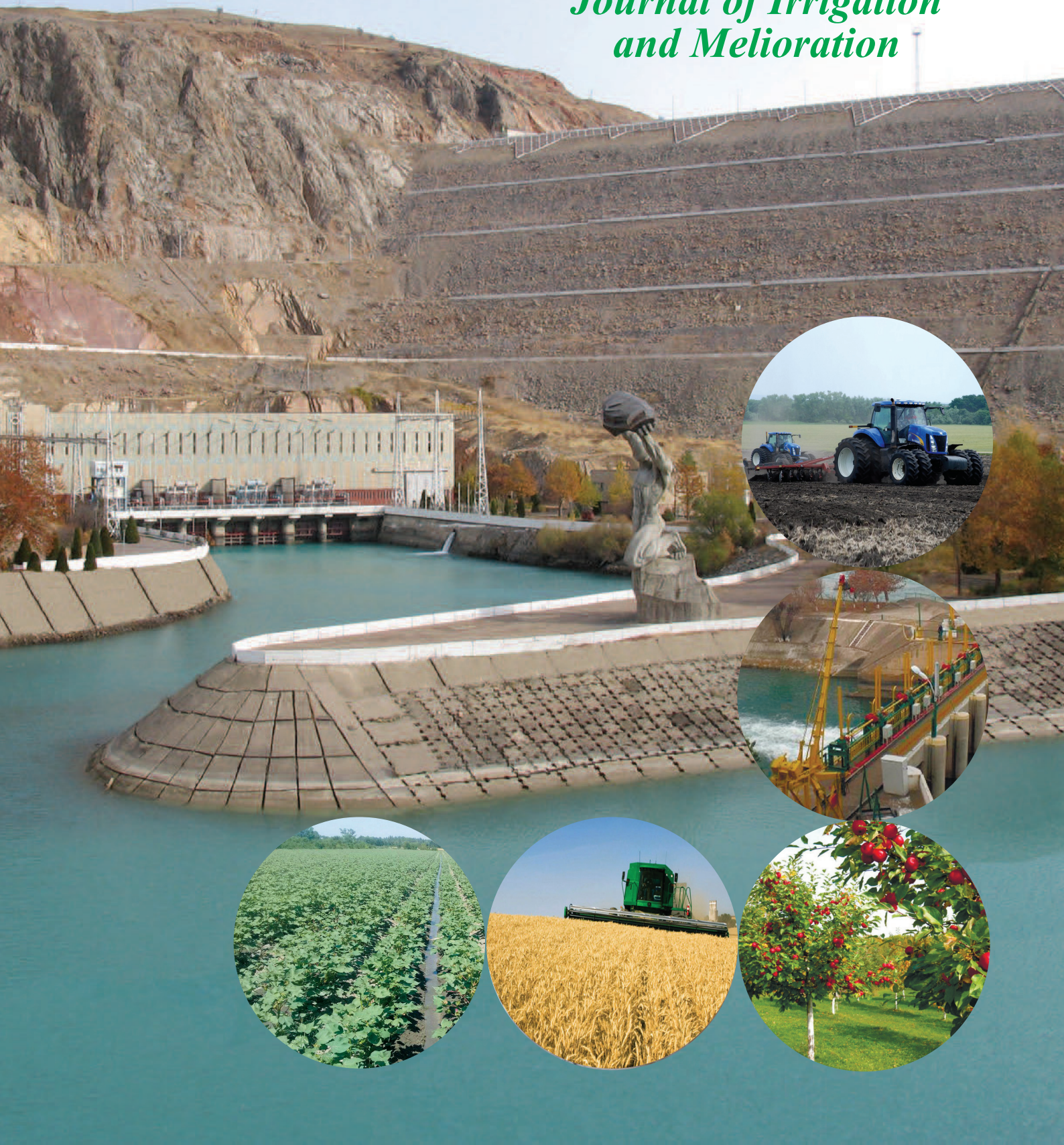


# IRRIGATSIYA va MELIORATSIYA

№3(25).2021

*Journal of Irrigation  
and Melioration*



## ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ

С.С.Ходжаев  
Некоторые аспекты управления водными ресурсами Республики Узбекистан в период независимости (реальность и прогноз).....7

И.А.Ахмедов, З.К.Мирхасилова  
Исследование работоспособности конструкции скважины вертикального дренажа из полимерных материалов .....16

## ГИДРОТЕХНИКА ИНШОТЛАРИ ВА НАСОС СТАНЦИЯЛАР

М.Р.Бакиев, У.А.Каххоров, А.А.Жахонов  
Плановые размеры потока стесненного поперечными дамбами на реках с несимметричными поймами.....22

О.Я.Гловацкий, Р.Р.Эргашев, А.А.Абдуллаев, Ж.И.Рашидов  
Парракли насос оқим қисмини дастурий моделлаштириш натижалари.....28

## ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ

К.Д.Астанақулов, Ф.У.Қаршиев, Ш.Х.Гаппаров  
Обоснование основных параметров и режимов работы дробилки-измельчителя грубых кормов.....34

## СУВ ХЎЖАЛИГИ ИҚТИСОДИ ВА ЕР РЕСУРСЛАРИДАН ФЙДАЛАНИШ

Ф.Ж.Сайдуллаева  
Ўзбекистонда озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашнинг асосий йўналишлари (Самарқанд вилояти мисолида).....38

Ш.А.Муратов  
Қишлоқ ҳудудларида аҳоли томорқа хўжаликлари ва ундан келадиган даромадларга таъсир этувчи омилларни иқтисодий баҳолаш.....45

## ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИНИ ЭЛЕКТРЛАШТИРИШ ВА АВТОМАТЛАШТИРИШ

Ў.А.Халиқназаров, А.А.Турдибоев, Д.М.Акбаров.  
Тут ипак қурти ғумбагини жонсизлантиришнинг янги энергия тежамкор электротехнологиясини иқтисодий баҳолаш.....52

Ш.Р.Хамраев  
Исми жисмига монанд ўқтам инсон эди.....58

Доктор технических наук, профессор Духовный  
Виктор Абрамович.....61

УЎТ: 33.332.05:2964

## ТУТ ИПАК ҚУРТИ ҒУМБАГИНИ ЖОНСИЗЛАНТИРИШНИНГ ЯНГИ ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОР ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИҚТИСОДИЙ БАҲОЛАШ

Ў.А.Халиқназаров - доцент, А.А.Турдибоев - PhD, доцент, Д.М.Акбаров - ассистент.  
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

### Аннотация

Мақолада пиллачилик соҳасида Ўзбекистоннинг дунё бўйича тутган ўрни, пилла етиштириш ва унга дастлабки ишлов бериш технологияларининг тахлили, хозирги кунда пиллага дастлабки ишлов беришда қўлланилиб келинаётган технология ва техник қурилмалар ҳақида маълумотлар келтирилган. Тут ипак қурти ғумбагини жонсизлантиришда ўта юқори частотали (ЎЮЧ) электр магнит майдон таъсиридан фойдаланиш таклифи, ўта юқори частотали (ЎЮЧ) электр магнит майдон таъсиридан фойдаланиб тут ипак қурти ғумбагини жонсизлантирувчи электр технологик қурилмасининг техник кўрсаткичлари, ва ушбу қурилманинг амалдаги СК-150К пилла ғумбагини жонсизлантириш қурилмасига нисбатан иқтисодий самарадорлиги баҳоланган, олиб борилган тадқиқот ишлари натижасида эришилган иқтисодий самарали усул ёритиб берилган. Тут ипак қурти ғумбагини жонсизлантиришда ўта юқори частотали (ЎЮЧ) электр магнит майдон таъсиридан фойдаланиб ўтказилган тадқиқотлар натижасига кўра ишлов бериш электр энергияси сарфи соатига 21, кВт\*с гача камайтирилган ва амалдаги технологияга нисбатан тоннага 544 450 сўм тежаш имконияти яратилганлиги ёритиб берилган.

**Таянч сўзлар.** Тут ипак қурти, дастлабки ишлов, жонсизлантириш, СК-150К, КСК-4,5, Ямато-Санко, буғ морилкаси ва симплекс қуритгич, қуруқ пилла, пилла намлиги, ўта юқори частотали (ЎЮЧ) электр магнит майдони.

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НОВОЙ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ АНЕСТЕЗИИ ГРИБКОВ ТУТОВОГО ЩЕЛКОПРЯДА

У.А.Халиқназаров - доцент, А.А.Турдибоев - PhD, доцент, Д.М.Акбаров - ассистент.  
Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

### Аннотация

В статье представлена информация о месте Узбекистана в мире в области коконов, дан анализ технологий выращивания и первичной обработки коконов, технологий и технических устройств, используемых в настоящее время при первичной обработке коконов. Предложение об использовании электромагнитного поля ультравысокой частоты (УФ) для анестезии тутового шелкопряда, технические характеристики электротехнического устройства для их анестезии тутового шелкопряда с использованием электромагнитного поля ультравысокой частоты (УФ) и реализация этого устройства СК-150К пиллонов оценивалась экономическая эффективность устройства, выделен рентабельный метод, достигнутый в результате исследовательской работы. По результатам исследований с использованием электромагнитного поля ультравысокой частоты (УФ) для анестезии тутового шелкопряда, потребление энергии на обработку было снижено до 21 кВт·ч, что позволяет сэкономить 544 450 сумов на тонну по сравнению с существующей технологией.

**Ключевые слова.** Тутовый шелкопряд, предварительная обработка, анестезия, СК-150К, КСК-4,5, Ямато-Санко, паровой отпариватель и симплекс сушилка, сухой кокон, влажность кокона, ультравысокочастотное (УВЧ) электромагнитное поле.

## ECONOMIC ASSESSMENT OF A NEW ENERGY-SAVING ELECTRICAL TECHNOLOGY FOR THE ANESTHESIA OF SILKWORMS

O.A.Khaliknazarov - associate professor, A.A.Turdiyoboev - PhD, associate professor, D.M.Akbarov - assistant.  
Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

### Abstract

The article provides information on the role of Uzbekistan in the world in the field of cocoons, the analysis of cocoon cultivation and primary processing technologies, technologies and technical devices currently used in primary cocoon processing. Suggestion of the use of ultra-high frequency (UV) electromagnetic field in the anes-

thesia of mulberry silkworm, technical specifications of the electrotechnical device for anesthesia of mulberry silkworm using ultra-high frequency (UV) electromagnetic field, and the implementation of this device SK-150K pilons The cost-effectiveness of the device was assessed, the cost-effective method achieved as a result of the research work is highlighted. According to the results of studies using the use of ultra-high frequency (UV) electromagnetic field in the anesthesia of mulberry silkworm moth, the processing energy consumption was reduced to 21, kWh, saving 544,450 soums per ton compared to the current technology.

**Keywords.** Mulberry silkworm, pre-treatment, anesthesia, SK-150K, KSK-4.5, Yamato-Sanko, steam mortar and simplex dryer, dry cocoon, cocoon moisture ultra-high frequency (UHF) electromagnetic field.

**Кириш.** Қишлоқ хўжалигининг етакчи тармоқларидан бири бу пилла хомашёсини етиштириш натижасида ундан сифатли ипак маҳсулотлари ишлаб чиқариш хисобланади. Бу борада дунёнинг бир нечта мамлакатларида ўзига хос технологиялар қўлланилиб келинмоқда. Бугунги кунда дунёнинг 60 дан ортиқ мамлакатларида пилла тайёрлаш, табиий ипак ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш билан шуғулланади. Хусусан, Хитой, Ҳиндистон, Ўзбекистон, Таиланд, Бразилия, Вьетнам, Шимолий Корея ва Эрон каби давлатлар ўз иқтисодиётларини пилла етиштириш, ундан хом ипак ишлаб чиқариш ҳамда пилла хомашёсини сотиш эвазига мустақамламоқдалар. 1-жадвалда 2016 йилдан буён энг кўп пилла етиштирадиган 10 та давлат келтирилган.

**1-жадвал.**

**Дунёдаги энг кўп пилла етиштирувчи давлатлар (тоннада)**

№	Мамлакатлар	2016	2017	2018	2019	2020
1	Хитой	170.000.00	158.400.00	142.000.00	120.000.00	68.600.00
2	Ҳиндистон	28 523.00	30 348.00	31 906.00	35 261.00	35 820.00
3	Ўзбекистон	1 200.00	1 256.00	1.200.00	1.800.00	2 037.00
4	Таиланд	698.00	712.00	680.00	680.00	700.00
5	Бразилия	600.00	650.00	600.00	650.00	469.00
6	Вьетнам	450.00	523.00	520.00	680.00	795.00
7	Шимолий Корея	350.00	365.00	365.00	350.00	370.00
8	Эрон	120.00	125.00	120.00	110.00	227.00
9	Бангладеш	44.00	44.00	41.00	41.00	41.00
10	Япония	30.00	32.00	20.00	20.00	16.00

Халқаро пиллачилик комиссиясининг статистик маълумотларига кўра, пилла етиштириш ва хом ипак ишлаб чиқариш бўйича Ўзбекистон Хитой ва Ҳиндистондан кейин учинчи ўринда. Албатта, бугунги кунда пиллачилик тармоғида эришаётган натижалар рақамларда ижобий кўзга ташланса-да, аммо, ҳали ҳал этилиш лозим бўлган вазифалар мавжуд.

Кўриб чиқилаётган муаммонинг ҳозирги ҳолати тахлили. Тут ипак қурти пилласидан олинадиган табиий ипак энг кенг тарқалган тури ҳисобланади. Ипак қурти ривожланишнинг тўрт босқичидан ўтади: тухум шакли, қурт шакли, ғумбак ва капалак. Ёзда урғочи (капалак) қўйган тухумлар келаси йилнинг баҳоригача совуқ ҳароратда +2 дан -4 °С гача бўлган ҳароратда сақланади. Баҳорда тут дарахти барг чиқариб, яшил ранга киргандан сўнг, 0,5 мг дан ортиқ бўлмаган ипак қурти тухумлари жонлантирилади.

Ипак қурти тут барглари билан озиқланади ва жуда тез ривожланади (пилла ўраш вақтигача, пилла қуртининг массаси 10 000 баробардан зиёд кўпаяди) ва озуқа моддаларини тўплайди. Ипак қуртининг ҳаётийлик даври беш ёш ва тўрт даврдан

иборат бўлади (бешинчи давр пилла ичида ўтади). Вояга этган ипак қурти озиқланишдан тўхтайдиган ва пилла ўрашни бошлайди. (2 кундан 5 кунгача) ва пилла ичида ғумбакка айланади. Охириги босқичда эса ипак қурти капалакка айланади. Куйида келтирилган 1-расмда ипак қуртининг тухум шаклидан то капалакка айланишигача бўлган даври тасвирланган. [6,7,8].

Ипак қуртлари оммавий пилла ўраганидан кейин тегиб олинади (8-9 кун ичида) ва пиллани қайта ишлаш корхоналарига жўнатилади. Бу вақт оралиғида пилла ичидаги ғумбак пиллани тешиб чиқмайди ва пилла сифатига зарар етказмайди.[9,10,11]



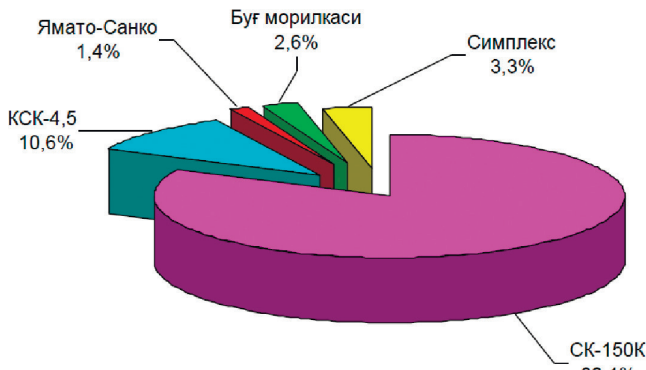
**1-расм. Тут ипак қуртининг тухумдан капалакка айланиш жараёнларининг кетма-кетлиги.**

Пиллани қайта ишлаш корхоналарига куйидаги кетма-кетлик асосида қайта ишланади. (2-расм)



**2-расм. Пиллани қайта ишлаш корхоналарига пиллага дастлабки ишлов бериш технологиясининг кетма-кетлиги.**

Республикада пиллани қуришига мўлжалланган СК-150К, КСК-4,5, Ямато-Санко, буғ морилкаси ва симплекс каби агрегатлари мавжуд бўлиб, уларнинг умумий сони 491 донани ташкил этади (3-расм). Бироқ, шундан 80%и (395 донна агрегат) ишга яроқли ҳолда бўлиб, пиллага дастлабки ишлов беришда қўлланилмоқда. [12,13,14]



3-расм. Республикада мавжуд бўлган барча турдаги пилла қуриши агрегатларининг улуши

Расмдан кўриниб турибдики, мавжуд пилла қуришчиларининг 82,1%ини СК-150К конвейерли агрегатлари ташкил қилади. [15]

Ушбу агрегатларда юқори 110-1200С иссиқ ҳаво таъсирида пиллаларга дастлабки ишлов берилади. Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институтида ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, агрегатнинг тўлиқ металлдан иборатлиги сабабли, уни ишга тайёрлаш-қуриши камерасини керакли ҳароратга етгунча қиздириш узоқ вақтни (2-3 соат) талаб этади. Қуриши камераси деворларининг тўлиқ металл юзадан ташкил топганлиги боис, пиллаларга таъсир этаётган иссиқ ҳаво ҳарорати ошиб кетади ва конвейер юзаси бўйича нотекис тақсимланишига олиб келади. Бу ўз навбатида ишлаб чиқариш харажатларини ошириб, пилла қобиғи ҳамда ғумбагининг табиий сифатига салбий таъсирини кўрсатади. [16,17]

**Масаланинг қўйилиши.** Тирик пилла ғумбагини жонсизлантириш ва қуриши жараёнида унга узоқ вақт давомида таъсир этаётган юқори ҳароратли иссиқ ҳаво пилла қобиғининг технологик хусусиятига салбий таъсир этиб, хом ипак чиқиш миқдорини камайтирмоқда, ундаги қўлланилаётган агрегатларнинг аксарият қисми жисмонан ва маънавий жиҳатдан эскирганлиги, бу эса, хом ашёни қайта ишлаш сифатининг пасайишига, ишлаб чиқариш харажатларини ошираётганлиги боис, уларни янгилаш, модернизациялаш ёки янги энергия тежамкор электр технологияларни қўллаш устида илмий изланишларни олиб бориш заруратини тақозо этади. [18]

**Ечиш усули.** Пиллага дастлабки ишлов беришда пилла қобиғининг ҳаво, сув ўтказиш, ва технологик хусусиятларини, шу билан биргаликда хом ипакнинг физик- механик ва кимёвий хусусиятларини инобатга олган ҳолда ўта юқори частотали (ҲҲҲ) электр магнит майдон билан ишлов беришни таклиф этилди. Таклиф этилаётган ўта юқори частотали (ҲҲҲ) электр магнит майдон электр технологияси ёрдамида тирик пилла ғумбагини жонсизлантириш бўлиб,

бу усулда юқори частотали электр магнит майдонда пайдо бўладиган ички иссиқлик алмашинуви натижасида ғумбакнинг жонсизланиши содир бўлади. Пилла қобиғининг ичидаги тирик пилла ғумбагининг ўзида ички иссиқлик алмашинуви жараёни содир бўлиши ва қобиқ хусусиятларига салбий таъсир этмаслик, ишлов берилаётган манба частота параметрларини танлашга, электр майдон кучланишига ва ишлов бериш давомийлигига боғлиқ. Пилла ичидаги ҳароратни ошириш ва конвект усули билан ташқарига чиқариш учун, 2450 мГц частотали ўзгарувчан токда 30 секунд давомида ишлов берилиши лозим. Шундагини пилла қобиғи қизимасдан ғумбакнинг жонсизланишига эришилади. Бунда пилла 13-15 % вазни йўқотади ва сояда қуриши даври 15-20 кунгача қисқаради. Ўтказилган тажрибалар учун Ипакчи-1 ва Ипакчи-2 дурагай навлари олинган. [19]

Пилла ичидаги тирик ғумбакни жонсизлантиришда ўта юқори частотали (ҲҲҲ) электр магнит майдон билан ишлов бериш қурилмаси ва ишлаб чиқариш шароитида ўтказилган тажрибалардан лавҳалар 4-расмда келтирилган.



4-расм. Пилла ичидаги тирик ғумбакни жонсизлантиришда ўта юқори частотали (ҲҲҲ) электр магнит майдон билан ишлов бериш қурилмасининг ишлаш жараёни

Қурилма 380/220В кучланиш, 50 Гц тармоқ частотасида ишлайди. Қурилманинг ўрнатилган қуввати 3кВт, энергия истеъмоли 2,1 кВт·с, ишлаб чиқариш унумдорлиги 12кг/соат.

**Натижалар таҳлили ва мисоллар.** Тут ипак қурти ғумбагини жонсизлантиришда ўта юқори частотали (ҲҲҲ) электромагнит майдон билан ишлов бериш қурилмаси Қуйи Чирчиқ туман "ТСТ Агростер" МЧЖ га қарашли пиллани қайта ишлаш корхонасида синовдан ўтказилди. Иқтисодий самарадорлик тут ипак қуртини жонсизлантиришда қўлланилиб келинаётган амалдаги технология ва ўта юқори частотали (ҲҲҲ) электромагнит майдон билан ишлов бериш билан олинган натижалар асосида ҳисобланди. 1-жадвалда Тут ипак қурти ғумбагини жонсизлантиришда қўлланиладиган ускуналарнинг номлари ва 1 тонна маҳсулотни қайта ишлашга сарфланадиган электр ва иссиқлик энергияси миқдорлари келтирилган. (2-жадвал)

2-жадвал.

Тут ипак қурти ғумбагини жонсизлантириш технологик жараёни ва унга сарфланадиган энергия миқдорлари

№	Технологик жараён	Ускунаноми	Унумдорлиги	Пиллани қайта ишлаш учун 1 соатдаги электр энергиянинг сарфи; кВт·соат	Пиллани қайта ишлаш учун 1 соатда дизель ёқилғиси сарфи; л.
1	Тут ипак қурти ғумбагини жонсизлантириш	СК-150К	8,7 тн/сут	34,8	36,5
2	Тут ипак қурти ғумбагини жонсизлантириш	УЮЧЭММ (ўта юқори частотали электр магнит майдон)	0,288 тн/сут	2,1	-

Юқорида келтирилган жадвалга асосланиб тут ипак қурти ғумбагини жонсизлантириш жараёнида қўлланиладиган ускунанинг 1 тонна маҳсулотни қайта ишлашда ва ишлов берилган маҳсулот миқдори учун сарфланаётган солиштирама электр ва ёқилғи миқдори қуйидаги ифода орқали аниқланади.

$$W_i = \frac{P_i}{A_i} \cdot \frac{\kappa Bm \cdot coam}{\text{тн}} \quad (1)$$

бу ерда:  $P_i$  – ускунанинг қуввати;  $A_i$  – ускунанинг 1 соатда маҳсулотни қайта ишлаш унумдорлиги;

СК-150К қурилмасида 1 тонна тут ипак қурти ғумбагини жонсизлантириш учун солиштирама электр энергияси ва дизель ёқилғиси сарфи ҳисобланади.

$$W_{\text{элек.эн.}} = \frac{34,8}{0,3625} = 96 \frac{\kappa Bm \cdot coam}{\text{тн}}$$

$$W_{\text{диз.}} = \frac{36,5}{0,3625} = 100 \frac{\text{литр}}{\text{тн}}$$

Таклиф қилинаётган ўта юқори частотали электр магнит майдон билан ишлов бериш қурилмасида 1 тонна тут ипак қурти ғумбагини жонсизлантириш учун солиштирама электр энергияси сарфи ҳисобланади.

$$W_{\text{элек.эн.}} = \frac{2,1}{0,012} = 175 \frac{\kappa Bm \cdot coam}{\text{тн}}$$

Бугунги кунда ишлаб чиқариш корхоналари учун 1 кВт·соат электр энергиясининг нархи 450 сўмлигини инобатга олсак, СК-150К қурилмасида 1 тонна тирик пиллани қайта ишлаш учун 43 200 сўм; Дизель ёқилғисининг нархини 5 800 сўмлигини инобатга олсак 580 000 сўм сарфланади.

Таклиф қилинаётган ўта юқори частотали электр магнит майдон билан ишлов берилса 78 750 сўм сарфланади.

Амалдаги ва таклиф этилаётган технология бўйича 1 тонна тут ипак қуртини ғумбагини жонсизлантириш учун солиштирама сарфларини фарқи аниқланади.

$$\Delta \mathcal{E} = 43200 + 580000 - 78750 = 544450 \frac{\text{сўм}}{\text{тн}}$$

Агар ўртача қувватдаги пиллани қайта ишлаш корхонаси бир мавсумда 60 тонна пиллани қайта ишласа;

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{мав}} = A_{\text{мав}} \cdot \Delta \mathcal{E} = 60 \cdot 544450 = 32667000 \text{ сўм}$$

Бир мавсумда 32667000 сўм тежаллади.

Бу олинган фойдадан ўта юқори частотали ишлов бериш қурилмасининг нархи 5825000 сўмни айирсак, кутилаётган бир мавсумдаги иқтисодий самарадорлик 26842000 сўмни ташкил қилади.

**Хулоса.** Ўтказилган изланишлар ва таҳлиллар шуни кўрсатадики Ўзбекистон пилла етиштириш бўйича дунёда 3-ўринни эгаллаб туришига қарамасдан, пиллага дастлабки ишлов бериш яъни пилла ичидаги тут ипак қурти ғумбагини жонсизлантиришнинг энергия самарадор технологияси мавжуд эмас. Бугунги кунда пиллани қайта ишлаш корхоналарида қўлланилиб келинаётган технологик ва техник қурилмаларнинг энергия харажатлари жуда юқори бўлиши билан бир қаторда қайта ишланганида пилланинг сифат кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатмоқда.

Тут ипак қурти ғумбагини жонсизлантиришда ўта юқори частотали (УЮЧ) электр магнитли майдон таъсирларидан фойдаланиш амалдаги технологияга нисбатан бир неча баробар энергия тезамкор бўлиб пиллани қайта ишлаш учун соатина 34,8 кВт·с электр энергияси ёки 36,5 литр дизель ёқилғиси ўрнига 2,1 кВт·с электр энергияси истеъмол қилади ва тоннасига 544 450 сўм тежаш имкониятини яратади. Бундан ташқари пилланинг сифат кўрсаткичларига био-физиологик салбий таъсир кўрсатмайди.

№	Адабиётлар	References
1	2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича ҳаракатлар стратегияси, Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёевнинг қарори. Тошкент, 2017 й	The decision of the President of the Republic of Uzbekistan Sh. Mirziyoyev 2017-2021 jillarda Uzbekiston Respublikasini rivozhlantirishning beshta ustuvor junalishlari <i>bujicha kharakatlar strategijasi</i> [Strategy of actions on five priority directions of development of the Republic of Uzbekistan for 2017-2021] Tashkent, 2017 (in Uzbek)
2	Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Ўзбекипаксаноат" уюшмаси фаолиятини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида"ги қарори Тошкент, 2017 й	Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan "Uzbekipaksanoat" ujushmasi faolijatini tashkil jetish chora-tadbirlari tugrisida"gi karori [On measures to organize the activities of the Association "Uzbekpaksanoat"] Tashkent, 2017 (in Uzbek)
3	Аҳмедов Н., Қаҳҳоров Н., ТошДАУ Пиллачилиқни ривожлантиришнинг долзарб вазифалари. Жур Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги № 3, 2013 й. Б. 17-20.	Ahmedov N., Kahkhorov N., Tashkent State Agrarian University <i>Pillachilikni rivozhlantirishning dolzarb vazifalari</i> [Actual tasks of silkworm development] Jur Agriculture of Uzbekistan № 3, 2013 Pp. 17-20. (in Uzbek)
4	Ахмедов Н., Беккамов Ч. Тут ипак қурти маҳсулдорлик белгиларини намоян бўлишида озук микдорининг аҳамияти. //Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. Тошкент, 2002. -№3 (9). Б.116-117.	Axmedov N., Bekkamov Ch. <i>Tut ipak kurti mahksuldorlik belgilarini namojon bulishida ozuka mikdorining akhamijati</i> [The role of nutrient content in the manifestation of mulberry silkworm productivity signs] Bulletin of agrarian science of Uzbekistan. Tashkent, 2002. №3 (9). Pp.116-117. (in Uzbek)
5	Ахмедов Н., Беккамов Ч., Валиев С., Жуманова У., Раҳманова Ҳ., Ахмедов У., Меликов Б. Ипак қурти танасидаги физиологик жараёнларга ҳароратнинг таъсири. //Зооветеринария.- Тошкент, 2010. №3. Б.36-40	Axmedov N., Bekkamov Ch., Valiev S., Jumanova U., Rahmanova H., Axmedov U., Melikov B. <i>Ipak kurti tanasidagi fiziologik zharajonlarga xaroratning tasiri</i> [The effect of temperature on physiological processes in the body of silkworms] Zooveterinariya.-Tashkent, 2010. -№3.- Pp.36-40 (in Uzbek)
6	Абдурахманов А. Изучение весеннего развития зародыша в грене. // «Шелк» журналы. Тошкент. 1986. №5, С.12-13.	Abdurakhmanov A. <i>Izucheniye vesennego razvitiya zarodysha v grene</i> [Study of the spring development of the embryo in the green] "Shelk" magazines. Tashkent. 1986. No. 5, p. 12-13. (in Russian)
7	Иброгимов Х., Салимджанов С., Изатов М., Исследование появления дефектных коконов// Межд. Научно-практической конференции ТАСХН, август 2019 г., г. Худжанд.	Ibrogimov Kh.I., Salimdzhanov S., Izatov M., <i>Issledovaniye poyavleniye defektnykh kokonov</i> [Investigation of the appearance of defective cocoons] Int. Scientific and practical conference Tashkent, August 2019, Khujand. Pp 23-78 (in Russian)
8	Маркаев Н., Халиқназаров Ў., Юсупов Ш. "Электромагнит майдон энергиясидан электротехнологик мақсадларда фойдаланиш имкониятлари" "Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги" журналы махсус сон. 2019 й. Тошкент 50-51 б.	Markaev N., Khaliknazarov O., Yusupov Sh. <i>Jelektromagnit majdon jenergiasidan jelektrotehnologik maksadlarda foj dalanish imkonijatlari</i> Special issue of the magazine "Agriculture and Water Resources of Uzbekistan" [Possibilities of using electromagnetic field energy for electrotechnological purposes] 2019 y. Tashkent. Pp 50-51. (in Uzbek)
9	Khushiev, S., Ishnazarov, O., Tursunov, O., Khaliknazarov U. and Safarov B. Development of intelligent energy systems: the concept of smart grids in Uzbekistan E3S Web of Conferences 166, 04001 (2020).	Khushiev, S., Ishnazarov, O., Tursunov, O., Khaliknazarov U. and Safarov B. Development of intelligent energy systems: the concept of smart grids in Uzbekistan E3S Web of Conferences 166, 04001 (2020).
10	Изатов М.В., Исследование влияния температуры агента сушки и скорости конвейеров на выход шелка – сырца// Изатов М.В., Ахрори М., Салимджанов С. Вестник Технологического университета Таджикистана, 2019 (№ 2). С. 114-121	Izatov M.V., <i>Issledovanie vlijaniya temperatury agenta sushki i skorosti konvejerov na vyhod shelka – syrca</i> [Study of the influence of the temperature of the drying agent and the speed of conveyors on the output of raw silk] Izatov M.V., Akhrori M., Salimdzhanov S. Bulletin of the Technological University of Tajikistan, 2019 (No. 2). Pp 114-121. (in Russian)

11	Ў.Халиқназаров, Р.Юнусов ва О.Матчанов “Тут ипак қурти ғумбагини жонсизлантиришда ўта юқори частотали электромагнит майдондан фойдаланиш” “Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда долзарб масалалар ва уни ривожлантириш истиқболлари” мавзусидаги халқаро илмий - амалий конференцияси материаллари тўплами 10-11 январь, 2020 й. Тошкент. 2-қисм. Б 915-918.	O.Khaliknazarov, R.Yunusov and O.Matchanov <i>Tut ipak kurti ghumbagini zhonsizlantirishda uta yukori chastotali jelektromagnit majdondan fojdanish</i> [The use of ultra-high frequency electromagnetic fields in the anesthesia of mulberry silkworm] "Current issues in the cultivation of agricultural crops and prospects for its development" January 10-11, 2020 y. Tashkent Part 2. Pp 915-918. (in Uzbek)
12	С. Салимджанов, А.Б. Ишматов, Совершенствование технологии переработки натурального шёлка, Сб. трудов ТУТ Душанбе 2007 г. 36 с.	S. Salimdzhanov, A.B. Ishmatov, <i>Sovershenstvovanie tehnologii pererabotki natural'nogo shjolka</i> [Improving the technology of processing natural silk] Sat. works HERE Dushanbe 2007. 36 p (in Russian)
13	Ў.Халиқназаров, Д.Абдунабиев, А.Ўсаров ва Р.Йўлдошев “Ипак қурти етиштиришда электротехнологик усуллардан фойдаланиш” Тошкент ирригация ва мелиорация институти “Қишлоқ ва сув хўжалигининг замонавий муаммолари” мавзусидаги анъанавий XV-ёш олимлар, магистрантлар ва иқтидорли талабаларнинг илмий-амалий анжуман мақолалар тўплами 15-16 апрел 2016 йил, Тошкент. Б 224-227.	U.Khaliqnazarov, D.Abdunabiev, A.Osarov and R.Yuldashev Tashkent Institute of Irrigation and Land Reclamation <i>Ipak kurti etishtirishda jelektrotehnologik usullardan fojdanish</i> [Use of electrotechnological methods in silkworm breeding] Traditional XV-young scientists, masters and talented students conference collection of articles 15-16 April 2016, Tashkent Pp. 224-227. (in Uzbek)
14	Аҳмедов Н., Қаҳҳоров Н., ТошДАУ Пиллачилиқни ривожлантиришнинг долзарб вазифалари. Журнал Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги № 3, Тошкент 2013 й. Б. 17-20.	Ahmedov N., Kahkhorov N., Tashkent State Agrarian University <i>Pillachilikni rivozhlantirishning dolzarb vazifalari</i> [Actual tasks of silkworm development] Jurnal Agriculture of Uzbekistan № 3, Tashkent 2013 Pp 17-20. (in Uzbek)
15	Рубинов Э.Б. “Технология шелка” Москва: Легкая и пищевая промышленность 1998 г. С. 71-78	Rubinov E.B. <i>Tehnologija shelka</i> [Silk technology] Moscow: Light and food industry 1998 Pp 71-78 (in Russian)
16	Купрашевия В.И. «Общая технология шерстяного производства» Москва.1998 г. С 17-21	V.I. Kuprashevia <i>Obshhaja tehnologija sherstjannogo proizvodstva</i> [General technology of woolen production] Moscow. 1998. Pp 17-21 (in Russian)
17	Ахмедов Н., Беккамов Ч. Тут ипак қурти маҳсулдорлик белгиларини намойён бўлишида озуқа миқдорининг аҳамияти. //Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. Тошкент, 2002. -№3 (9). - Б.116-117.	Axmedov N., Bekkamov Ch. <i>Tut ipak qurti mahsuldorlik belgilarini namoyon bo'lishida ozuqa miqdorining ahamiyati</i> [The role of nutrient content in the manifestation of mulberry silkworm productivity signs] Bulletin of agrarian science of Uzbekistan. Tashkent, 2002. -№3 (9). -Pp.116-117. (in Uzbek)
18	Ў.Халиқназаров “Тут ипак қурти ғумбагини жонсизлантиришда ва қуритишда ўта юқори частотали электромагнит майдон таъсири” “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” журнали Тошкент. 2020 й. 2-сон (80). 90-94 б.	O.Khaliknazarov <i>Tut ipak kurti ghumbagini zhonsizlantirishda va kuritishda uta yukori chastotali jelektromagnit majdon tasiri</i> [Effect of ultra-high frequency electromagnetic field on anesthesia and drying of mulberry silkworm fungus] Journal “Agrarian Science Bulletin of Uzbekistan” Tashkent 2020 y. Number 2 (80). Pp 90-94, (in Uzbek)
19	Ў.Халиқназаров, А.Турсунов, Д.Диниқулов “Тут ипак қурти ғумбагини жонсизлантиришнинг электротехнологик усуллари” “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” журнали 2020 й. Тошкент, 5-сон (83). 148-151 б.	O.Khaliqnazarov, A.Tursunov, D.Dinikulov <i>Tut ipak kurti ghumbagini zhonsizlantirishning jelektrotehnologik usullari</i> [Electro-technological methods of anesthesia of mulberry silkworm] “Journal of agrarian science of Uzbekistan” 2020. Tashkent, 5-issue (83). Pp 148-151, (in Uzbek)
20	Маркаев Н., Халиқназаров Ў. “Электромагнит майдон энергиясидан электротехнологик максадларда фойдаланишни қишлоқ хўжалигида қўллаш” “Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги” журнали махсус сон. 2018 й. Тошкент 48-49 б.	Markaev N., Khaliqnazarov O. <i>Jelektromagnit majdon jenergijasidan jelektrotehnologik maksadlarda fojdanishni kishlok khujaligida kullash</i> . Special issue of the magazine "Agriculture and Water Resources of Uzbekistan" [Possibilities of using electromagnetic field energy for electrotechnological purposes] 2018 y. Tashkent. Pp 48-49. (in Uzbek)