2014@mail.ru)

### АННОТАЦИЯ

*В данной работе рассматривается граничная задача для одного нелинейного уравнения смешанного типа. Исследование фокусируется на изучении особенностей решения данной задачи, учитывая переходные зоны, где тип уравнения меняется с гиперболического на эллиптический или наоборот. Приводятся методы нахождения решений, анализируются их устойчивость и уникальность. Особое внимание уделено существованию и поведению решений в окрестности граничных условий, а также влиянию нелинейных факторов на общую структуру решения. Результаты исследования могут найти применение в различных областях науки и техники, где встречаются подобные задачи.*

*Ключевые слова: граничная задача; нелинейное уравнение; уравнение смешанного типа; гиперболическое уравнение; эллиптическое уравнение; устойчивость решений; уникальность решений; метод решения; переходные зоны; математическая физика.*

### I. Введение

Граничные задачи для нелинейных уравнений занимают важное место в современной математике и ее приложениях. В частности, задачи, связанные с уравнениями смешанного типа, представляют собой особый интерес из-за их сложности и широкого спектра применений. Уравнения смешанного типа возникают в различных областях науки и техники, включая гидродинамику, теорию упругости, аэродинамику и квантовую механику. Они характеризуются тем, что в зависимости от области определения могут менять свой тип с гиперболического на эллиптический, что создает дополнительные трудности при их исследовании.

Целью данной работы является изучение граничной задачи для одного нелинейного уравнения смешанного типа. Основное внимание будет уделено анализу существования и единственности решений, а также исследованию их



устойчивости. Важной задачей является разработка методов, которые позволяют находить решения в областях с различными типами уравнений, а также изучение поведения решений в переходных зонах.

Введение включает в себя краткий обзор существующих методов решения подобных задач и описывает основные трудности, связанные с исследованием нелинейных уравнений смешанного типа. Также в нем обосновывается актуальность рассматриваемой темы и ее значение для дальнейшего развития теории и практики в данной области.

## II. Математическая постановка задачи

Рассмотрим нелинейное уравнение смешанного типа в области  $\Omega \subset \mathbb{R}^n$  с гладкой границей  $\partial\Omega$ . Пусть уравнение имеет следующий вид:

$$L(u) = F(x, u, \partial u, \partial^2 u) = 0, \quad x \in \Omega$$

где  $u = u(x)$  — искомая функция,  $\partial u$  и  $\partial^2 u$  — градиент и матрица вторых производных функции  $u$  соответственно, а  $F(x, u, \partial u, \partial^2 u)$  — нелинейный оператор, зависящий от точки  $x$ , функции  $u$  и ее производных.

Тип уравнения  $L(u)$  меняется в зависимости от положения точки  $x$  в области  $\Omega$ . В некоторых подмножествах области  $\Omega$  уравнение может быть гиперболическим, в других — эллиптическим. Переходные зоны, в которых тип уравнения меняется, играют ключевую роль в постановке задачи и требуют особого внимания.

Для решения граничной задачи необходимо задать граничные условия на границе области  $\partial\Omega$ . Пусть для  $u(x)$  на  $\partial\Omega$  задаются следующие граничные условия:

$$B(u, \partial u)|_{\partial\Omega} = g(x)$$

где  $B(u, \partial u)$  — оператор граничных условий, а  $g(x)$  — заданная функция на границе  $\partial\Omega$  [1-4].

Таким образом, математическая постановка задачи заключается в нахождении функции  $u(x)$ , которая удовлетворяет уравнению  $L(u) = 0$  в области  $\Omega$  и граничным условиям на  $\partial\Omega$ . Основными вопросами, которые необходимо исследовать, являются существование, единственность и устойчивость решения задачи, а также поведение решения в переходных зонах между областями с различным типом уравнения.

## Формулировка нелинейного уравнения и условий на границе

Рассмотрим уравнение [5-8]:

$$LU = K(x; y)U_{yy} + U_{xx} + \alpha(x; y)U_y + b(x; y)U + m|u|^p U = f(x; y) \quad (1)$$

где  $K(x,y)$ –непрерывно дифференцируемая функция , причем  $K(x,y) \geq 0$  при  $y \geq 0, K(x,y) < 0$  при  $y < 0, a(x,y) \in \bar{C}(D), b(x,y) \in C^1(\bar{D}), m < 0, p > 0$

Область  $D$ – которая состоит при  $y > 0$  из прямоугольника с вершинами в точках  $A(0; 0), B(1;0), A_1(0;1), B_1(1;1)$ , а при  $y < 0$  ограничена характеристиками уравнения (1)

$$S_1 = \left\{ (x; y) : \frac{dx}{dy} = -\sqrt{-K}, y(0) = 0, y < 0 \right\}$$

$$S_2 = \left\{ (x; y) : \frac{dx}{dy} = -\sqrt{-K}, y(0) = 0, y < 0 \right\}$$

Положим  $S = S_1 \cup S_2$

Краевая задача. Найти решение уравнения (1) в области  $D$  такое, что

$$U(0; y) = U(1; y) = 0 \quad (2)$$

$$U(x; 1) = \beta(x)U(x; y) /_S \quad (3)$$

Всюду ниже предполагается что,  $y \in S$ .  $\beta(x) = \exp\left[\frac{\lambda}{p+2}(-1+y)\right], \lambda > 0, y \in S$ .

Где  $y < 0$  Через  $W_2^1(D)$  обозначим под пространство функций из пространства  $W_2^1(D)$  которые удовлетворяют краевым условиям (2)-(3)

Определение 1. Функции и  $(x; y) \in W_2^1(D)$  называется обобщенным решением задачи (1)-(3), если выполнено интегральное тождество.

$$\int_D \left[ -U_y (KV)_Y - U_x V_x + a(x; y)U_y V + bUY + m|U|^p UV \right] dD = \int_D fV dD$$

для любой функции  $V$  из  $W_2^1(D)$  [9-14].

Существование обобщенного решения краевой задачи (1)-(3) установим с помощью метода Галеркина. Пусть  $\{\varphi_n(x, y)\}$ –множество функций из пространства  $W_2^1(D)$  обладающее тем свойством, что все  $\varphi_n(x, y)$  линейно независимы, а их линейные комбинации плотны в этом пространстве. Такое множество, как известно [1], [4] существует.

Рассмотрим вспомогательную задачу

$$lW_n = e^{-\lambda y} W_{ny}(x; y) = \varphi_n(x; y) \quad (5)$$

$$W_n(x; 1) = \beta(x)W_n(x; y) /_S \quad (6)$$

Решение задачи (5)-(6)

$$W_n(x, y) = \int_s^y e^{\lambda \tau} \varphi_n(x; \tau) dt + \frac{1}{\beta - 1} \int_s^y e^{\lambda t} \varphi_n(x; t) dt$$

Ясно, что  $W_n(x, y)$  линейно независимы. Действительно, если  $\sum_{n=1}^N C_n W_n = 0$  для какого-нибудь набора  $W_1, W_2, \dots, W_n$  то действуя на эту сумму оператором  $L$ , имеем

$$\sum_{n=1}^N C_n \varphi_n(x; y) = 0 \Rightarrow C_n = 0, \forall n$$

Ясно, что  $W_n(x; y) \in W_2^1(D)$  нетрудно получить оценку

$$\|W_n\|_{L_p(D)}^p \leq m \|\varphi_n\|_{L_p(D)}^p$$

Кроме того  $W_n(x, y)$  удовлетворяет условиям (6) для любого  $n$ . Приближенное решение задачи (1)-(3) будем искать в виде

Где  $C_n$  постоянные, которые определяются из системы нелинейных алгебраических уравнений виде

$$(LU^N U_n)_0 = (fU_n)_0, n = 1, N \quad (7)$$

Разрешимость этой системы алгебраических уравнений следует из получаемых ниже априорных оценок для приближенных решений и [4] леммы «об остром угле»[15-19]

**Лемма 1.** Пусть выполнены условия  $K(x; 1) \geq 0$  и неравенства

$$2a(x; y) - K_y(x; y) - \lambda K(x; y) \geq \delta > 0$$

Тогда справедлива оценка

$$\|U^N\|_{W_2^1(D)}^2 + \|U^N\|_{L_p(D)}^p \leq K_2 \quad (8)$$

$K_2$  не зависит от  $n$ .

**Доказательство.** Умножим (7) на  $C_n$  суммируя по  $n$  от 1 до  $N$  получим тождество

$$\int_D e^{\lambda y} U_y^N L U^N dD = \int_D e^{\lambda y} U_y^N f dD \quad (9)$$

Интегрируя левую часть равенство (9) по частям, получаем

$$\left[ \lambda (U_y^N)^2 + (2a - \lambda K - K_y)(U_x^N)^2 + \lambda (U^N)^2 + \frac{2m}{p} \|U^N\|^p \right] dD - \\ - \frac{e^{\lambda}}{2} \int_0^1 (U_x^N)^2 dx + \frac{e^{\lambda}}{2} \int_0^1 K(x; 1)(U_y^N)^2 dx - \frac{e^{\lambda}}{2} \int_0^1 (U^N)^2 dx + \frac{1}{2} \int_S e^{\lambda y} \left[ ((U_y^N)^2 - K(U_y^N)^2 + m|U^N|^p + (U^N)^2)n_1 - 2(U_x^N)(U_y^N)n_2 \right] ds$$

Где  $n=(n_1 n_2)$ – единичный вектор внутренней нормали к  $\partial D$ . Используя условия (3) и условия леммы получим неравенство (8). Вернемся к вопросу о разрешимости системы уравнений (7). Если записать ее в виде  $\overline{F}_m(\overline{C}) = 0$ , где  $\overline{C} = (C_{1_m} \dots C_{n_m})$  то как мы только что убедились умножая  $(\overline{F}_m(\overline{C}), \overline{C})_0$  получаем

$$\text{оценку } (\overline{F}_m(\overline{C}), \overline{C})_0 \geq K_0 \|U^N\|_{W_2^1(D)}^2 - K_1$$

В силу того, что линейная оболочка  $L(W_1, W_2, \dots, W_m)$  есть конечномерное пространство, существует  $K_2(m)$  такое, что значить, выполнено неравенство

$$(\overline{F_m(C)}, C)_0 \geq K_2(m) \sum_{s=1}^N C_s^2 - K_1 \geq 0$$

Если  $\vec{C}$  достаточно большая величина

А это условие “острого угла”, достаточное для разрешимости системы уравнений (7).

**Теорема.** Пусть выполнены условия леммы. Тогда для любой функции  $f(x; y) \in L_2(D)$  существует обобщенное решение задачи (1)–(3).

Доказательство. В силу оценки (8), последовательность  $\{|U^N|^p U^N\}$  ограничено в пространстве  $L_q$  где  $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 1$ . Тогда на основании (8) из последовательности  $\{U^N\}$  можно выбрать подпоследовательность, сходящуюся слабо в  $W_2^1(D)$  к некоторой функции  $U(x, y)$  и последовательности  $|U^N|^p U^N$  слабо сходится в  $L_q(D)$  к функции  $q(x; y) |U^N|^p U^N \rightarrow q(x; y)$  в  $L_q$

Однако, по теореме вложение  $W_2^1(D)$  в  $L_2(D)$  вполне непрерывно. Следовательно, мы можем считать, что подпоследовательность  $U^N(x; y)$  сильно в  $L_2(D)$  и почти всюду. Теперь применим лемму 1 из [2], [4] о предельной переходе в нелинейном члене в случае, когда из нее следует, что

$$q(x, y) = |U|^p U$$

Далее, переходя к пределу при  $N \rightarrow \infty$  в (7) при фиксированном  $n$ , будем иметь равенство

$$\int_D [-U_y (K\varphi_n)_y - U_x \varphi_n + \alpha U \varphi_n + \beta(x; y) U \varphi_n + m |U|^p U \varphi_n] dD = \int_D f \varphi_n dD$$

Где функции  $U(x; y)$  принадлежит  $W_2^1(D)$ . Отсюда в виду плотности  $\{\varphi_n\}$  в пространстве  $W_2^1(D)$  следует, что интегральное тождество [4] справедливо для любой  $V(x; y) \in W_2^1(D)$  теорема доказана.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Врагов В.И. Краевые задачи неклассических уравнений математической физики. Новосибирск: НГУ, 1983, 84с.
2. Врагов В.И. Об одной уравнений смешанно-составного типа.
3. Муминов Ф.М., Муминов С.Ф. Об одной нелокальной задаче для уравнения смешанного типа. Central Asian Journal of mathematical theory and computer sciences. 2021. Issue: 04. April. ISSN:2660-5309.
4. Муминов Ф.М., Душатов Н.Т. О нелокальной краевой задачи для линейных уравнений смещенного типа. Central Asian Journal of theoretical and applied sciences. 2021. Vol.02/ Issue: 05. may. ISSN:2660-5309.
5. Fayzudinovich, S. I. (2021). To Investigation of The Mixed Problem For Systems of Equations of Compound Type. Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science, 2(4), 23-32.
6. Сраждинов, И. Ф. (2021). Начально-краевая задача для одной системы составного типа. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES, 2(3), 41-47.
7. Сраждинов, И. Ф. (2021). Смешанная Задача Для Одной Особой Системы Составного Типа С Коэффициентом Чебышева-Эрмита. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES, 2(10), 47-52.
8. Муминов, Ф. М., Душатов, Н. Т., Миратоев, З. М., & Ибодуллаева, М. Ш. (2022). ОБ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА СМЕШАННО-СОСТАВНОГО ТИПА. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(6), 606-612.
9. FM Muminov, NT Dushatov, ZM Miratoev. (2024). ON THE FORMULATION OF BOUNDARY VALUE PROBLEMS FOR ONE SECOND-ORDER EQUATION. American Journal Of Applied Science And Technology. 4(6), 58-63.
10. ФМ Муминов, ЗМ Миратоев. (2024). КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ОДНОГО НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ СМЕШАННОГО ТИПА. UNIVERSAL JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES, 2(13), 11-16.
11. Bulanova Yu.A., Sadykov S.S., Samandarov I.R., Malikov M.N., Mansurov Sh.T. Research on the choice of algorithms for recognizing neoplasms on mammograms // Zibaldone. Estudios Italiano. -2023- Vol.X, Issue 2. -С. 502-511.

12. Холикулов Д.Б., Самандаров И.Р. (2024) ПОДГОТОВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЫ ОКИСЛЕННЫХ МЕДНЫХ РУД МЕСТОРОЖДЕНИЙ КАЛЬМАКИР К ЛАБОРАТОРНЫМ ИСПЫТАНИЯМ. 4(6), 202-211.
13. Dildora Sulaymanova, Yulduzoy Abduganieva, Zokhidjon Miratov., E3S Web of.conf. **443** 03006 (2023)
14. Dildora Sulaymanova, Yulduzoy Abduganieva, Zokhidjon Miratov., E3S Web of.conf. 443 03007 (2023)
15. Sulaymanova D. B. The Importance of Programs in Creating Electronic Textbooks. Texas Journal of Multidisciplinary Studies. ISSN NO: 2770-0003 <https://zienjournals.com> March 2024. pp18-21.  
<https://www.zienjournals.com/index.php/tjm/article/view/5120>
16. Sulaymanova D.B. The social development circumstances of children in alternative care and in closed institutions. International Journal of Philosophical Studies and Social Sciences. 2022/1/4. pp. 56-60.  
<https://ijpsss.iscience.uz/index.php/ijpsss/article/view/138>
17. Муминов Ф.М., Каримов С.Я., Утабов У нелокальная краевая задача для линейных уравнений смешанного типа Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, Volume 2 ISSUE 11 ISSN 2181-1784 SJIF 2022: 5.947 ASI Factor = 1.7
18. Azizova Kh.M., N.T. Kattaev., T.M. Babaev., D. Adinaeva., M.N. Jumaev A new granulated sorbent based on acrylonitrile: synthesis and physico-chemical properties.// BIO Web of Conferences 95, 01043 (2024) CIBTA-III-2024  
<http://doi.org/10.1051/bioconf/20249501043>
19. Azizova Kh.M., Kasun Dissanayake., Mohamed Rifky., Dulangana Hunupolagama., Jaladeen Mohamed Harris., Kurbonaliyon Zokirov., Sanaev Ermat., Murodjon Samadiy Inorganic additives in meat production and processing.// E3S Web of Conferences 510, 01028 (2024)  
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202451001028> ESDCA2024

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13761898>

## КРАЕВЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ УРАВНЕНИЙ С НЕОДНОРОДНОЙ СТРУКТУРОЙ

Миратоев З.М., Маншуров Ш.Т

Алмалыкский филиал Ташкентского государственного технического университета

[miratoyev2014@mail.ru](mailto:miratoyev2014@mail.ru), [manshurov\\_sh@mail.ru](mailto:manshurov_sh@mail.ru)

### АННОТАЦИЯ

*В работе рассматриваются краевые задачи для уравнений с неоднородной структурой, которые являются важным классом математических задач, возникающих в различных прикладных областях. Исследуются методы решения таких задач, включая анализ существования и единственности решений, а также особенности поведения решений в зависимости от характеристик неоднородности. Приводятся примеры из физики, инженерии и других дисциплин, где данные уравнения находят практическое применение. Исследования неклассических уравнений математической физики сравнительно новое направление в теории краевых задач. Особый интерес эти задачи представляют в связи с их приложением к различным задачам механики и физики. Различные классы таких задач подробно исследованы в работах А.В.Бицадзе, В.Н.Врагова [1], Ф.М.Муминова [2].*

**Ключевые слова:** Краевые задачи; Уравнения с неоднородной структурой; Математическое моделирование; Анализ существования и единственности решений; Численные методы; Прикладные науки; Физические процессы; Инженерные задачи; локаль, нелокаль, нелокальная задача, негативная пространства, сопряженная уравнения.

### Введение

Краевые задачи для уравнений с неоднородной структурой представляют собой важный раздел математического анализа, охватывающий широкий спектр задач, возникающих в различных прикладных областях науки и техники. Эти уравнения включают как уравнения в частных производных, так и уравнения с переменными коэффициентами, что делает их решение более сложным и многогранным.

Современные исследования в этой области сосредоточены на анализе существования и уникальности решений краевых задач, а также на разработке эффективных численных методов для их решения. Уравнения с неоднородной структурой встречаются в моделировании физических процессов, таких как теплопередача, деформация материалов и динамика жидкостей, а также в инженерных приложениях, связанных с проектированием и оптимизацией различных систем [1]-[2].

### Анализ краевых задач для уравнений смешанного типа в ограниченных областях: условия существования решений и их особенности

Пусть  $G \subset R^p$  – ограниченная область переменных  $x = (x_1, x_2, \dots, x_p)$  с гладкой границей  $\gamma$ . В области  $D = G \times (0; T)$  рассмотрим уравнение [3]-[5]

$$Lu \equiv K(t)u_{tt} + \Delta_x u + \alpha(x, t)u_t + c(x, t)u = f(x, t). \quad (1)$$

Предположим, что коэффициенты оператора  $L$  – достаточно гладкая в  $\bar{D}$  функции. Уравнение (1) в различных частях области  $D$  может быть эллиптического, параболического и гиперболического типов в зависимости знака функции  $K(t)$  на  $(0; T)$  [6]-[8]. Постановка краевых задач для уравнения (1) существенно зависит от знака  $K(t)$  при  $t = 0$  и  $t = T$ .

Рассмотрим следующие задачи:

Найти решение уравнения (1) в области  $D$ , удовлетворяющее условиям  $u|_{\gamma} = 0$  и

1) если  $K(t) \geq 0 \geq K(0)$ , то

$$u(x, T) = \mu u(x, 0) \quad (2)$$

2) если  $K(0) > 0, K(T) \geq 0$ , то

$$\begin{aligned} u(x, T) &= \mu u(x, 0), \\ u_t(x, 0) &= \tau u_t(x, T). \end{aligned} \quad (3)$$

3) если  $K(0) \leq 0, K(T) < 0$ , то

$$\begin{aligned} u(x, T) &= \mu u(x, 0), \\ u_t(x, T) &= \tau u_t(x, 0). \end{aligned} \quad (4)$$

4) если  $K(0) > 0 > K(T)$ , то



$$\begin{aligned} u(x, T) &= \mu u(x, 0), \\ u_t(x, 0) &= u_t(x, T) = 0. \end{aligned} \quad (5)$$

Всюду ниже будет предполагать, что  $-1 \leq \mu \leq 1$ . Рассмотрим вначале случай  $|\mu| < 1$ .

Обозначим через  $H(D)$  пространство, образованное замыканием гладких в  $D$  функций по норме [6-8]

$$\|u\|_H = \left[ \int_D \left( k^2 u_t^2 + (D_x^\beta u)^2 \right) dD \right]^{\frac{1}{2}} + \|u\|_{W_2}, \quad |\beta| = 2.$$

**Теорема.** Пусть  $f \in L_2(D)$ ,  $\nabla_x f \in L_2(D)$ ,  $f(x, t) = 0$ ,  $x \in \gamma$  в области  $D$  выполнено условие [9-12]

$$\alpha(x, t) - \frac{1}{2} K_t(t) \geq \delta > 0, \quad -c(x, t) \geq 0, \quad -c_1(x, t) \geq 0 \quad (6)$$

и существует постоянная  $\lambda : 0 < \lambda \max_t |K(t)| \leq \delta$  такая, что

$$|\mu| \leq e^{-\lambda T/2} \max_x \sqrt{\frac{c(x, 0)}{c(x, T)}},$$

$$|m| \leq e^{-\lambda T/2} \sqrt{\frac{K(T)}{K(0)}}, \quad |n| \leq e^{-\lambda T/2} \sqrt{\frac{K(0)}{K(T)}}. \quad (7)$$

Тогда существует единственное решение задач (1)-(4) из пространство  $H(D)$ .

Если дополнительно известно, что  $f_t \in L_2(D)$  и в области  $D$

$$\alpha(x, t) + \frac{1}{2} K_t(t) \geq \delta > 0, \quad (8)$$

то решения задач (1)-(4) будут такие, что  $u \in W_2^2(G \times (t_1, t_2))$ , где  $K(t_i) \neq 0$ ,  $(i = 1, 2)$ .

**Доказательство.** Рассмотрим регуляризованное уравнение

$$L_\varepsilon u^\varepsilon \equiv -\varepsilon u_{tt}^\varepsilon e^{-\lambda t} + Lu^\varepsilon = f, \quad \varepsilon > 0, \quad (9)$$

и задачи: найти решение уравнения (9) в области  $D$ , удовлетворяющее условиям:

$u^\varepsilon|_{\gamma \times [0, T]} = 0$  и в случае задачи (1) [13-16]:

$$\begin{aligned} u^\varepsilon(x, T) &= \mu u^\varepsilon(x, 0), \\ u_t^\varepsilon(x, T) &= u_t^\varepsilon(x, 0), \quad u_{tt}^\varepsilon(x, T) = e^{-\lambda T} u_{tt}^\varepsilon(x, 0), \end{aligned} \quad (10)$$

в случае задачи 2)-

$$\begin{aligned} u^\varepsilon(x, T) &= \mu u^\varepsilon(x, 0), \quad u_t^\varepsilon(x, 0) = m u_t^\varepsilon(x, T), \\ u_{tt}^\varepsilon(x, T) &= m u_{tt}^\varepsilon(x, 0), \end{aligned} \quad (11)$$

в случае задачи 3)-

$$\begin{aligned} u^\varepsilon(x, T) &= \mu u^\varepsilon(x, 0), \quad u_t^\varepsilon(x, T) = n u_t^\varepsilon(x, 0), \\ n u_{tt}^\varepsilon(x, T) &= u_{tt}^\varepsilon(x, 0), \end{aligned} \quad (12)$$

в случае задачи 4)-

$$u^\varepsilon(x, T) = \mu u^\varepsilon(x, 0), \quad u_t^\varepsilon(x, 0) = u_t^\varepsilon(x, T) = 0. \quad (13)$$

Решения задачи (9), (10)-(13) будем искать в виде (индекс  $\varepsilon$  опускаем)

$$u^\nu(x, t) = \sum_{k=1}^{\nu} C_k^\nu(t) \varphi_k(x),$$

где  $\{\varphi_k(x)\}$  базис пространства  $W_2^2(G) \cap W_2^1(G)$  составленной из собственных функций задачи

$$-\Delta_x \varphi_k = \lambda_k \varphi_k, \quad \varphi_k|_{\gamma} = 0.$$

Функции  $C_k^\nu(t)$  определим из системы обыкновенных дифференциальных уравнений

$$\int_G \varphi_k L_\varepsilon u^\nu dG = \int_G \varphi_k f dG, \quad k = \overline{1, \nu}, \quad (14)$$

и условий (10)-(13) (в зависимости от задачи), где вместо  $u^\varepsilon(x, t)$  стоит  $C_k^\nu(t)$ , ( $k = \overline{1, \nu}$ ).

Разрешимость задача (14) с соответствующими краевыми условиями следует из общей теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Из (14)

$$\begin{aligned} \int_D u_t^v f e^{\lambda t} dD &= \int_D u_t^v e^{\lambda t} L_\varepsilon u^v dD = \varepsilon \int_D (u_{tt}^v)^2 dD + \\ &+ \int_D \left( \alpha - \frac{1}{2} K_t - \frac{\lambda}{2} k \right) e^{\lambda t} (u_t^v)^2 dD + \frac{1}{2} \int_D (\nabla_x u^v)^2 e^{\lambda t} dD - \\ &- \frac{1}{2} \int_D (C_t + \lambda C) (u^v)^2 e^{\lambda t} dD - \frac{1}{2} \int_\Gamma [k(u_t^v)^2 + C(u^v)^2] e^{\lambda t} n_t d\Gamma. \end{aligned}$$

Используя условия (6) и граничные условия получим при  $0 < \lambda \max |K(t)| \leq \delta$

$$\int_D u_t^v e^{\lambda t} f dD \geq \varepsilon \|u_{tt}^v\|_{L_2}^2 + \frac{\delta}{2} \|u_t^v\|_{L_2}^2 + \frac{\lambda}{2} \|\nabla_x u^v\|_{L_2}^2.$$

Следовательно

$$\|u^v\|_{W_2^2}^2 + \varepsilon \|u_{tt}^v\|_{L_2}^2 \leq C \|f\|_{L_2}^2. \quad (15)$$

Здесь и далее через  $c$  обозначим, вообще говоря различные положительные постоянные, не зависящие от  $\varepsilon$  и  $\nu$ .

Аналогично из (14)

$$\int_D \Delta_x u_t^v e^{\lambda t} f dD = \int_D \Delta_x u_t^v e^{\lambda t} L_\varepsilon u^v dD \geq \varepsilon \|\nabla_x u_{tt}^v\|_{L_2}^2 + \frac{\delta}{2} \|\nabla_x u_t^v\|_{L_2}^2 + \frac{\lambda}{2} \|\nabla_x u^v\|_{L_2}^2 - C \|f\|_{L_2}^2.$$

Отсюда

$$\|\nabla_x u_t^v\|_{L_2} + \|\Delta_x u^v\|_{L_2} \leq C \left[ \|f\|_{L_2} + \|\nabla_x f\|_{L_2} \right]. \quad (16)$$

Получим теперь равномерные по  $\varepsilon$  и  $\nu$  оценки  $u_{tt}^v$  вблизи оснований цилиндра  $D$  в случае граничных условий (11)-(13). Рассмотрим функцию  $\varphi_1(t) \in C^\infty[0, T]$  [17-19]

$$\varphi_1(t) = \begin{cases} 1, & 0 \leq t \leq \frac{\sigma}{2}, \\ 0, & \sigma \leq t \leq T - \sigma, \\ \frac{e^{\lambda t}}{m^2}, & T - \frac{\sigma}{2} \leq t \leq T, \text{ при } m \neq 0, \text{ и } 0 \text{ при } m = 0. \end{cases}$$

$$\varphi_2(t) = \begin{cases} -1, & T - \frac{\sigma}{2} \leq t \leq T, \\ 0, & \sigma \leq t \leq T - \sigma, \\ \frac{e^{-\lambda t}}{n^2}, & 0 \leq t \leq \frac{\sigma}{2}, \text{ при } n \neq 0, \text{ и } 0 \text{ при } n = 0. \end{cases}$$

$$\varphi_3(t) = \begin{cases} 1, & 0 \leq t \leq \frac{\sigma}{2}, \\ 0, & \sigma \leq t \leq T - \sigma, \varphi_3(t) > 0, \text{ } 0 \leq t < 6\delta, \\ -1, & T - \frac{\sigma}{2} \leq t \leq T, \varphi_3(t) < 0, \text{ } T - \sigma < t \leq T. \end{cases}$$

Здесь  $\varphi$  выбрано так, чтобы  $0 < 2\sigma < T$ , и если  $K(0) \neq 0$  и  $K(T) \neq 0$ , то  $|K(t)| > k_0$ , при  $0 < t < \sigma$ ,  $T - \sigma < t < T$  соответственно. Если  $u^v$  удовлетворяет условиям (11) (соответственно (12), или (13)), то из (14)

$$\int_D u_{tt}^v \varphi_i f dD = \int_D u_{tt}^v \varphi_i L_\varepsilon u^v dD \geq \frac{1}{2} \int_D k \varphi_i (u_{tt}^v)^2 dD - C \|f\|_{L_2}^2.$$

Отсюда

$$\left\| \sqrt{|\varphi_i|} u_{tt}^v \right\|_{L_2} \leq C \|f\|_{L_2}, \quad (17)$$

где  $i = 1$  (соответственно  $i = 2$ , или  $i = 3$ ).

Из ограниченной в пространстве  $H(D)$  последовательности  $\{u_{\varepsilon_i}^v\}$  извлечен слабоходящая к функции и подпоследовательности  $\{u_{\varepsilon_i}^{v_i}\}$ . Из равенств (14) после предельного перехода при  $v_i \rightarrow \infty$ ,  $\varepsilon_i \rightarrow 0$  получим

$$-\int_D u_t (kv)_t dD + \int_D (\Delta_x u + \alpha u_t + Cu - f) v dD = 0$$

для всякой функции  $v \in L_2$ ,  $v_t \in L_2$ ,  $v(x, 0) = v(x, T) = 0$ .

Следовательно,  $u$  — решение задачи (9), (10), (9)-(13) и  $u \in H(D)$ .

Единственности полученных решений следует из неравенства

$$\int_D u_t e^{\lambda t} L u dD \geq C \|u_t\|_{L_2}^2,$$

которое доказывается интегрированием по частям.

Граничные условия (3)-(5) задач 2) – 4) на  $u_t$ , очевидно, выполнены, так как вблизи оснований цилиндра  $D$  из оценок (17) следует, что  $u_{tt} \in L_2$ .

Пусть теперь выполнено условие (8) теоремы. Так же как в (17) получим оценки  $u_{tt}$  в  $L_2$  в окрестности плоскостей  $t = t_1$ , где  $0 < t_1 < t_2 < T$  и  $K(t_i) \neq 0$ . Пусть  $\psi(t) \in C^\infty[0, T]$ :

$$\psi(t) = \begin{cases} 1, & t_1 \leq t \leq t_2, \\ 0, & 0 \leq t < t_1 - \sigma, \quad t_2 + \sigma_2 \leq t \leq T. \end{cases}$$

Здесь  $\sigma_1 > 0$  – достаточно мало. Из (14)

$$-\int_D u_{tt}^v \psi f dD = -\int_D u_{tt}^v \psi L_\varepsilon u^v dD \geq \sigma \int_D \psi (u_{tt}^v)^2 dD - C \|f\|_{L_2}^2.$$

Отсюда

$$\left\| \sqrt{\psi} u_{tt}^v \right\|_{L_2} \leq C \|f\|_{L_2}. \quad (18)$$

Из (18) следует, что для предельной функции  $u$ ,  $u_{tt} \in L_2 \in (G \times (t_1, t_2))$ . **Теорема доказана.**

## ЛИТЕРАТУРА

1. Врагов В.И. Краевые задачи неклассических уравнений математической физики. Новосибирск: НГУ, 1983, 84с.
2. Врагов В.И. Об одной уравнений смешанно-составного типа.
3. Муминов Ф.М., Муминов С.Ф. Об одной нелокальной задаче для уравнения смешанного типа. Central Asian Journal of mathematical theory and computer sciences. 2021. Issue: 04. April. ISSN:2660-5309.
4. Муминов Ф.М., Душатов Н.Т. О нелокальной краевой задаче для линейных уравнений смещенного типа. Central Asian Journal of theoretical and applied sciences. 2021. Vol.02/ Issue: 05. may. ISSN:2660-5309.
5. Fayzudinovich, S. I. (2021). To Investigation of The Mixed Problem For Systems of Equations of Compound Type. Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science, 2(4), 23-32.
6. Сраждинов, И. Ф. (2021). Начально-краевая задача для одной системы составного типа. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES, 2(3), 41-47.

7. Сраждинов, И. Ф. (2021). Смешанная Задача Для Одной Особой Системы Составного Типа С Коэффициентом Чебышева-Эрмита. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES, 2(10), 47-52.
8. Муминов, Ф. М., Душатов, Н. Т., Миратоев, З. М., & Ибодуллаева, М. Ш. (2022). ОБ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА СМЕШАННО-СОСТАВНОГО ТИПА. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(6), 606-612.
9. FM Muminov, NT Dushatov, ZM Miratoev. (2024). ON THE FORMULATION OF BOUNDARY VALUE PROBLEMS FOR ONE SECOND-ORDER EQUATION. American Journal Of Applied Science And Technology. 4(6), 58-63.
10. FM Муминов, ЗМ Миратоев. (2024). КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ОДНОГО НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ СМЕШАННОГО ТИПА. UNIVERSAL JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES, 2(13), 11-16.
11. Bulanova Yu.A., Sadykov S.S., Samandarov I.R., Malikov M.N., Mansurov Sh.T. Research on the choice of algorithms for recognizing neoplasms on mammograms // Zibaldone. Estudios Italiano. -2023- Vol.X, Issue 2. -С. 502-511.
12. Холикулов Д.Б., Самандаров И.Р. (2024) ПОДГОТОВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЫ ОКИСЛЕННЫХ МЕДНЫХ РУД МЕСТОРОЖДЕНИЙ КАЛЬМАКИР К ЛАБОРАТОРНЫМ ИСПЫТАНИЯМ. 4(6), 202-211.
13. Dildora Sulaymanova, Yulduzoy Abduganieva, Zokhidjon Miratoev., E3S Web of.conf. 443 03006 (2023)
14. Dildora Sulaymanova, Yulduzoy Abduganieva, Zokhidjon Miratoev., E3S Web of.conf. 443 03007 (2023)
15. Sulaymanova D. B. The Importance of Programs in Creating Electronic Textbooks. Texas Journal of Multidisciplinary Studies. ISSN NO: 2770-0003 <https://zienjournals.com> March 2024. pp18-21.  
<https://www.zienjournals.com/index.php/tjm/article/view/5120>
16. Sulaymanova D.B. The social development circumstances of children in alternative care and in closed institutions. International Journal of Philosophical Studies and Social Sciences. 2022/1/4. pp. 56-60.  
<https://ijpsss.iscience.uz/index.php/ijpsss/article/view/138>
17. Муминов Ф.М., Каримов С.Я., Утабов У нелокальная краевая задача для линейных уравнений смешанного типа Oriental renaissance: Innovative,

educational, natural and social sciences, Volume 2 ISSUE 11 ISSN 2181-1784  
SJIF 2022: 5.947 ASI Factor = 1.7

18. Azizova Kh.M., N.T. Kattaev., T.M. Babaev., D. Adinaeva., M.N. Jumaev A new granulated sorbent based on acrylonitrile: synthesis and physico-chemical properties.// BIO Web of Conferences 95, 01043 (2024) CIBTA-III-2024  
<http://doi.org/10.1051/bioconf/20249501043>
19. Azizova Kh.M., Kasun Dissanayake., Mohamed Rifky., Dulangana Hunupolagama., Jaladeen Mohamed Harris., Kurbonaliyon Zokirov., Sanaev Ermat., Murodjon Samadiy Inorganic additives in meat production and processing.// E3S Web of Conferences 510, 01028 (2024)  
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202451001028> ESDCA2024

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13763558>

## MAKKAJO‘XORI NAVLARINI EGATLAB VA TOMCHILATIB SUG‘ORISHDA SIZOT SUVLARINING O‘ZGARISHI

**J.Eshonqulov**

Toshkent davlat agrar universiteti “Dehqonchilik va melioratsiya” kafedrası  
professori

**L.Isoyeva**

Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti  
Milliy tadqiqot universiteti Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti v.v.b  
dotsenti

**M.Muhammadov**

Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti  
Milliy tadqiqot universiteti Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti talabasi

**O.Gulmetov**

Toshkent davlat agrar universiteti, Agrobiologiya fakulteti

**S.Xudoykulov**

Toshkent davlat agrar universiteti Agrobiologiya fakulteti talabasi  
1992.jamoliddin@mail.ru

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada makkajo‘xorining O‘zbekiston-601 ECB va NS-6010 F1 nav va duragaylari ekilganda sug‘orishlar o‘tkazilishi bo‘yicha sizot suvlar hamda satxi dinamikasi bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan.*

***Kalit so‘zlar.** Makkajo‘xori, nav, duragay, tomchilatib sug‘orish, sizot suvlar.*

***Annotation.** This article provides information on the dynamics of sizot waters and satkhi on irrigation when planting varieties and hybrids of corn Uzbekistan-601 ECB and NS-6010 F1.*

***Key words:** Corn, variety, hybrid, drip irrigation, sizot waters.*



**KIRISH:** Dunyoda aholini oziq-ovqat mahsulotlariga, sanoatni hom-ashyoga, chorvachilikni esa to'yimli ozuqaga bo'lgan talabini qondirishda makkajo'xori o'simligining o'rni yuqori hisoblanadi. Makkajo'xori ekini maydoni bo'yicha dunyoda bug'doy va sholidan keyingi uchinchi o'rinni, yem-xashak ekinlar guruhida birinchi o'rinni egallaydi [1]. Bugungi kunda makkajo'xori o'simligi ekilgan maydon AQShda 22,5 mln., Xitoyda 20,6 mln., Braziliyada 11,8 mln. gektarni tashkil etadi va FAO ma'lumotlariga ko'ra, ekinlar strukturasi makkajo'xori maydoni bug'doyga nisbatan AQShda 23 %, Avstraliyada 63 %, Germaniyada 70 %, Fransiyada 43 %, Rossiyada 3,5 % ko'p miqdorda joylashtirilgan bo'lib, hosildorligi o'rtacha gektariga 7-10 tonnani tashkil etmoqda. Jahonda bugungi suv taqchilligi tobora ortib borayotganligi, sug'orish bo'yicha tejamkor texnologiyalarni qo'llash va makkajo'xorining yangi serhosil, iqlim o'zgarishiga mos duragaylarini asosiy muddatlarda yetishtirishda tomchilatib sug'orish usuli va sug'orish tartiblarini ilmiy asoslash natijasida suvni tejash, yuqori don hosili olish, aholini oziq-ovqat mahsulotlari hamda chorvachilikni to'yimli ozuqa bilan ta'minlash, shuningdek makkajo'xori duragaylarini tomchilatib sug'orishda o'simlikning o'sishi-rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri bo'yicha ilmiy-tadqiqotlar olib borish dolzarb sanaladi. [2 va 3].

**TADQIQOT NATIJALARI.** Buxoro viloyati Buxoro tumani fermer xo'jaligi dalalari yer osti suvlari xlor-sulfatli tipda mineralizatsiyalangan. Sug'oriladigan tuproqlarda yer osti suvlari juda past harakatda bo'lganligi sababli, sug'orishlar o'tkazilishi natijasida sizot suvlarining yuqoriga ko'tarilish xarakati yuzaga keladi. Bugungi global iqlim o'zgarishi sharoitida yoz oyining issiq, uzoq vaqt davomli bo'lishi natijasida tuproqning yuza qatlamlariga yaqin yer osti sizot suvlari tarkibidagi turli tuzlarning bug'lanishi va tuproq qatlamlarida to'planishi yuzaga keldi. Bu holatda qishloq xo'jaligi ekinlarini jumladan, makkajo'xori donining unib chiqishi, o'sishi va rivojlanishiga albatta salbiy natija ko'rsatadi. O'simlikning ma'lum fursati o'sishi mobaynida sizot suvlari joylashgan sathi, uning tarkibi o'zgarishi albatta salbiy omillar ta'sirida yuzaga keladi.

Tajriba o'tkazilgan dalada makkajo'xorining O'zbekiston-601 ECB va NS-6010 F1 navlari ekilganda sug'orishlar o'tkazilishi bo'yicha sizot suvlar hamda satxi dinamikasi o'rganildi, kuzatishlar natijasiga ko'ra 2020-yilda o'rganilgan natijalarni qarasaq, tajribaning 1-variantida 70-75-70% bo'yicha sug'orishlarda 1.04.2020 yilda 1,79 metr, 1 may holatiga 1,75 metr, 2-iyun sanasida olingan ma'lumotga ko'ra 1,60 metr keyingi iyul va avgust oylarida 1,52-1,67 metrlarni tashkil etgan o'rtacha hisob-kitobga ko'ra 1,63 metrga teng bo'lgan, tajribaning 2-variantida aprel oyida 1,80 metr, may va iyun oyida 1,74-1,62 metrni tashkil qildi, iyul, avgust va sentabr oyida 1,51; 1,56-1,71 metrni hamda mavsumda o'rtacha 1,65 metrga teng bo'lgan. Tajribaning 3-4 variantlari egatlab sug'orilgan NS-6010 F1 navi ekilgan bo'lib, sug'orishlar 70-75-70% va 70-80-75% sug'orish oldi tuproq namligida olingan ko'rsatkichlar 3-variantda oylar kesimida may oyidan sentabr oyigacha oraliqlarda aniqlangan kuzatuvlar 1,81; 1,76; 1,65; 1,55; 1,59 va sentabr oyidagi 1,66 metrga, olingan natijalarning o'rtachasi 1,67 metrga teng bo'lgan, 4-variantda 1,78; 1,69; 1,62; 1,52; 1,57 va sentabr oyida 1,69 metr hamda o'rtachasi 1,64 metrga teng bo'lgan. Tajribaning suv tejamkor tomchilatib sug'orilgan variantlari 5-8 variantlar hisoblanadi, xuddi yuqoridagi navlar ekib parvarishlangan, ChDNS ga nisbatan sug'orishlar mos keladi lekin, sug'orishda tuproq hisobiy qatlami 0-50 sm olingan, 5-variantda aprel oyida sizot suvlari satxi 1,78 metr, may-iyun oylari 1,74-1,66 metrni tashkil qildi, iyul, avgust va sentabr oyida 1,54; 1,60; va 1,68 metrni tashkil etgan. Tajribaning 6-variantda xuddi yuqorida ko'rsatilgan oylar kesimida 1,81; 1,79; 1,71; 1,58; 1,62 va 1,76 metr bo'lganligi kuzatuv natijalarida qayd etilgan. 7-variantda kuzatishlar olib borilgan sizot suvlarining satxi quyidagicha bu variantda makkajo'xorining NS-6010 F1 navi ekilgan bo'lib, ekin ekilgan oy aprelda 1,85 metr bo'lgan, keyingi oylarda kuzatishlar olib borilishi natijasida 1,77; 1,65; 1,58; 1,61 va 1,69 metrga teng bo'lgan va o'rtacha umumiy hisob-kitob 1,69 metrga teng bo'lganligi aniqlandi, tajribaning 8-variantida o'tkazilgan kuzatishlar quyidagicha bo'lib, dastlabki olingan kuzatish ma'lumoti aprel oyida 1,83 metr bo'lgan, may oyida 1,75 metr, iyun oyida 1,64 metr, iyul oyida 1,53 metr, avgust oyida 1,59 metr hamda sentabr oyida 1,66 metrga teng bo'lgan, o'rtacha 1,67 metrni tashkil etgan.

**XULOSA:** O‘zbekiston-601 ECB va NS-6010 F1 navlari ekilganda egatlab va tomchilatib sug‘orishlar o‘tkazilishi bo‘yicha sizot suvlar hamda satxi dinamikasi aprel oyidan boshlab sentabr oylarida o‘rganildi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (REFERENCES)

- [1] Atabayeva X.N., Xudoyqulov J.B. – O‘simlikshunoslik - T., 2018, B.255-256.
- [2] Xudoyqulov J.B, Azizov Q.K va boshqalar// Makkajo‘xori yetishtirish// Agrobank 100 ta kitob to‘plami 24-kitob–Toshkent-2021 Tasvir nashriyoti-Colorpack MChJ-B.40
- [3] Azizov Q va boshqalar “Yangi yaratilgan mahalliy istiqbolli makkajo‘xori duragaylarining qimmatli xo‘jalik belgilari va ishlab chiqarish natijalari” //AGRO ILM – O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi jurnali №2. 2022-yil– B. 20

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13763565>

## AFRIKA ARIG‘I NAVLARINING O‘SISHI VA RIVOJLANISHI

**J.Eshonqulov**

Toshkent davlat agrar universiteti “Dehqonchilik va melioratsiya” kafedrası  
professori, qishloq xo‘jaligi fanlari doktori

**A.Abdumajitov**

Toshkent davlat agrar universiteti “Dehqonchilik va melioratsiya”  
kafedrası tayanch doktoranti

**O.Gulmetov**

Toshkent davlat agrar universiteti, Agrobiologiya fakulteti magistranti

**S.Xudoykulov**

Toshkent davlat agrar universiteti Agrobiologiya fakulteti talabasi  
1992.jamoliddin@mail.ru

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada Toshkent viloyatining sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlari sharoitida Afrika tarig‘i navlarining turli sug‘orish tartiblari bo‘yicha o‘sishi rivojlanishi bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan.*

***Kalit so‘zlar.** Tipik bo‘z tuproq, afrika tarig‘i, sug‘orish, o‘sish va rivojlanish.*

***Annotation.** This article provides information on the development of the growth of African millet varieties according to various irrigation procedures in the conditions of irrigated typical peat soils of the Tashkent region.*

***Key words:** Typical gray soil, African millet, irrigation, growth and development.*

**KIRISH:** Dunyo bo'yicha suv tanqisligi muammosi yildan-yilga ortib borayotgani hech kimga sir emas. Yer yuzida aholi soni ham oshib borar ekan, bu muammo yanada dolzarb ahamiyat kasb etadi. 2050 yilga borib Markaziy Osiyo mamlakatlari oziq-ovqat xavfsizligi muammosiga duch kelishi mumkin. Mutaxassislarning fikricha, havo haroratining oshish sur'ati har yili o'sib boradi. Hozir biz Qirg'iziston va Tojikistonda yerlarning cho'llanishi, muzliklarning qisqarishi muammosini ko'rib turibmiz. Bu muzliklar mintaqaga zarur bo'lgan suvning asosiy manbai hisoblanadi. Darhaqiqat, suv resurslaridan oqilona foydalanish eng dolzarb masalalardan biriga aylanmoqda. Shu ma'noda davlatimiz rahbarining mazkur qarori asosida ko'riladigan chora-tadbirlar suv tanqisligining salbiy ta'sirini yumshatishga, suv resurslaridan yanada samarali va maqsadli foydalanishga zamin bo'ladi. Yuqorida qayd etilgan muammolarni yechishda paxta va g'alla ekinlari ekin maydonlarini qisqartirmagan holda ekinlarni ilmiy asosda navbatlashtirishni yo'lga qo'yish, dukkaklilar oilasiga kiruvchi ekin loviya hamda moyli ekin kungaboqardan foydalanish muhim ahamiyatga ega. O'suv davri 70-90 kunni tashkil qiladigan moyli ekinlar va dukkakli don ekinlarini kuzgi g'alla ekinlaridan keyin joylashtirish hamda tomchilatib sug'orish tartiblarini ishlab chiqish eng dolzarb muammolardandir.

**TADQIQOT NATIJALARI.** Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida Afrika tarig'i HHVBC tall va ICTP8203 navlari tajriba dalasiga 2022 yil 10 aprel kuni ekildi. Dastlabki unib chiqish 13 kundan keyin chiqa boshlagan bo'lsa, umumiy unib chiqish 23 aprel kunlarida kuzatildi. 2023-yilgi dala tajribalar 3 aprel kuni ekildi. Dastlabki unib chiqish 11 kundan keyin chiqa boshlagan bo'lsa, umumiy unib dinamikasi 14-15 aprelda kuzatildi. Bu yilgi ob-havo sharoiti nam bo'lganligi uchun unib chiqish uchun ob xavoning issiq kelganligi hisobiga unuvchanligi o'tkan yilga nisbatan vaqtliroq kuzatildi.



### **Rasm. Afrika tarig‘ini yetishtirishda biometrik kuzatuvlar**

Afrika tarig‘i issiqsevar o‘simliklar guruxiga mansub o‘simlik hisoblanadi. Afrika tarig‘i issiqsevar o‘simlik bo‘lganligi uchun uning o‘sib chiqishi uchun yetarlicha haroratni talab etadi. Afrika tarig‘ning o‘sib rivojlanishi uchun optimal harorat 12-13<sup>0</sup>C ma’bul hisoblanadi. Tuproq harorati 8<sup>0</sup>C bo‘lganda 10-15 kunda, 15<sup>0</sup>C da 4-5 kunda, 20-25<sup>0</sup>C da esa 3 kunda unib chiqa boshlashi aniqlangan.

2022 yilgi fenologik kuzatuvlarning ko‘rsatishicha, 2-3 mayda o‘simlik bo‘yi o‘rtacha HHVBC tall navida esa 47-48 smni ICTP8203 navida 44-45 smni, tashkil etdi. Keyingi fenologik kuzatuvlar 1-iyunda kuzatilganda o‘simlik buyi o‘rtacha HHVBC tall navida o‘rtacha 115-119 smni, ICTP8203 navida esa 105-110 smni tashkil etdi. Bundan ko‘rinib turibdiki, HHVBC tall ICTP8203 naviga nisbatan balandligi kuzatildi.

HHVBC tall navining vegetatsiya davri bo'yicha tezpishar bo'lib, HHVBC tall navi esa o'rtapishar hisoblanadi, lekin bo'y balandligi yuqori bo'lishi kuzatildi. 2022 yilgi fenologik kuzatuvlar 20-mayda o'simlik bo'yi o'rtacha YeEVS navida 32,0-40,9 smni, HHVBC tall navida esa 36-45 smni tashkil etdi. Keyingi fenologik kuzatuvlar 15 iyunda kuzatilganda o'simlik bo'yi YeEVS navida o'rtacha 101,8-132,1 smni, HHVBC tall navida esa 83,4-118,1 smni tashkil yetdi. Bundan ko'rinib turibdiki, YeEVS navining HHVBC tall naviga nisbatan balandligi kuzatildi. YeEVS navining vegetatsiya davri bo'yicha tezpishar bo'lib, HHVBC tall navi esa o'rtapishar hisoblanadi.

**XULOSA:** Toshkent viloyatining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlari sharoitida Afrika tarig'i navlarining turli sug'orish tartiblari bo'yicha Afrika tarig'ining "HHVBC tall" va "ICTP8203" navilari sug'orish oldingi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 70-75-65 % tuproqning hisobiy qatlami 0-50 smda sug'orishlarda yuqori yem-xashak yetishtirilishi ta'minlangan.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (REFERENCES)

- [1] Atabayeva X.N., Xudoyqulov J.B. – O'simlikshunoslik - T., 2018, B.255-256.
- [2] Norkulov U, Izbasarov B, Tukhtashev B, Eshonkulov J., Volume: 2 Issue: 2 2022 Effects of Sardoba Reservoir Flood on Irrigated Land, International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology e-ISSN: 2792-4025 40-42 p.
- [3] Tukhtashev B, Norkulov U, Izbasarov B Technology of proper use of saline soils in the conditions of Uzbekistan. E3S Web of Conferences 258, 03027 (2021)
- [4] Norkulov U, Tukhtashev B, Eshonkulov J., Volume: 2 Issue: 2 2022 Change of Mechanical Composition of Soils after Flood of Sardoba Water Reservoir, International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology e-ISSN: 2792-4025 36-39 p.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13763571>

## SOYA O‘SIMLIGINING ILDIZIDA TUGANAK BAKTERIYALAR TO‘PLANISHI

**U.Norqulov**

Toshkent davlat agrar universiteti “Dehqonchilik va melioratsiya” kafedrası  
professori, qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor

**J.Eshonqulov**

Toshkent davlat agrar universiteti “Dehqonchilik va melioratsiya” kafedrası  
professori, qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, dotsent

**O.Gulmetov**

Toshkent davlat agrar universiteti, Agrobiologiya fakulteti magistranti

**M.Jo‘rayev**

Toshkent davlat agrar universiteti, Agrobiologiya fakulteti magistranti

**S.Xudoykulov**

Toshkent davlat agrar universiteti Agrobiologiya fakulteti talabasi  
1992.jamoliddin@mail.ru

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada Suv ombori toshqini natijasida loyqa cho‘kindilari to‘plangan tuproqlarda soya o‘simligini ildizida to‘plangan tuganak bakteriyalar to‘planishi bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan.*

***Kalit so‘zlar.** Suv ombor, loyqa cho‘kindi, soya o‘simligi, ildiz, tuganak bakteriya.*

***Annotation.** This article provides information on the accumulation of fungal bacteria that accumulate in the root of the soybean plant on soils where the turbid sediments accumulated as a result of the flooding of the reservoir.*

***Key words:** Reservoir, muddy sediment, soybean plant, root, bacteria.*



**Kirish:** Dunyoda aholi sonining oshib borayotganligi hisobiga qishloq xo‘jaligi va sanoatning yangi tarmoqlari vujudga kelmoqda. Oqibatda insoniyat suv iste‘moli ko‘lamini yanada kengaytirib yubordi va bu jarayon uzluksiz davom etmoqda. Qishloq xo‘jaligi va boshqa tarmoqlarni suv bilan ta‘minlashda suv omborlarining ahamiyati juda yuqori hisoblanadi. Dunyoda dehqonchilik maqsadida barcha qilingan to‘g‘onlar soni, umumiy to‘g‘onlar soniga nisbatan yarmidan ko‘prog‘ini tashkil etadi. “Sug‘orma dehqonchilik keng tarqalgan Xitoy, Hindiston, AQSh va boshqa mamlakatlarda sug‘orish suvining asosiy qismi suv omborlari yordamida ta‘minlanadi. Lekin, ayrim tabiiy va antropogen omillar ta‘sirida to‘g‘onlarda o‘pirilish, yorilish, yuvilish holatlari sodir bo‘ladi. Natijada suv toshqini oqibatida insonlar hayoti, sog‘lig‘i, uy joylari va daromadlariga katta salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Jahonda bugungi global iqlim o‘zgarishi sharoitida suv tanqisligini qishloq xo‘jaligi ekinlarida va deyarli har qadamda, har soniyada his qilish mumkin bo‘lib qoldi. Suv tanqisligi tobora kuchayib borayotgan hozirgi sharoitida xalqaro munosabatlarda suv zaxiralari egalik qilish borasida tanglik saqlanib qolmoqda.

**Tadqiqot natijalari.** Tuganak bakteriyalari tuproq muhitida qulay sharoit yaratilgan bo‘lsa yaxshi to‘planadi, agarda tuproqda o‘g‘itlarning me‘yori ortishi bilan tuganaklar to‘planishi xam kamayishi kuzatiladi. Agarda tuproqda qanchalik zichlik yuqori bo‘lsa ushbu tuproq sharoitida xam xavodagi erkin azotni o‘zlashtirishi qiyinlashadi. Yana bir muxim jihati shundan iboratki, tuproqda namlik miqdori xam ortishi bilan birga to‘planadigan tuganaklar soni xam kesikn kamayib ketishiga sababchi bo‘ladi, bu bo‘yicha 2018-2020-yillarda xam soya bo‘yicha dala tajribalari o‘tkazilganda xam ma‘lum bo‘lgan. Dala sharoitida tuganaklar hosil bo‘lishini jadallashtirish maqsadida urug‘larni ekishdan oldin inokulatsiya qilish yaxshi samara beradi va dastlabki rivojlanish fazalarida ildizida tuganaklar hosil bo‘lishni boshlaydi, shunda keyingi fazalarga o‘tishi bilan Soya birgalikda tuganaklarning xam massasi og‘irlashib borishi tajribalarda kuzatilgan. Suv ombori toshqini natijasida sug‘oriladigan maydonalarning ustki unumdor qatlami yuvilishi bilan birgalikda, barcha oziqa moddalar bilan kam ta‘minlangan bo‘lishi kuzatildi. Ushbu tuproqlarning

unumdorligini tiklash maqsadida sof biologik azotni ko'proq qoldirish maqsadida ekiladigan urug'lar biologik preparatlar bilan ishlov berilishi ta'minlandi. Agar yana bir muammo bo'lishiga sabab, ekinlar ekilishi bilan birga o'tmishdosh ekin dukkakli don ekini ekilgan bo'lsa aynan ushbu hudud tuproqlarida tuganaklar hosil bo'lishi tezlashadi, aks holda ekilishi kuzatilmagan bo'lsa kamayishiga olib keladi. Tajriba olib borilgan maydon tuproqning yuza qatlami 0-15 sm qatlamda olib borilgan soya o'simligi ekilishida tuganaklar sonining ortishi xam kuzatilgan, bunga sabab shundan iboratki, o'tmishdosh ekin sifatida undan oldin xam soya o'simligi ekilganligi, tuganaklar populyatsiyasi shakllanib bo'linganligidir. Soya ekilgan 3-xil tuproq loyqa cho'kindilari to'plangan maydonda tuganaklar hosil bo'lishi quyidagicha bo'lganligi o'tkazilgan 3 yillik tadqiqotlarda o'z isbotiga ega bo'ldi. O'simlik ildizida to'plangan tuganak bakteriyalar tuproqda unumdorlikni oshishiga sababchi bo'ladi, keyingi ekinlar uchun tuproqning suv-fizik xossalarini yaxshilash bilan birgalikda tuproqning agrokimyoviy xossalarini xam oshirishga xizmat qiladi.

Suv ombori toshqini natijasida to'plangan loyqa cho'kindilari to'plangan maydonda 0-15 sm qalinlikdagi tajriba maydonida soya urug'lari ekishdan oldin inokulyatsiya qilingan bo'lib, keyinchalik ushbu tuproqlar sharoitida soya rivojlanish fazalari bo'yicha tuganaklar to'planishi imkonini beradi, aks holda ushbu maydonlarda oldin dukkakli-don ekinlari ekilgan, lekin suv toshqini natijasida yuvilishi kuzatilgan bo'lib, soya urug'larini ekishdan oldin ishlov berilmasa tuganaklar hosil bo'lishi keskin kamayib ketadi. Tajribada soya urug'lari *Brazhizibum japonicum* A33 preparati bilan inokulyatsiya qilingan bo'lib, o'simlikning vegetatsiya davri ohirida ildizida to'plangan azot bakteriyalar soni o'rganildi. loyqa cho'kindi qalinligi 0-15 sm bo'lgan "Bekzafarlik chorvadorlar" fermer xo'jaligi tajriba dalalarida o'tkazilgan tajriba natijalariga ko'ra 2021/2022/2023-yillar davomida olingan 5 ta nuqtadagi 1m<sup>2</sup> maydonda o'rtacha 9 gr tuganak bakteriyalar to'planganligi aniqlandi. Agar bu 9 gramm 1m<sup>2</sup> maydonda bo'lsa bir gektar maydonni yuzasiga ko'paytirib hisoblaydigan bo'lsak 90kg/ga teng bo'lganligi aniqlandi. Ushbu olib borilgan tajribalar bo'yicha loyqa cho'kindi qalinligi ortishi bilan keyingi tajriba 15-30 sm bo'lgan sharoitda soya

ekilgan tajriba maydonda 1 metr kvadrat maydonda 6 grammga to‘g‘ri keldi, bu tajribaning 1 va 2-yillari kamroq to‘plangan bo‘lsa 3 yilda nisbatan tuganaklar soni ortishi kuzatildi. Demak, 10000 metr kvadrat maydonda 60 kg/ga sof holdagi tuganak bakteriyalar to‘planganligi aniqlandi. Bu loyqa cho‘kindi qalinligi ortganligi bilan tuganaklar kamayganligi aniqlandi. Suv omboridan 1,5-2 km uzoqlikda joylashgan loyqa cho‘kindi qalinligi 15-30 sm chuqurlikdagi tajriba maydonlarida olib borilgan tadqiqotlarda tuproq qatlami mexanikaviy taribi bo‘yicha qum bo‘lib, soyaning vegetatsiya davri ohiriga kelib tuganaklar to‘planishi ancha kamroq bo‘lganligi kuzatildi, o‘rtacha uch yillik ma‘lumotlarda 1 metr kvadrat maydondagi tuganaklarning umumiy og‘irligi 4,3 grammni tashkil qildi. Bu hisob-kitob bo‘yicha 43 kg/ga tuganak bakteriyalar to‘planganligi aniqlandi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (REFERENCES)

1. Norqulov U, Shamsiyev A, Eshonqulov J. Sardoba suv ombori toshqinidan keyingi tuproq tarkibidagi oziqa moddalarning o‘zgarishi// O‘zbekiston zamini//Ilmiy-amaliy va innovatsion jurnal–Toshkent №2-2023–B.71-74
2. Norkulov, U., Izbazarov, B., Tukhtashev, B., & Eshonkulov, J. (2022). Effects of Sardoba Reservoir Flood on Irrigated Land. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(2), 40-42.
3. Norkulov, U., Tukhtashev, B., & Eshonkulov, J. (2022). Change of Mechanical Composition of Soils after Flood of Sardoba Water Reservoir. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(2), 36-39.
4. Atabayeva X, Yuldasheva Z. “Moyli ekinlar biologiyasining ilmiy asoslari va yetishtirishda innovatsion texnologiyalar” “Fan va texnologiyalar” nashriyoti . 2019 – Toshkent, –B. 21-42.
5. Norqulov U., Sottorov O –Takroriy ekin sifatida ekilgan soyani sug‘orish tartiblari // “Moyli ekinlarni yetishtirish: Hozirgi holati va rivojlantirish istiqbollari” mavzuidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to‘plami. Toshkent, –2018 –21 aprel. B. 187-188.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13763579>

## BEDA O‘SIMLIGINING ILDIZIDA TUGANAK BAKTERIYALAR TO‘PLANISHI

**U.Norqulov**

Toshkent davlat agrar universiteti “Dehqonchilik va melioratsiya” kafedrası  
professori, qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor

**J.Eshonqulov**

Toshkent davlat agrar universiteti “Dehqonchilik va melioratsiya” kafedrası  
professori, qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, dotsent

**O.Gulmetov**

Toshkent davlat agrar universiteti, Agrobiologiya fakulteti magistranti

**S.Xudoykulov**

Toshkent davlat agrar universiteti Agrobiologiya fakulteti talabasi  
1992.jamoliddin@mail.ru

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada Suv ombori toshqini natijasida loyqa cho‘kindilari to‘plangan tuproqlarda beda o‘simligini ildizida to‘plangan tuganak bakteriyalar to‘planishi bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan.*

***Kalit so‘zlar.** Suv ombor, loyqa cho‘kindi, beda o‘simligi, ildiz, tuganak bakteriya.*

***Annotation.** This article provides information on the accumulation of fungal bacteria that accumulate on the root of the alfalfa plant in soils where the turbid sediments accumulated as a result of the flooding of the reservoir.*

***Key words:** Reservoir, muddy sediment, alfalfa plant, root, bacteria.*

**Kirish:** Jaxonda aholi sonining oshib borayotganligi hisobiga qishloq xo‘jaligi va sanoatning yangi tarmoqlari vujudga kelmoqda. Oqibatda insoniyat suv iste‘moli ko‘lamini yanada kengaytirib yubordi va bu jarayon uzluksiz davom etmoqda. Qishloq xo‘jaligi va boshqa tarmoqlarni suv bilan ta‘minlashda suv omborlarining ahamiyati juda yuqori hisoblanadi. Dunyoda dehqonchilik maqsadida barcha qilingan to‘g‘onlar soni, umumiy to‘g‘onlar soniga nisbatan yarmidan ko‘prog‘ini tashkil etadi. “Sug‘orma dehqonchilik keng tarqalgan Xitoy, Hindiston, AQSh va boshqa mamlakatlarda sug‘orish suvining asosiy qismi suv omborlari yordamida ta‘minlanadi. Lekin, ayrim tabiiy va antropogen omillar ta‘sirida to‘g‘onlarda o‘pirilish, yorilish, yuvilish holatlari sodir bo‘ladi. Natijada suv toshqini oqibatida insonlar hayoti, sog‘lig‘i, uy-joylari va daromadlariga katta salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Jahonda bugungi global iqlim o‘zgarishi sharoitida suv tanqisligini qishloq xo‘jaligi ekinlarida va deyarli har qadamda, har soniyada his qilish mumkin bo‘lib qoldi. Suv tanqisligi tobora kuchayib borayotgan hozirgi sharoitida xalqaro munosabatlarda suv zaxiralariga egalik qilish borasida tanglik saqlanib qolmoqda.

**Tadqiqot natijalari.** Dala sharoitida tuganaklar hosil bo‘lishini jadallashtirish maqsadida urug‘larni ekishdan oldin inokulatsiya qilish yaxshi samara beradi va dastlabki rivojlanish fazalarida ildizida tuganaklar hosil bo‘lishni boshlaydi, shunda keyingi fazalarga o‘tishi bilan Soya birgalikda tuganaklarning xam massasi og‘irlashib borishi tajribalarda kuzatilgan. Suv ombori toshqini natijasida sug‘oriladigan maydonalarning ustki unumdor qatlami yuvilishi bilan birgalikda, barcha oziqa moddalar bilan kam ta‘minlangan bo‘lishi kuzatildi. Ushbu tuproqlarning unumdorligini tiklash maqsadida sof biologik azotni ko‘proq qoldirish maqsadida ekiladigan urug‘lar biologik preparatlar bilan ishlov berilishi ta‘minlandi. Bada ekilgan 3-xil tuproq loyqa cho‘kindilari to‘plangan maydonda tuganaklar hosil bo‘lishi quyidagicha bo‘lganligi o‘tkazilgan 3 yillik tadqiqotlarda o‘z isbotiga ega bo‘ldi. O‘simlik ildizida to‘plangan tuganak bakteriyalar tuproqda unumdorlikni oshishiga sababchi bo‘ladi, keyingi ekinlar uchun tuproqning suv-fizik xossalarini yaxshilash bilan birgalikda tuproqning agrokimyoviy xossalarini xam oshirishga xizmat qiladi.

1-jadval

Beda o'simligi ildizida to'plangan tuganak bakteriyalar fazalar bo'yicha gramm hisobida, 1 m<sup>2</sup> maydonda (2021-2023 yillar).

T/r yillar	Ekilgandan, Shonalashgacha	Shonalashdan, gullashgacha	Gullashdan, to'la yetilish davri
Loyqa cho'kindi qalinligi 0-15 sm			
2021	0	4	6
2022	1	10	21
2023	5	12	24
O'rtacha	2	8,7	17
Loyqa cho'kindi qalinligi 15-30 sm			
2021	0	4	5
2022	1	10	19
2023	5	11	22
O'rtacha	2	8,3	15,3
Loyqa cho'kindi qalinligi >30 sm			
2021	0	2	10
2022	1	3	12
2023	2	3	16
O'rtacha	1	2,7	10,3

Beda o'simligi sug'orma dehqonchilikda juda katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Uzoq yillar davomida olib borilgan tajribalarda beda o'simligi ildizlarida tuganaklar hosil bo'lishi, 2-3 yillik beda o'simligida 250-300 kg/ga me'yorda sof holdagi biologik azot to'planishi kuzatilgan. Suv ombori toshqinidan keyingi tuproqlar sharoitida o'tkazilgan tajribalarda beda o'simligi ildizi tarkibidagi tuganak bakteriyalar hosil bo'lishi quyidagicha bo'lganligi aniqlandi. O'rganilgan uch yillik tajribalarda beda o'simligidan tuproqda qoldirilgan tuganak bakteriyalar soni va og'irligi loyqa cho'kindi qalinligi 0-15 sm qoplagan sharoitda 1 metr kvadrat maydonda o'rtacha

olingan 5 ta nuqtada 17 grammni tashkil etdi. 1 gektar maydonda 170 kg/ga tashkil qildi. Suv omboridan 12-14 km atrofida tuproqning ustki 15-30 sm qatlami loyqa choʻkindilar bilan qoplangan sharoitda oʻrtacha 1-gektar maydonda 153 kg tuganaklar toʻplanganligi aniqlandi, suv omboridan 1,5-2 km uzoqlikda bajarilgan tajriba dalasida oʻrtacha 10,3 kg/ga tuganaklar toʻplanganligi aniqlandi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (REFERENCES).

1. Norqulov U, Shamsiyev A, Eshonqulov J. Sardoba suv ombori toshqinidan keyingi tuproq tarkibidagi oziqa moddalarning oʻzgarishi// Oʻzbekiston zamini//Ilmiy-amaliy va innovatsion jurnal–Toshkent №2-2023–B.71-74
2. Norkulov U., Izbazarov B., Tukhtashev B., & Eshonkulov J. (2022). Effects of Sardoba Reservoir Flood on Irrigated Land. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(2), 40-42.
3. Norkulov U., Tukhtashev B., & Eshonkulov J. (2022). Change of Mechanical Composition of Soils after Flood of Sardoba Water Reservoir. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(2), 36-39.
4. Atabayeva X, Yuldasheva Z. “Moyli ekinlar biologiyasining ilmiy asoslari va yetishtirishda innovatsion texnologiyalar” “Fan va texnologiyalar” nashriyoti. 2019–Toshkent, –B. 21-42.
5. Norqulov U., Sottorov O. Takroriy ekin sifatida ekilgan soyani sugʻorish tartiblari // “Moyli ekinlarni yetishtirish: Hozirgi holati va rivojlantirish istiqbollari” mavzuidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari toʻplami. Toshkent, –2018 –21 aprel. B. 187-188.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13763582>

## MOYLI KUNGABOQARNING UNUVCHANLIGI, O‘SISHI-RIVOJLANISHI

**U.Norqulov**

Toshkent davlat agrar universiteti “Dehqonchilik va melioratsiya” kafedrası  
professori, qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor

**J.Eshonqulov**

Toshkent davlat agrar universiteti “Dehqonchilik va melioratsiya” kafedrası  
professori, qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, dotsent

**O.Gulmetov**

Toshkent davlat agrar universiteti, Agrobiologiya fakulteti magistranti

**M.Valiyeva**

Toshkent davlat agrar universiteti, Agrobiologiya fakulteti magistranti

**S.Xudoykulov**

Toshkent davlat agrar universiteti Agrobiologiya fakulteti talabasi  
1992.jamoliddin@mail.ru

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada suv ombori toshqini natijasida loyqa cho‘kindilari to‘plangan tuproqlarda moyli kungaboqarning unuvchanligi, o‘sishi va rivojlanishi bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan.*

***Kalit so‘zlar.** Suv ombor, loyqa cho‘kindi, moyli kungaboqar, unuvchanlik, o‘sish, rivojlanish.*

***Annotation.** This article provides information on the uniqueness, growth and development of oil sunflower on soils where turbid sediments have accumulated as a result of reservoir flooding.*

***Key words:** Reservoir, muddy sediment, oil sunflower, permeability, growth, development.*



**Kirish:** Qishloq xo'jaligi va boshqa tarmoqlarni suv bilan ta'minlashda suv omborlarining ahamiyati juda yuqori hisoblanadi. Dunyoda dehqonchilik maqsadida barcha qilingan to'g'onlar soni, umumiy to'g'onlar soniga nisbatan yarmidan ko'prog'ini tashkil etadi. "Sug'orma dehqonchilik keng tarqalgan Xitoy, Hindiston, AQSh va boshqa mamlakatlarda sug'orish suvining asosiy qismi suv omborlari yordamida ta'minlanadi. Lekin, ayrim tabiiy va antropogen omillar ta'sirida to'g'onlarda o'pirlash, yorilish, yuvilish holatlari sodir bo'ladi. Natijada suv toshqini oqibatida insonlar hayoti, sog'lig'i, uy-joylari va daromadlariga katta salbiy ta'sir ko'rsatadi.

**Tadqiqot natijalari.** Odatda kungaboqar o'simligi tuproq harorati 15-16 °C da urug'i 9-10 kunda unib chiqdi. Kungaboqar o'simligi uchun optimal haroratlar 25-27 °C kungaboqar silos uchun ekilganda bir gektar maydonda 100 mingdan ortiq ko'chat to'g'ri keldi. Lekin kungaboqardan pista olish maqsadida esa 1-metr kvadrat maydonga 3-4 ta ko'chat to'g'ri keladi hamda belgilangan ko'chat qalinligi 50-55 ming donadan iborat bo'ladi. Sardoba suv ombori toshqinidan keyingi loyqa cho'kindi qalinligi turilicha bo'lgan tajriba maydonlarida o'simlikning ko'chat qalinligi xam turilicha bo'lganligi kuzatildi.

### 1- jadval

**Kungaboqar navlarining o'suv davri davomiyligi, kun  
(sardoba suv ombori toshqinidan keyingi tuproqlar sharoitida).**

Loyqa cho'kindi qalinligi, sm	Unib chiqqandan shonalash gacha	Shonalashdan gullash gacha	Gullashdan pishgungacha	Vegetatsiya davri davomiyligi
0-15	16	40	52	108
15-30	17	42	51	110
>30	19	43	51	113

Suv ombori toshqinidan keyingi tajriba olib borilgan, loyqa choʻkindi qalinligi 0-15 sm, 15-30 sm va 30 sm hamda undan yuqori choʻkindi qalinlikda boʻlgan sharoitda kungaboqar oʻsimligi unib chiqishidan, shonalash davrigacha, shonalash davridan gullash davrigacha, gullash, savatchalar hosil qilishidan tortib pishish fazalarigacha boʻlgan vaqtlari belgilab olingan bu maʼlumotlar, Oqoltin tumanidagi “Bekzafarlik chorvadorlar” fermer xoʻjaligida loyqa choʻkindilar qalinligi 0-15 sm atrofida boʻlib, unib chiqqanidan shonalash davrigacha 16 kunni tashkil qildi. Shonalash davridan to gullash fazasigacha 40 kun boʻldi, gullashdan keyingi bosqichlar savatchalar hosil boʻlishi va pishish fazasida 52 kundan iborat boʻlgan boʻlsa, umumiy vegetatsiya davri 108 kundan iborat boʻlganligi aniqlandi.

Tajriba olib borilgan Sardoba tumanida suv omboridan 12-15 km uzoqlikda joylashgan tajriba 15-30 sm loyqa choʻkindilar boʻyicha tajriba maydonida kungaboqar oʻsimligi ekib, parvarishlash oʻtkazilganda unib chiqqanidan shonalash davrigacha 17 kunni tashkil qildi. Shonalash davridan to gullash fazasigacha 42 kun boʻldi, gullashdan keyingi bosqichlar savatchalar hosil boʻlishi va pishish fazasida 51 kundan iborat boʻlgan boʻlsa, umumiy vegetatsiya davri 110 kundan iborat boʻlganligi aniqlandi. Suv omboridan 1,5-2 km uzoqlikda joylashgan tadqiqotlar olib borilgan “Jasoratli Oybek” fermer xoʻjaligi tajriba maydonida kungaboqar oʻsimligingi urugʻlarini unib chiqishidan to pishish davrigacha oʻsimlik ustidagi rivojlanish fazalari bosqichlari unib chiqqanidan shonalash davrigacha 19 kunni tashkil qildi. Shonalash davridan to gullash fazasigacha 43 kun boʻldi, gullashdan keyingi bosqichlar savatchalar hosil boʻlishi va pishish fazasida 51 kundan iborat boʻlgan boʻlsa, umumiy vegetatsiya davri 113 kundan iborat boʻlganligi olib borilgan tajribalarda asoslandi. Tadqiqotlarda kungaboqarni delyankalarda oʻsishi va rivojlanishi boʻyicha fenologik kuzatuvlar biomterik oʻlchovlar olib borildi. Kungaboqar oʻsimligining oʻsishi va rivojlanish davrida uning parvarishi va fenologiyasi bilan bogʻliq tadbirlar ketma-ketlikda oʻtkazildi. Begona oʻtlarga qarshi kungaboqar vegetatsiyasi davrida qator oralariga ishlov berish agrotadibirlari amalga oshirildi.

Tadiqotlarda ekilgan tajriba variantlarida kungaboqar urug‘i 10-12 kuni to‘liq ko‘karib chiqdi va nihoyat 33-42 kunilarida savatchalar hosil bo‘lishi boshlandi. O‘simlikda gullash fazasining dastlabki davri (25%) ekilgandan 65 kunda va jadal gullash 70 kunda (75%) qayd etildi. Kungaboqar savtchalarining dastlabki pishib yetilishi avgust oyining 2-dekadasidan boshlab kuzatildi. Bu unib chiqqadan 80-90 kuniga to‘g‘ri keldi. Savatcha hosil qilishning dastlabki kunlari (25%) o‘simlik unib chiqqandan keyingi 32 kunda va jadal rivojlanishi 40-42 kunda kuzatildi. Kungaboqar ekilgandan keyin 68 kunda 25 % gullash fazasiga kirgan bo‘lsa, 74-76 kunlari jadal gullash fazaga kirishi kuzatildi. Suv ombori toshqinidan keyin tuproqning ustki unumdor qatlamini loy bosib qolishi va yuvilishi hisobiga kungaboqarni pishib yetilishi 10-13 kunga tezlashdi. Kungaboqarning o‘sishi va rivojlanishi ustidan fenologik kuzatuvlar (o‘simlikning bo‘yi balandligi va barglar sonini) va biometrik o‘lchovlar olib borildi. Kungaboqar o‘simligida olib borilgan biometrik kuzatuvlar natijasida loyqa cho‘kindi qalinligi bo‘yicha 0-15 sm qalinlikda 1-iyun sanasida bo‘y balandligi 20,6 sm, barglar soni esa 5,5 donaga teng bo‘ldi, ushbu sana bo‘yicha tuproqning ustki loyqa cho‘kindi qalinligi 15-30 sm bo‘lgan sharoitda ushbu keltirib o‘tilgan sanaga mos ravishda 23,5 sm, bargalar soni 6 donani tashkil qildi. Tuproqning loyqa cho‘kindi qalinligi 30 sm va undan yuqori bo‘lgan sharoitda 24,7 sm barglar soni esa 6,5 donani tashkil qildi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (REFERENCES).**

1. Norqulov U, Shamsiyev A, Eshonqulov J. Sardoba suv ombori toshqinidan keyingi tuproq tarkibidagi oziqa moddalarning o‘zgarishi// O‘zbekiston zamini//Ilmiy-amaliy va innovatsion jurnal–Toshkent №2-2023–B.71-74
2. Norkulov U., Izbazarov B., Tukhtashev B., & Eshonkulov J. (2022). Effects of Sardoba Reservoir Flood on Irrigated Land. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(2), 40-42.
3. Norkulov U., Tukhtashev B., & Eshonkulov J. (2022). Change of Mechanical Composition of Soils after Flood of Sardoba Water Reservoir. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(2), 36-39.
4. Atabayeva X, Yuldasheva Z. “Moyli ekinlar biologiyasining ilmiy asoslari va yetishtirishda innovatsion texnologiyalar” “Fan va texnologiyalar” nashriyoti. 2019–Toshkent, –B. 21-42.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13763594>

## AFRIKA TARIG‘I NAVLARINING YASHIL MASSA HOSILDORLIGI

**A.Abdumajitov**

Toshkent davlat agrar universiteti “Dehqonchilik va melioratsiya”  
kafedrası tayanch doktoranti

**J.Eshonqulov**

Toshkent davlat agrar universiteti “Dehqonchilik va melioratsiya”  
kafedrası professori, qishloq xo‘jaligi fanlari doktori

**L.Isoyeva**

Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti  
Milliy tadqiqot universiteti Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti v.v.b  
dotsenti, q.x.f.f.d

**O.Gulmetov**

Toshkent davlat agrar universiteti, Agrobiologiya fakulteti magistranti

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada Toshkent viloyatining sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlari sharoitida afrika tarig‘i navlarining turli sug‘orish tartiblari bo‘yicha yashil massa hosildorligi bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan.*

***Kalit so‘zlar.** Tipik bo‘z tuproq, afrika tarig‘i, sug‘orish, o‘sish-rivojlanish, yashil massa, hosildorlik.*

***Annotation.** This article presents data on the yield of green mass according to various irrigation procedures of African millet varieties in the conditions of irrigated typical gray soils of the Tashkent region.*

***Key words:** Typical gray soil, african millet, watering, growth-development, green mass, yield.*

**KIRISH:** Dunyo bo'yicha suv tanqisligi muammosi yildan-yilga ortib borayotgani hech kimga sir emas. Yer yuzida aholi soni ham oshib borar ekan, bu muammo yanada dolzarb ahamiyat kasb etadi. 2050 yilga borib Markaziy Osiyo mamlakatlari oziq-ovqat xavfsizligi muammosiga duch kelishi mumkin. Mutaxassislarning fikricha, havo haroratining oshish sur'ati har yili o'sib boradi. Hozir biz Qirg'iziston va Tojikistonda yerlarning cho'llanishi, muzliklarning qisqarishi muammosini ko'rib turibmiz. Bu muzliklar mintaqaga zarur bo'lgan suvning asosiy manbai hisoblanadi. Darhaqiqat, suv resurslaridan oqilona foydalanish eng dolzarb masalalardan biriga aylanmoqda. Shu ma'noda davlatimiz rahbarining mazkur qarori asosida ko'riladigan chora-tadbirlar suv tanqisligining salbiy ta'sirini yumshatishga, suv resurslaridan yanada samarali va maqsadli foydalanishga zamin bo'ladi. Yuqorida qayd etilgan muammolarni yechishda paxta va g'alla ekinlari ekin maydonlarini qisqartirmagan holda ekinlarni ilmiy asosda navbatlashtirishni yo'lga qo'yish, dukkaklilar oilasiga kiruvchi ekin loviya hamda moyli ekin kungaboqardan foydalanish muhim ahamiyatga ega. O'suv davri 70-90 kunni tashkil qiladigan moyli ekinlar va dukkakli don ekinlarini kuzgi g'alla ekinlaridan keyin joylashtirish hamda tomchilatib sug'orish tartiblarini ishlab chiqish eng dolzarb muammolardandir.

**TADQIQOT NATIJALARI.** Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida Afrika tarig'i HHVBC tall va ICTP8203 navlari tajriba dalasiga 2022 yil 10 aprel kuni ekildi. Dastlabki unib chiqish 13 kundan keyin chiqa boshlagan bo'lsa, umumiy unib chiqish 23 aprel kunlarida kuzatildi. 2023-yilgi dala tajribalar 3 aprel kuni ekildi. Dastlabki unib chiqish 11 kundan keyin chiqa boshlagan bo'lsa, umumiy unib dinamikasi 14-15 aprelda kuzatildi. Bu yilgi ob-havo sharoiti nam bo'lganligi uchun unib chiqish uchun ob xavoning issiq kelganligi hisobiga unuvchanligi o'tkan yilga nisbatan vaqtliroq kuzatildi. Afrika tarig'i issiqsevar o'simliklar guruxiga mansub o'simlik hisoblanadi. Afrika tarig'i issiqsevar o'simlik bo'lganligi uchun uning o'sib chiqishi uchun yetarlicha haroratni talab etadi. Afrika tarig'ining o'sib rivojlanishi uchun optimal harorat 12-13°C ma'bul hisoblanadi. Tuproq harorati 8°C

bo'lganda 10-15 kunda, 15<sup>0</sup>C da 4-5 kunda, 20-25<sup>0</sup>C da esa 3 kunda unib chiqa boshlashi aniqlangan. 2022 yilgi fenologik kuzatuvlarning ko'rsatishicha, 2-3 mayda o'simlik bo'yi o'rtacha HHVBC tall navida esa 47-48 smni ICTP8203 navida 44-45 smni, tashkil etdi. Keyingi fenologik kuzatuvlar 1-iyunda kuzatilganda o'simlik buyi o'rtacha HHVBC tall navida o'rtacha 115-119 smni, ICTP8203 navida esa 105-110 smni tashkil etdi. Bundan ko'rinib turibdiki, HHVBC tall ICTP8203 naviga nisbatan balandligi kuzatildi. HHVBC tall navining vegetatsiya davri bo'yicha tezpishar bo'lib, HHVBC tall navi esa o'rtapishar hisoblanadi, lekin bo'y balandligi yuqori bo'lishi kuzatildi. 2022-yilgi fenologik kuzatuvlar 20-mayda o'simlik bo'yi o'rtacha YeEVS navida 32,0-40,9 smni, HHVBC tall navida esa 36-45 smni tashkil etdi. Keyingi fenologik kuzatuvlar 15-iyunda kuzatilganda o'simlik bo'yi YeEVS navida o'rtacha 101,8-132,1 smni, HHVBC tall navida esa 83,4-118,1 smni tashkil etdi.

### 1-jadval

#### Afrika tarig'i navlarining yashil massa hosildorligi s/ga

№	Variantlar	Yashil massa hosildorlik, s/ga		
		2022 y	2023 y	O'rtacha
<b>NNVBC tall navi</b>				
1	Nazorat	284,2	291,6	287,8
2	HHVBC tall+20 tonna go'ng	440,2	445,0	442,6
3	HHVBC tall+25 tonna go'ng	456,0	451,0	453,5
<b>ICTP8203 navi</b>				
1	Nazorat	267,3	266,5	266,9
2	ICTP8203+20 tonna go'ng	374,6	372,3	375,5
3	ICTP8203+25 tonna go'ng	387,1	389,9	388,5

**XULOSA:** Toshkent viloyatining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlari sharoitida Afrika tarig'i navlarining turli sug'orish tartiblari bo'yicha HHVBC tall navi sug'orish oldingi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 70-75-65 % tuproqning hisobiy qatlami 0-50 smda sug'orishlarda 2 yillik o'rtacha 453,5 s/ga ko'k massa hosil yetishtirilgan.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (REFERENCES)

[1] Atabayeva X.N., Xudoyqulov J.B. – O'simlikshunoslik - T., 2018, B.255-256.

[2] Norkulov U, Izbasarov B, Tukhtashev B, Eshonkulov J., Volume: 2 Issue: 2 2022 Effects of Sardoba Reservoir Flood on Irrigated Land, International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology e-ISSN: 2792-4025 40-42 p.

[3] Norkulov U, Tukhtashev B, Eshonkulov J., Volume: 2 Issue: 2 2022 Change of Mechanical Composition of Soils after Flood of Sardoba Water Reservoir, International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology e-ISSN: 2792-4025 36-39 p



DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13820956>

## ЙИРИК ПАНЕЛЛИ БИНОЛАРНИ МОНТАЖ ҚИЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Доцент, Джалолова Дилдора Назарбаевна

Тошкент архитектура-қурилиш университети

тел: +998 90 317 20 66, email: [Jalolovadildora82@gmail.com](mailto:Jalolovadildora82@gmail.com)

*Аннотация:* Ушбу мақоладаб йирик панелли биноларни барпо этишда қурилиш жараёнларининг циклари ва цикларга тегишли бўлган технологиясини қўллаш тўғрисида ёритиб ўтилган.

*Калит сўзлар:* Котлован, траншея қазииш, ораёпма плиталар, зинапоялар, том панеллари монтажи, томқопламаларини қуриш, ички санитар-техника ва электромонтаж коммуникация, пойдевор блоклари.

**Кириш.** Йирик панелли биноларни барпо этишда қурилиш жараёнларини уч хил цикларга тегишли бўлган технологияси қўлланилади:

- нолинчи цикл технологияси, яъни котлован, траншея қазииш, пойдевор блоклари ва ертўла деворларини монтажи, ертўла ораёпмаларини монтажи, ер ости коммуникацияларини ётқизиш ва бинога улаш;

- бинони ер усти қисмини барпо этиш технологияси – девор ва пардадеворларни барпо этиш, дераза ва эшик ўринларини тўлдириш, зинапоялар, ораёпма плиталар, том панеллари монтажи, томқопламаларини қуриш, ички санитар-техника ва электромонтаж коммуникацияларини жойига қуриш, лифт ускуналарини монтажи, дурадгорлик маҳсулотларини (дераза ва эшикларни) монтажи, сувоқчилик ишлари, пол асосини тайёрлаш;

- бино ичидаги ва фасадлардаги пардозлаш ишлари технологияси – қоплаш ва бўёқчилик ишлари, полларни ва ичкарига қурилган ускуналарни барпо этиш ишлари, санитар-техника ва электромонтаж арматураси ва конструкцияларини ўрнатиш ва тармоқларга улаш.

**Асосий қисм.** *Монтаж ишларини геодезик таъминлаш.* Кўп қаватли йирик панели биноларни монтаж қилиш конструкцияларни юқори аниқликда ўрнатиш талаб қилиниши билан ажралиб туради. Рухсат этилган жоиз ўлчам-қўйимларга риоя қилмаслик ва хатоликларни йиғилиши монтаж ишларини

қийинлашига, энг муҳими айрим элементларнинг хаттоки бутун бинонинг мустаҳкамлигини ва турғунлигини камайишига олиб келиши мумкин.

Бинонинг конструкцияларини тўғри ва аниқ монтаж қилишни қуйидаги комплекс геодезик режалаш ишларини бажариш орқали таъминлаш мумкин:

- юқори қаватларга ўтказиш имконини сақлаган ҳолда ўқларни бинода маҳкамлаш, яъни геодезик режалаш планини тузиш. Бунинг учун бинони ердан юқори қисмини барпо этишдан олдин цоколда ва ертўланинг ораёпмаларида ўқ белгилари қўйиб чиқилади;

- *вертикал бўйича асосий ўқларни* ҳар бир қават ораёпмасига, яъни янги монтаж горизонтига кўчириш. Ўтказиладиган асосий ўқлар сони бинонинг конструктив хусусиятларига боғлиқ. Йирик панелли бинолар учун қамров чегараларида иккита кўндаланг ўқларни ва битта крандан энг узокдаги четки бўйлама ўқ кўчирилади;

- *ҳар бир монтаж қилинаётган қаватда оралиқ ва ёрдамчи ўқларни режалаш.* Бунда ўқларни қаватларга ўтказиш учун таянч нуқталар бинонинг асосий ўқларида эмас, балки параллел силжитилган бўйлама ва кўндаланг чизикларларда (ташқи деворларни ички текисликлари ҳолатини аниқловчи чизиклар) аммо ички юк кутарувчи деворлар ўқида бўлади. Ишлаётганда монтажчиларга асосий ўқлар эмас, балки ёрдамчи ўқлар керак бўлади.

- элементларни монтажи шароити учун керакли бўлган *ўрнатувчи ўқ белгиларини (чизик) ўрнини қўйиб чиқиш.* Монтаж қилинган қават ораёпма плитасида ҳамма ички ва ташқи девор панелларини лойиҳавий ҳолати ўлчов лентаси билан белгилаб чиқилади. Ҳар бир элементни аниқ лойиҳавий ҳолати (ҳолатни белгилаш) уч текисликдаги белгилари бўйича аниқланади, ҳар бир панелни бўйлама йўналишда ташқи деворлар ўқиға нисбатан ўрнатувчи ўқ белгиларини ва панелни шу ўққа нисбатан ҳолатини белгиловчи кўндаланг ўқ белгиси;

- *қаватда монтаж горизонтини аниқлаш.* У ҳар бир қаватда нивелир ёрдамида аниқланади. Йирик панелли биноларда ўрнатилган ташқи ва ички девор панелларини туташув жойидаги қаватлараро панелларни юзаси нивелирланади. Энг юқори нуқтани белгиси монтаж горизонти сифатида қабул қилинади. Монтаж горизонтини сатҳи маяклар ясаш билан тайёрланади.

- *қаватлар бўйича ишларни бажариш (ижро этиш) тасвирини тузиш.* Монтаж ишларининг ҳар бир босқичида геодезик ижро этиш тасвири ишлари бажарилади, унда ҳар бир монтаж қилинган конструкциянинг режалаш ўқларига нисбатан ҳолати ҳужжатли қайд қилинади.

Бу хатоларни тўпланишини ҳисобга олишга ва кейинги қаватларни монтажида конструкцияларҳолатини коррективровка қилинишга имконият яратади.

**Конструктив элементларни ўрнатиш.** Янги қаватдаги монтаж ишларини бошлашдан олдин, ораёпма юзаларини текислаш, тирқиш (ғовак) ва бошқа нотекисликларни бекитиш ишлари бажарилади. Кейинчалик қамровни бутун периметри бўйлаб (айрим ҳолда бутун бино) ташқи девор панелларини ўрнатиладиган жойларини аниқ белгиланиб, керакли ўқ белгилари (қайд қилинади) чизилади, вертикал ўқлар бўйича вертикал чокларни ва панеллар текисликларини ҳолати аниқланади, қават бўйича монтаж горизонти маҳкамланади.

**Монтажга тайёрланиш.** Ҳар бир панелни остига ёғоч тахтачалардан 2 марка қўйилади, уларни қалинлиги нивелирлаш натижаларига кўра ўзгариши мумкин, лекин ўртача 12 мм атрофида бўлиши керак. Уларни бинонинг ташқи девор текислигига яқин ён қирраларидан 15...20 см масофада ўрнатилади. Шу маркаларнинг ҳисобига панелларни вертикал баландлиги бўйича аниқ ўрнатишга эришилади, чунки панель бутун таянч юзаси бўйлаб янги қоришмага ўстига туширилганда, шу маркаларга таянади.

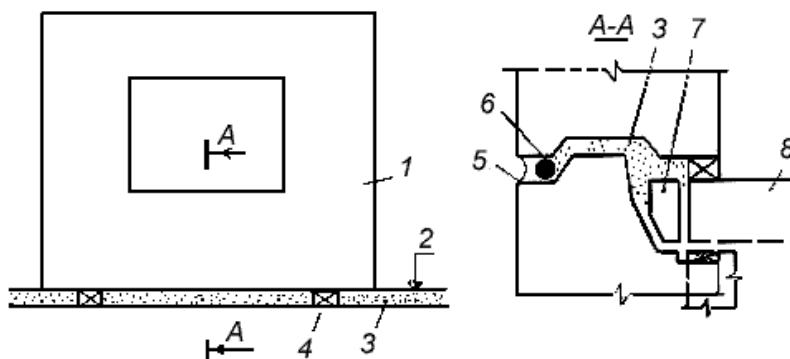


Рис.1 Схема устройства монтажного горизонта

1 - панель; 2- уровень монтажного горизонта; 3 - раствор; 4 - маяки; 5-мастичная заделка; 6 - герметик; 7 - вкладыш-утеплитель; 8 - панель перекрытия

Пастдаги ташқи девор панелларни устки қирраларига юққа мастика қавати (“изол”)га ёки шунга ухшаш материалга бир нечта элемент учун ғовак гернит чилвири (арқони) ётқизилади. Бевосита панелларни ўрнатишдан олдин чилвирни (шнур) устки қисми мастика билан қопланади, маяклардан 3...5 мм юқори қилиб пластик қурилиш қоришмаси ётқизилади. Ташқи девор панеллари учун қоришма қатлами ташқари қиррасига 2...3 см га етмайдиган қилиб тушалади, чунки қоришма ташқарига сиқиб чиқарилиб фасадни бузмаслиги керак. Девор панелларини ўрнатишда гернит чилвирини (шнурини) сиқилиши камида 40%гача бўлади. Кейинчалик осма люлкалардан туриб ташқи атмосфера

таъсиридан сақлаш учун, ташқи тарафдаги барча туташув жойларига герметик паста қатлами сўрилади, ва у қуригандан кейин учун устидан одатда кремнийорганик эмалдан ҳимоя қатлами бажарилади.

Ташқи панеллар вертикаль чок ҳолатини қайд қилувчи ўқ белгилари , панелнинг ташқи қирраси - деворни четки чизиғи ва деворни ички текислиги аниқловчи чизиғи бўйича ўрнатилади. Панель ўз жойига ўрнатилиб, строплар бўшатилмаган ҳолда унинг ҳолати монтаж ломлари билан тўғриланади. Панел тўғрилангандан сўнг, у иккита сиқувчи муфтали таянчлар билан маҳкамланади, таянчлар ораёпма плиталарининг монтаж илмоқларига маҳкамланади, панель вертикаль ҳолатга муфталар орқали тўғриланиб олиб келинади. Кейинроқ строп илгакларни бўшатилади, панелни горизонтал чоклари зичланади ва тўғриланади.

Панелни қоришма тушамасига ўрнатаётганда уни ичкарига қараб озгина қияроқ ўрнатилади, бу маяк қистирмаларини девор ташқи қиррасига яқинроқ ўрнатиш билан эришилади. Панел вертикаль ҳолатга таянч тиргакларни узунлигини ўзгартириш ҳисобига олиб келинаётганда , ташқи қирра остидаги қоришма зичланади. Панел ўрнатилаётганда ташқи томонга қияланиши мумкин эмас, чунки у вертикаль ҳолатга олиб келинаётганда панель билан қоришма орасида тирқиш пайдо бўлиши ва уни аниқлаш ва осма люлькадан бекитиш анча мураккабдир. Вақтинча маҳкамлаш ва шоқул ёрдамида тўғрилаш узун ва қисқа тиргаклар ёрдамида бажарилади. Узун подкос ораёпма плитасини монтаж илмоғини панелни юқори қисми билан боғлайди, қисқа подкос 1.7 м баландликдаги панелдаги монтаж илмоғи билан боғлайди. Қисқа подкослар қўлланилганда панелларни маҳкамлаш ораёпма плиталаридан нарвон ва сўрилар қулламасдан амалга оширилади.

Худди ташқи панеллар каби ҳар қайси ички девор панелларининг остига ҳам 2 тадан марка-қистирма жойлаштирилади, ҳамда марка сатҳидан 3...5 мм баландликда қурилиш қоришмаси тўшалади. Строплар таранг ҳолатда панел туширилади, шаблон билан асосга тўғри ўрнатилганлиги текширилади, четга чиқишлар бўлса лом билан тўғриланади. Панелни вертикаллиги рейка-шовун ва тиргакни сиқувчи муфтаси билан тўғриланади. Панелдан строплар ечилиб, унинг остига қоришма бостирилиб (чеканка), ҳамма тарафдан зичланади. Кўп ҳолларда ички ва ташқи туташувчи панеллар орасида тортувчи кўринишдаги струбцинали тортқиқлар бурчак боғламаси сифатида ўрнатилиб маҳкамланади (струбница ички панелда маҳкамланади, ташқи панелда монтаж илмоғига илинтирилади).

Монтаж ишларини тезлаштириш учун ички панелларни аниқ берилган ўқлар бўйича ўрнатиш учун олдиндан қўйма-қуйилма деталларга пайвандланадиган ёки ораёпма панелларига ўрнатиладиган *фиксатор*-

тутқичлар қўлланилади. Улар махсус фазовий профил шаклида тайёрланади ёки қурилиш майдонида диаметри 10...12 мм, баландлиги 100 мм ли арматурадан тайёрланади, фиксаторлар ораси панелни қалинлигидан 3 мм га кенгроқдир.

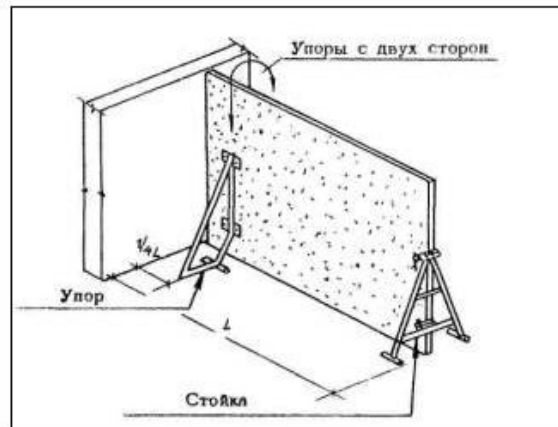


Схема - 4

Крепление гипсобетонной перегородки с помощью упоров с одной стороны и стойки - с торца.

Йирик панелли каркассиз бинолар конструкцияси барча элементларни фазовий бирга ишлашини, девор конструкцияларида ҳам юк кўтарувчи ҳам тўсувчи функцияларини бирлаштиради. Ҳар бир янги ўрнатилган элемент лойиҳавий ҳолатига мустаҳкам қилиб ўрнатилиши керак. Бунинг учун олдинги ўрнатилган конструкциялар – зинапоя катаги, санитар-техника кабиналар ва бошқалардан фойдаланилади. Бўлмаган ҳолатда урнатиладиган конструкция қия тиргович ёрдамида маҳкамланади.

Ораёпма панелларини монтаж қилишни зинапоя катаги ёнидаги ячеёкадан бошланади. Олдин қрандан энг узоқдаги ораёпма панеллар, кейин яқинлари ўрнатилади. Монтаж зинапоя хонасининг икки ён томонидан бошланиб кетма-кет олиб борилади. Биринчи плита сўридан туриб, кейингилари монтаж қилинган плиталар устида туриб монтаж қилинади.

**Хулоса.** Ҳар қандай монтаж қилиш схемасида ҳам қаватлараро плиталарни битта қамров чегарасида ўрнатишдан олдин девор панеллари ва пардадеворлар, вентиляция блоклари, санитар-техник кабиналар ва бошқалар ўрнатилиб, пол остига қадар ишлар қилинган бўлиши керак. Пастки қават ораёпмасига қаватдаги ишларни давом эттириш учун керакли материаллар ва маҳсулотлар билан юкланган бўлиши керак.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. M.K.Tohirov, R.A.Norov. Qurilish jarayonlari texnologiyasi – 176 bet, Fan va texnologiya nashriyoti, 2007. O’quv qullanma.
2. X.I.Yusupov, V.Rasulov A.T.Ilyasov, va b. “Qurilish texnologiyasi”. Oquv qullanma, “Arxitektura qurilish integratsiya va innovatsiya markazi” TAQI, 2015 yil. 170 b.
3. Бозорбоев Н., Умурзоқов Э. “Қурилиш ишлаб чиқариши технологияси” фанидан “Амалий машғулотлар”, ўқув қўлланма, Тошкент, 2005.-89 бет.
4. Технология строительных процессов: В 2 ч. Ч. 1.: Учеб. для строит, вузов / В. И. Теличенко, О.М.Терентьев., А.А.Лapidус - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высш. шк., 2005. - 392 с: ил.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13820970>

**UZLUKSIZ, DIFFERENSIYALANUVCHI VA INTEGRALLANUVCHI  
FUNKSIYALAR XOSSALARINING BA'ZI OLIMPIADA  
MASALALARINI YECHISHDA QO'LLANILISHI**

**Aytjanova G.T.,**

O'zbekiston Milliy universiteti

Email: [gulayimaytjanova07@gmail.com](mailto:gulayimaytjanova07@gmail.com)

**Nabixonov N.Y.,**

O'zbekiston Milliy universiteti

Email: [allajanovyakub@gmail.com](mailto:allajanovyakub@gmail.com)

*Annotatsiya: Ushbu maqolada matematik analizdagi uzluksiz, differensiyallanuvchi va integrallanuvchi funksiyalar xossalari yordamida ayrim olimpiada masalalari yechilishini ko'rib chiqamiz. Bu yerdagi olimpiada masalalari talabalar o'rtasida o'tkazilgan xalqaro matematika olimpiadalaridan olingan.*

*Kalit so'zlar: funksiya, uzluksizlik, differensiyallanuvchilik, kesma, interval, integrallanuvchilik, funksional tenglama.*

**THE USE OF PROPERTIES OF CONTINUOUS, DIFFERENTIABLE, AND  
INTEGRABLE FUNCTIONS TO SOLVE SOME OLYMPIAD PROBLEMS**

*Abstract: This article is about using properties of continuous, differentiable, and integrable functions in mathematical analysis to solve some math problems. The olympiad problems in this article are taken from the previous international students' math olympiads.*

*Keywords: function, continuity, differentiability, integrability, segment, interval, functional equation.*

### 1. Uzluksiz funksiyalar xossalari qo'llanilishi

$f$  funksiyaning  $x_0$  nuqtadagi limiti funksiyaning shu nuqtadagi qiymati  $f(x_0)$  ga teng bo'lsa bu funksiya ushbu nuqtada uzluksiz deb ataladi. Aniqlanish sohasining har bir nuqtasida uzluksiz bo'lgan funksiya uzluksiz funksiya deb ataladi.

**1-masala.**  $f(0) = 1$  va  $\forall x \in \mathbb{R}$  uchun  $f(2x) - f(x) = x$  ni qanoatlantiruvchi barcha

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uzluksiz funksiyalarni toping.

**Yechilishi.** Funksional tenglamani quyidagicha yozib olamiz:

$$f(x) - f\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{x}{2};$$

Xuddi shunday quyidagilarni hosil qilamiz:

$$f\left(\frac{x}{2}\right) - f\left(\frac{x}{4}\right) = \frac{x}{4},$$

$$f\left(\frac{x}{4}\right) - f\left(\frac{x}{8}\right) = \frac{x}{8},$$

...

$$f\left(\frac{x}{2^{n-1}}\right) - f\left(\frac{x}{2^n}\right) = \frac{x}{2^n}.$$

Yuqoridagi tengliklarni qo'shib quyidagi tenglikka erishamiz

$$f(x) - f\left(\frac{x}{2^n}\right) = x\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^n}\right),$$

bunda  $n$  cheksizga intilganda  $f(x) - 1 = x$  ekanligi kelib chiqadi. Shuning uchun  $f(x) = x + 1$  yagona yechim.

**2-masala.**  $\forall x \in \mathbb{R}$  uchun  $f(x) = f(x^2)$  ni qanoatlantiruvchi  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uzluksiz

funksiya berilgan bo'lsin.  $f$  funksiyaning o'zgarma funksiya ekanligini isbotlang.

**Yechilishi.** Masala shartiga binoan  $f(x) = f(-x)$  ni hosil qilamiz. Shu sababli,

$f$  ni  $[0, \infty)$  da o'zgarma funksiyaga tekshirish yetarli.  $x \geq 0$  uchun ushbu  $(x_n) \geq 0$  rekursiv ketma-ketlikni aniqlaymiz, bunda  $x_0 = x$  va  $x_{n+1} = \sqrt{x_n}$ ,  $n \geq 0$ . U holda

$$f(x_0) = f(x_1) = f(x_2) = \dots = f\left(\lim_{n \rightarrow \infty} x_n\right).$$



Hamda  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 1$ , agar  $x > 0$  bo'lsa. Bundan kelib chiqadiki  $f$  o'zgarmas funksiya va masala yechildi.

## 2. Differensiallanuvchi funksiyalar xossalari qo'llanilishi

**Roll teoremasi.** Agar  $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  funksiya  $[a, b]$  da uzluksiz,  $(a, b)$  intervalda differensiallanuvchi va  $f(a) = f(b)$  o'rinli bo'lsa, u holda  $\exists c \in (a, b)$  bunda  $f'(c) = 0$  bajariladi.

**1-masala.** Lejandr polinomining  $(-1, 1)$  intervalda  $n$  ta turli ildizi borligini isbotlang:

$$P_n(x) = \frac{d^n}{dx^n} (x^2 - 1)^n$$

**Yechilishi.** Polinom funksiyani quyidagicha olaylik:  $Q_n(x) = (x^2 - 1)^n$ .

Ushbu

ko'phad  $n$  karrali  $x = 1$  va  $x = -1$  ildizlarga ega. Shuning uchun ixtiyoriy  $k < n$  uchun

$k$  - tartibli hosila  $Q_n^{(k)}(x)$   $1$  va  $-1$  kabi ildizlari bor. Induksiya usuli orqali  $k$  ga nisbatan

$(1 < k \leq n)$   $Q_n^{(k)}(x)$  ning  $(-1, 1)$  da  $k$  ta turli ildizlari borligini isbotlaymiz.

Roll teoremasiga ko'ra bu  $k = 1$  uchun orinli. Faraz qilaylik bu xossa  $k < n$  uchun o'rinli bo'lsin va  $k + 1$  uchun isbotlaylik.  $Q_n^{(k)}(x)$  ko'phad  $k + 2$  ta ildizga ega,

bunda  $x_0 = -1 < x_1 < \dots < x_k < x_{k+1} = 1$ . Roll teoremasiga ko'ra ixtiyoriy ikkita ketma-ket

keluvchi ildizlar orasida  $Q_n^{(k+1)}(x)$  ning ildizi mavjud. Shu sababli  $Q_n^{(k+1)}(x)$

ko'phad  $k + 1$

ta turli  $-1$  va  $1$  orasida yotuvchi ildizlari mavjud. Bu esa induksiyani qanoatlantiradi.

**2-masala.**  $P(x) = x^4 - \sqrt{7}x^3 + 4x^2 - \sqrt{22}x + 15$  ko'phadning barcha ildizlari haqiqiy emasligini isbotlang.

**Yechilishi.** Agar  $P(x)$  ko'phadning barcha ildizlari haqiqiy bo'lsa, unda Roll teoremasiga ko'ra  $P'(x)$  ko'phadning barcha 3 ta ildizi haqiqiy, natijada  $P''(x) = 12x^2 - 6\sqrt{7}x + 8$  ko'phadning har ikkala ildizi haqiqiy kelib chiqadi. Lekin bu kvadratik ko'phadning diskriminanti  $-132$  va bu manfiy, shu sababli u kompleks ildizlarga ega. Ushbu ziddiyatdan  $P(x)$  ko'phadning barcha ildizlari haqiqiy emasligi kelib chiqadi.

### 3. Integrallanuvchi funksiyalar xossalari qo'llanilishi

**Xossa.** Agar  $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  musbat, uzluksiz funksiya bo'lsa, u holda quyidagi tengsizlik o'rinli:

$$\int_a^b f(x)dx \geq 0$$

bunda tenglik faqat va faqat  $f$  aynan nolga teng bo'lgandagina o'rinli.

**1-masala.** Quyidagi tengsizlikni qanoatlantiruvchi barcha  $f: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$  uzluksiz funksiyalarni toping:

$$\int_0^1 f(x)dx = \frac{1}{3} + \int_0^1 f^2(x^2)dx$$

**Yechilishi.** Birinchidan, ikkala integral ostidagi funksiyalar o'zgaruvchilarini bir o'zgaruvchiga keltirishimiz kerak. Birinchi integraldagi almashtirish tufayli  $\int_0^1 f(x^2)2xdx$  integralga ega bo'lamiz. Endi esa,  $\frac{1}{3}$  ni integral ko'rinishida yozsak,  $\int_0^1 x^2 dx$ ga ega bo'lamiz. Natijada berilgan tenglik quyidagicha bo'ladi:

$$\int_0^1 2xf(x^2)dx = \int_0^1 x^2 dx + \int_0^1 f^2(x^2)dx$$

bu esa ushbu tenglikka teng kuchli

$$\int_0^1 [f^2(x^2) - 2xf(x^2) + x^2] dx = 0$$

Integral ostidagi funksiya nomanfiy, chunki  $f^2(x^2) - 2xf(x^2) + x^2 = (f(x^2) - x)^2$ .

Shuning uchun yuqoridagi xossa bo'yicha  $f(x^2) = x$  ga ega bo'lamiz, bundan esa  $f(x) = \sqrt{x}$  yagona yechimni topamiz.

**2-masala.** Quyidagi tengsizlikni qanoatlantiruvchi  $f: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$  uzluksiz funksiyalarni aniqlang:

$$\int_0^1 f(x)(x - f(x))dx = \frac{1}{12}$$

**Yechilishi.** Masala shartidagi tenglama quyidagicha qayta yozilishi mumkin,

$$\int_0^1 (xf(x) - f^2(x))dx = \int_0^1 \frac{x^2}{4} dx. \text{ Hamma qo'shiluvchilarni bir tomonga}$$

o'tkazamiz:

$$\int_0^1 \left( f^2(x) - xf(x) + \frac{x^2}{4} \right) dx = 0$$

bundan , yuqoridagi xossa bo'yicha  $f(x) = \frac{x}{2}, x \in [0,1]$  ni hosil qilamiz.

### Adabiyotlar:

- [1] Rozvan Gelca, Titu Andreescu, *Putnam and Beyond*, - Springer Science+Business Media, LLC, 2007, P. 128, 138, 156.
- [2] Teodora-Liliana T. Radulescu, Vicen, ttiu D. Radulescu, Titu Andreescu, *Problems in Real Analysis. Advanced Calculus on the Real Axis*, - Springer Science+Business Media, LLC 2009. P. 139-151, 183-192.
- [3] Azlarov T., Mansurov H., Matematik analiz, - Toshkent, "O'qituvchi", 1994, 151-153-b.
- [4] Xudoyberganov G., Vorisov A. K., Mansurov X. T., Shoimqulov B. A., Matematik analizdan ma'ruzalar, - Toshkent, "Vorish-nashriyot", 2010, 133-b.
- [5] [www.aops.com](http://www.aops.com) internet sayti.
- [6] <https://math.stackexchange.com/> internet sayti.
- [7] <http://www.imc-math.uk/> internet sayti.

**TABLE OF CONTENTS**

<b>Sr. No.</b>	<b>Paper/ Author</b>
<b>1</b>	<b>Saidxonova, Y. H. (2024). OQ GIGANT VA FARAON BEDANA ZOTLARI QONINING GEMATOLOGIK VA TANA VAZN DINAMIKASI KO'RSATGICHLARINING BEDANALAR ZOTIGA VA YOSHIGA BOG'LIQLIGI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(7), 4–12. <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.13761776">https://doi.org/10.5281/zenodo.13761776</a></b>
<b>2</b>	<b>Shodiyeva, G. X., Safin, M. G., &amp; Saidxonova, Y. H. (2024). BROYLER JO'JALARI RATSIONINI HYDROVIT E+SE PREPARATI BILAN BOYITISHNING GEMATOLOGIK VA MAHSULDORLIK KO'RSATGICHLARIGA TA'SIRI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(7), 13–19. <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.13761790">https://doi.org/10.5281/zenodo.13761790</a></b>
<b>3</b>	<b>Ibragimov, B. A., &amp; Karimova, M. B. (2024). O'SIMLIKLARNING INSON SALOMATLIGIGA TA'SIRI. POLIZ EKINLARINING YETISHTIRILISHI VA FOYDALI XUSUSIYATLARI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(7), 20–23. <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.13761794">https://doi.org/10.5281/zenodo.13761794</a></b>
<b>4</b>	<b>Erbaev, O., &amp; Gaynazarova, O. (2024). THE ROLE OF RENEWABLE ENERGY IN ECONOMIC DEVELOPMENT: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES. RESEARCH AND EDUCATION, 3(7), 24–28. <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.13761812">https://doi.org/10.5281/zenodo.13761812</a></b>
<b>5</b>	<b>Tokhtayeva, D. (2024). SEPSIS IN NEWBORN BABIES. RESEARCH AND EDUCATION, 3(7), 29–31. <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.13761832">https://doi.org/10.5281/zenodo.13761832</a></b>
<b>6</b>	<b>Маншуров, Ш. Т., &amp; Миратоев, З. М. (2024). ГРАНИЧНАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ОДНОГО НЕЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ СМЕШАННОГО ТИПА. RESEARCH AND EDUCATION, 3(7), 32–38. <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.13761854">https://doi.org/10.5281/zenodo.13761854</a></b>

7

Миратоев, З. М., & Маншуров, Ш. Т. (2024). КРАЕВЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ УРАВНЕНИЙ С НЕОДНОРОДНОЙ СТРУКТУРОЙ. RESEARCH AND EDUCATION, 3(7), 39–47. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13761898>

8

Eshonqulov, J., Isoyeva, L., Muhammadov, M., Gulmetov, O., & Xudoykulov, S. (2024). МАККАЖО'XORI NAVLARINI EGATLAB VA TOMCHILATIB SUG'ORISHDA SIZOT SUVLARINING O'ZGARISHI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(7), 48–51. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13763558>

9

Eshonqulov, J., Abdumajitov, A., Gulmetov, O., & Xudoykulov, S. (2024). AFRIKA ARIG'I NAVLARINING O'SISHI VA RIVOJLANISHI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(7), 52–55. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13763565>

10

Norqulov, U., Eshonqulov, J., Gulmetov, O., Jo'rayev, M., Jo'rayev, M., & Xudoykulov, S. (2024). SOYA O'SIMLIGINING ILDIZIDA TUGANAK BAKTERIYALAR TO'PLANISHI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(7), 56–59. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13763571>

11

Norqulov, U., Eshonqulov, J., Gulmetov, O., & Xudoykulov, S. (2024). BEDA O'SIMLIGINING ILDIZIDA TUGANAK BAKTERIYALAR TO'PLANISHI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(7), 60–63. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13763579>

12

Eshonqulov, J., Norqulov, U., Eshonqulov, J., Valiyeva, M., & Xudoykulov, S. (2024). MOYLI KUNGABOQARNING UNUVCHANLIGI, O'SISHI-RIVOJLANISHI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(7), 64–68. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13763582>

13

Abdumajitov, A., Eshonqulov, J., Isoyeva, L., & Gulmetov, O. (2024). AFRIKA TARIG'I NAVLARINING YASHIL MASSA HOSILDORLIGI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(7), 69–72. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13763594>

14

**Джалолова, Д. Н. (2024). ЙИРИК ПАНЕЛЛИ БИНОЛАРНИ МОНТАЖ ҚИЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ. RESEARCH AND EDUCATION, 3(7), 73–78.**  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.13820956>

15

**Aytjanova, G. T., & Nabixonov, N. Y. (2024). UZLUKSIZ, DIFFERENSIYALANUVCHI VA INTEGRALLANUVCHI FUNKSIYALAR XOSSALARINING BA'ZI OLIMPIADA MASALALARINI YECHISHDA QO'LLANILISHI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(7), 79–83.**  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.13820970>