

MEXATRONIK TIZIM YORDAMIDA PROFILAKTIKA CHORALARI ORQALI IPAK QURTI ISHLAB CHIQRISHNI KUCHAYTIRISH.

Gafurjon Parpiyev

o'qituvchi Andijon mashinasozlik instituti

Toxirjonova Muattar Rasuljon qizi

Talaba Namangan davlat universiteti¹

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8121941>

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot maqolasi pilla bosqichida ipak qurti ishlab chiqarishni kuchaytirish uchun mexatronik tizimdan foydalangan holda profilaktika choralari amalga oshirishga qaratilgan tadqiqotimiz natijalarini taqdim etadi. Mexatronik tizim xona haroratini belgilangan 24-25 darajasida ushlab turish uchun dasturlashtirilgan mikrokontrollerni o'z ichiga oladi. C. harorat pasayganda, mikrokontroller issiqlik manbasini faollashtiradi va harorat normal holatga qaytgach, issiqlik manbasini o'chirishni buyuradi. Maqolada ushbu profilaktika choralari ipak qurti ishlab chiqarish sifati va miqdoriga ta'siri taqqoslanadi. Olingan natijalar ishlab chiqilgan mexatronik tizimning samaradorligini namoyish etadi.

Kalit so'zlar: ipak qurti, dezinfektsiya, formalin, havo harorati, xloramin, mikrokontroller, mexatronik tizim, sensor, o'rni moduli, monoxloramin, purkagichlar.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ШЕЛКОПРЯДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕХАТРОННОЙ СИСТЕМЫ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Аннотация: В данной статье представлены результаты нашего исследования о влиянии профилактических мер на урожайность шелкопряда во время коконизации с использованием мехатронной системы. Микроконтроллер запрограммирован для поддержания заданной температуры в помещении на уровне 24-25°C. При снижении температуры микроконтроллер активизирует источник тепла, а при восстановлении нормальной температуры командует выключить источник тепла. В статье проведено сравнение уровня качества и количества производства шелкопряда при применении указанных профилактических мер. Полученные результаты подтверждают эффективность разработанной мехатронной системы.

Ключевые слова: шелкопряд, дезинфекция, формалин, температура воздуха, хлорамин, микроконтроллер, мехатронная система, датчик, реле, монохлорамин, оросители.

ENHANCING SILKWORM PRODUCTION THROUGH PREVENTIVE MEASURES USING A MECHATRONIC SYSTEM

Abstract: This research article presents the findings of our study focused on implementing preventive measures, utilizing a mechatronic system, to enhance silkworm production during the cocooning phase. The mechatronic system incorporates a microcontroller programmed to maintain the room temperature at a set level of 24-25°C. When the temperature drops, the microcontroller activates the heat source, and once the temperature returns to normal, it commands the heat source to turn off. The article compares the impact of these preventive measures on the quality and quantity of silkworm production. The obtained results demonstrate the effectiveness of the developed mechatronic system.

Key words: silkworm, disinfection, formalin, air temperature, chloramine, microcontroller, mechatronic system, sensor, relay module, monochloramine, sprinklers.

KIRISH

Pillachilikda dezinfeksiya ipak qurti kasalliklariga qarshi kurashishda asosiy vosita hisoblanadi. Ipak qurti kasalliklarini qo'zg'atuvchi patogen mikroblar dezinfeksiya yordamida zararsizlantiriladi. Qurt boqish davomida haddan tashqari ko'p kasallik tarqalgan qurtxona va xonadonlarda infeksiya o'chog'ini yo'q qilish maqsadida o'choqli dezinfeksiya o'tkaziladi. Demak, ipak qurtining yuqumli kasalligi tarqalgan joylarda avval joriy, qurt boqish mavsumi oxirida yakunlovchi dezinfeksiya o'tkaziladi.

Kimyoviy usulda dezinfeksiyalash, zararsizlantirish. Bunda mikroorganizmlarni halok qiladigan kimyoviy moddalar ishlatiladi. Kimyoviy moddalarni dezinfeksiyalash mexanizmi, erigan modda zarrachalari mikroorganizmlarning hujayra qobig'i va pardasi orqali shimilib, hujayra ichiga kirib boradi va uning komponentlari bilan reaksiyaga kirishib, mikroblarni zararsizlantiradi. Suyuq holdagi kimyoviy moddalar mikroorganizmlarning hujayra pardasidan o'tishi oson bo'ladi. Kimyoviy dezinfeksiyalovchi moddalarning turlari juda ko'p. Masalan, tarkibidagi xlor, formaldegid, fenol, ammoniy, og'ir metallar bo'lgan moddalar shular jumlasidandir. Dezinfeksiyalovchi moddalar orasida xloramin va kalsiy gipoxlorit nisbatan keng qo'llaniladi. Pillachilik obyektlari esa, asosan, formalin bilan dezinfeksiyalanadi. [1-3]

Formalin - kimyo zavodlarida formaldegid (chumoli kislota aldegid) gazining suvdagi eritmasi holida ishlab chiqariladi. Binolar - qurtxonalar, odatda, 4 foizli formalin eritmasi bilan dezinfeksiyalanadi. Kimyo zavodlarida 40,36 yoki 30 foizli formalin ishlab chiqariladi. Bulardan 4 foizli dezinfeksiyalovchi eritmani tayyorlash uchun qo'shiladigan suv miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$C = \frac{x - 4\%}{4\%}$$

bunda: C - 4 foizli formalin eritmasini tayyorlash uchun qo'shiladigan suv miqdori; x - zavoddan keltirilgan formalinning pasportdagi konsentratsiyasi.

Agarda xo'jalikka keltirilgan formalinning konsentratsiyasi 40 foiz bo'lsa, 4 foizli dezinfeksiyalovchi eritma tayyorlash uchun qo'shiladigan suv miqdori quyidagicha bo'ladi:

$$C = \frac{x-4\%}{4\%} = \frac{40-4\%}{4\%} = 9L$$

Demak, 4 foizli eritma tayyorlash uchun 40 foizli 1 L formalin eritmasiga 9 L suv qo'shiladi.

Xloramin eritmasini tayyorlash. Monoxloramin kimyo zavodlarida kukun holida ishlab chiqariladi. Dezinfeksiyalovchi eritma tayyorlash uchun idishga avval 10 L suv quyiladi va unga monoxloramin kukuni solinadi. So'ngra monoxloramin og'irligiga teng miqdorda ammiakli selitra qo'shib, yog'och kurakcha yordamida yaxshilab aralashtiriladi. Bunda idish tagida monoxloramin va ammiakli selitra cho'kmasi qolmasligi kerak. Zavodlardan keltiriladigan monoxloramin kukuni tarkibida xlor miqdori turlicha bo'ladi. Eritma tayyorlashda olinadigan monoxloramin kukunining miqdori 1-jadvalda berilgan[4]. Eritma ustida quyuk ko'pikning hosil bo'lishi uni ishlatishga tayyor bo'lganligidan dalolat beradi. Tayyor eritmada 5-6 soat davomida foydalanish mumkin.

Monoxloramin kukuni miqdorining xlor konsentratsiyasiga qarab o'zgarishi **1-jadval**

Monoxloramin kukunidagi xlor konsentratsiyasi	10L suvga qo'shiladigan monoxloramin miqdori, g	Monoxloramindagi xlor konsentratsiyasi, %	10L suvga qo'shiladigan monoxloramin miqdori, g
16	312	26	192
18	276	28	178
20	250	30	166
22	228	32	156
24	208	34	146
25	200	40	136

Dezinfeksiyalash. Binolarni dezinfeksiyalashdan oldin, bino harorati 24-25 °C ko'tarilib, xonaga qurt boqishda foydalaniladigan so'kchaklar, asbob-uskunalar olib kiriladi. Xonalarning eshik va derazalari formaldegid gazi chiqib ketmaydigan qilib zich bekitiladi. Shundan so'ng dezinfeksiyalovchi eritmani purkashga kirishiladi. Bunda qo'l kuchi bilan ishlatiladigan yoki elektr purkagichlar qo'llaniladi.

Purkagichlarning tuzilishi va ishlatishi. Ayrim xo'jaliklarda dezinfeksiya ishini markazlashtirilgan holda amalga oshirish uchun traktor, avtomobil yoki osma purkagichlardan foydalaniladi. Bulaming hammasi ish unumini oshiradi.

Dezinfeksiya sifatini oshirish maqsadida xona devorlari, shifti, poli, xonadagi so'kchaklar va asbob-uskunalar eritma bir tekis qilib sepilishi kerak. Dezinfeksiyalovchi modda mikroorganizm bilan aloqada bo'lgandagina o'z ta'sirini ko'rsatadi. Agarda berilgan miqdorda purkalsa, xona devorlari, poli, asbob-uskunalar dezinfeksiyalovchi eritma bilan bir tekisda ho'llanishi lozim.

Eritma purkab bo'lingach, dezinfeksiyalangan xonalarning eshik va derazalari zich qilib bekitiladi. Xonalami isitishni davom ettirgan holda ikki-uch kun o'tgandan keyin eshik va derazalar ochilib, xonalami dezinfeksiyalashdan hosil bo'lgan hidni yo'qotish uchun shamollatiladi.

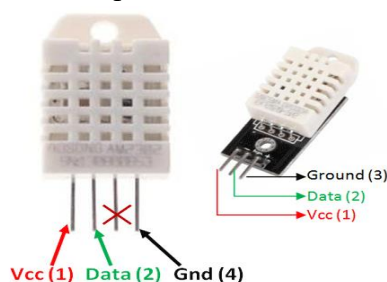
Keyingi yillarda xo'jaliklarda qurt boqish o'ldidan o'tkaziladigan profilaktika ishlari, jumladan, dezinfeksiyaga e'tibor sezilarli darajada susaydi. Bir qator xo'jaliklarda qurt boqiladigan xonalarni dezinfeksiya qilmasdan tadbir qurt boqish ishlari boshlab yuboriladigan bo'lib qoldi. Keyingi 7-10 yil ichida har quti qurtdan olinayotgan hosilning kamayishi ya pilla sifatining pasayishiga asosiy sabab profilaktik dezinfeksiyani qoniqarli o'tkazmaslikdir.

Dezinfeksiya qilmasdan qurt boqish natijasida yil sayin kasallik qo'zg'atuvchi mikroblar ko'payib boradi. Qurt boqish boshlanishi bilan qurtxona, asbob-uskunalar va tevarak atrofda saqlanib qolgan mikroorganizmlar yoppasiga kasallikning tarqalishiga, qurtlarning qirilib ketishiga sabab bo'lmoqda. Ular pilla o'rashga yetib borgan qurtlar sonini kamaytirib, o'z navbatida, hosildorlikka putur yetkazmoqda. Kasal qurtlar o'ragan pillalarda ko'plab dog'lar bo'lgani uchun past navlarga qabul qilinadi. Natijada pillakorlar bir oy davomida kecha-yu kunduz mashaqqatli mehnat qilib, ko'zlangan daromadni olisholmaydi. Dezinfeksiya qilmaslik yoki dezinfeksiyalash qoidalariga rioya qilmaslik pilla hosiliga va davlat iqtisodiga jiddiy zarar yetkazadi. Shuning uchun bu chora-tadbirlarga katta e'tibor berish zarur.[5-7]

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga tayangan holda dezinfeksiya jarayonida xona xaroratini 24-25°C da ushlab turish zarur. Talab etilgan xaroratni taminlangan taqdirda,

profilaktika ishlaridan so'ng parvarishlangan ipak qurtidan olingan ipak maxsulotning sifat darajasi va unumdorligi yuqori bo'lishini inobatga olib, quyida keltirilgan tadqiqotlar olib borildi.

Ipak unumdorligi va sifatiga ta'sir etadiga pillachilikdagi profilaktika ishlarini takomillashtirish maqsadida ipakchilik sohasida birqancha tadqiqotlar o'tkazdik. Tadqiqotlarimiz natijasida shunga guvoh bo'ldikki dezinfeksiya qilingan qurtxona haroratini 24-25 °C da saqlash orqali ipak qurti kasalliklarini qo'zg'atuvchi patogen mikroblarni zararsizlantirish unumdorligi bir necha barobarga oshdi. Profilaktika ishlarida biz taklif qilgan mexatronik tizim yordamida, dezinfeksiya qilingan qurtxona haroratini mo'tadil 24-25 °C da ushlab masalasi bir qancha soddalashdi va sohadagi ushbu muammoga yechim topildi. Biz taklif etgan mexatronik tizim inson omili aralashuvisiz mikrokontrollerga yozilgan dastur orqali qurthona haroratni mo'tadilligini nazorat etadi. Dezinfeksiyalangan qurtxona haroratini 24-25 °C saqlovchi mexatronik tizim quyidagi jixozlardan tashkil topgan: 1) DHT-22 raqamli sensori- bu sensorning vazifasi havo harorati va namligi haqidagi ma'lumotlarni raqamli ko'zinishda olishimizga imkon yaratadi.



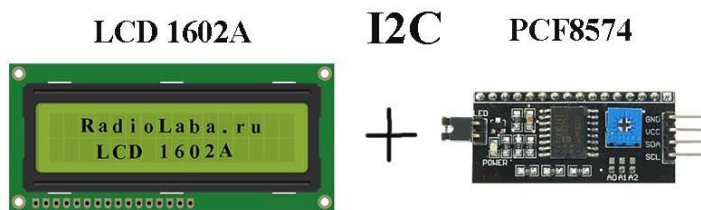
1-rasm. Dezinfeksiya qilingan qurtxonada mexatronik tizim uchun foydalanilgan DHT-22 sensor

Ushbu sensorni qurtxonaga o'rnatish orqali qurtxona havo harorati haqidagi ma'lumotlardan xabardor bo'lamiz. 2) Mikrokontroller – mexatronik tizimning asosiy jixozlaridan bir xisoblanib butun bir jarayoni boshqarishga imkon beradi.



2-rasm. Dezinfeksiya qilingan qurtxonada mexatronik tizim uchun foydalanilgan mikrokontroller

Mikrokontroller biz kritgan dastur orqali harorat sensori orqali olingan qurthonadagi harorat haqidagi ma'lumotlarni tahlil qiladi. Agarda germetik berkitilgan qurthonadagi harorat o'rnatilgan meyyordan pasaysa qurthonadaga issiqlik manbayini ishga tushuradi, harorat o'rnatilgan meyyorga yetgandan so'ng issiqlik manbaini o'chiradi. 3) rele mo'duli - Mikrokontrollerdan olingan qurthonadagi issiqlik manbaini o'chirish yoki yoqish haqidagi buyruqlarini bajaradi. Biz 5v kuchlanishda ishlovchi o'zgaruvchan to'k kuchlanishi 250 volt va to'k kuchi 10 Amper parametrli rele modulidan foydalandik. 4) LCD display bizga mikrokontroller orqali uzatilgan qurtxonadagi ma'lumotlarni kuzatishimizga yordam beradi.



3-rasm. Dezinfeksiya qilingan qurtxonada mexatronik tizim uchun foydalanilgan LCD display

O'tkazgan tadqiqotimiz davomida ipak tolasi unumdorligi va sifat ko'rsatkichlariga ta'sir etuvchi profilaktika ishlarida qurthona haroratini belgilangan meyyorda ushlab turishga erishdik. Biz taklif etayotgan mexatronik tizim orqali o'tkazilgan profilaktika ishlari orqali yaxshi natijalarni erishdik.

Otkazgan tadqiqotimizda qo'llagan mexatronik tizimimizning afzalligi shundan iboratki, dezinfeksiya qilingan qurthonadagi kerakli 24-25 °C haroratni taminlash inson omili aralashuvisiz avtomatik tarzda amalga oshiradi. Biz tadqiqotimizni O'zbekiston respublikasi, Namangan viloyatidagi qurtxonada o'tkazdik va taklif qilgan mexatronik tizimi qo'llandik. Bir mavsumda biz tadqiqot o'tkazgan qurthonada yetishirilgan xosil bilan, boshqa qurtxonalarda olingan xosilni bir biri bilan taqqosladik. Natijada biz tadqiqot o'tkazgan qurthonada parvarishlangan 1 quti ipak qurtlari o'rgan ipak tolasi xosildorligi 68 kg ga yetgan, boshqa qurtxonalarda esa 64 kg va undan ozni tashkil qilgan. Natijalardan ko'rinib turibdiki parvarishlangan ipak qurtlari kasalliklrga chalinmadi, xosil unumdorligi boshqa qurtxonalarga nisbatan 4 kg ga yaxshilandi.



4-rasm. Tadqiqot o'tkazilgan qurtxonada parvarishlangan ipak qurtlarini pilla o'rash jarayoni.

Biz taklif qilayotgan mexatronik tizim yordamida o'tkazilgan profilaktika ishlari orqali O'zbekiston respublikasi pillachilik sohasida jahon bozoriga raqobatbardosh sifatli va unumdor ipak tolasini yetkazib berishga yordam beradi. Bundan tashqari bunday usulda o'tkazilgan profilaktika ishlari natijasida ipak qurtlarining kasallikka chalinishi va nobut bo'lishini kamayishiga erishildi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda unumdor va sifatli ipak tolasi olish uchun qurtxonalarda profilaktika qilish jarayoni muhim bosqich hisoblanadi. Biz dezinfeksiya jarayonida, qurthona havo haroratini mexatronik tizim qo'llash orqali, inson omili aralashuvisiz, avtomatik tarzda taminlash yechimini topdik. Dezinfeksiya jarayonida qurtxonadagi kerak bo'lgan harorat talablarga ko'ra 24-25 °C da saqlandi. Bu qurtxona parvarishlangan pilla qurtlaridan ipak tolalari olinib oddiy usulda profilaktika ishlar o'tkazilgan qurtxonalarda parvarishlangan ipak qurtlaridan olingan ipak tolalari

bilan sifat darajalari va unumdorligi solishtirildi. Erishilgan natijalardan biz yasagan mexatronik tizim o'zini oqlaganini ko'rishimiz mumkun.

Adabiyotlar.

1. H. Kai and K. Hasegawa, "Studies on the mode of action of the diapause hormone with special reference to the protein metabolism in the silkworm, *Bombyx mori* L. The diapause hormone and the protein suble in ethanol containing trichloro acetic acid in mature eggs of adult ovaries," *Journal of Sericultural Science of Japan*, vol. 40, pp. 199–208, 1971.
2. J. Kobayashi, H. E. Edinuma, and N. Kobayashi, "The effect of diapause egg production in the tropical race of the silkworm, *Bombyx mori* L," *Journal of Sericultural Science of Japan*, vol. 55, pp. 345–348, 1986.
3. G. Vemananda Reddy, V. Rao, and C. K. Kamble, *Fundamentals of Silkworm Egg Bomby mori, L.*, Edited by G. K. Kamble, Silkworm Seed technology Laboratory, Bangalore, India, 2003.
4. E. Kittlans Die, "Embryonalentwicklung von *Leptinotarsa decemlineata*, *Epilachna sparsa* and *Epilachna vigintiocto maculata* in abh ngigkeit von der temperature," *Deutsche Entomologisches Zeitschrift*, vol. 8, pp. 41–52, 1961.
5. O. Yamasita and K. Hasegawa, "Embryonic diapause," in *Comprehensive Insect Physiology Biochemistry and Pharmacology*, G. A. Kerkut and G. A. Gilbert, Eds., vol. 1, pp. 407–430, Pergamon Press, Oxford, UK.
6. S. K. Mathur and S. B. Lal, "Effects of temperature and humidity on the adaptability of insects?" *The Indian Textile Journal*, vol. 136, pp. 34–47, 1994.
7. M. V. B. Mathur and R. K. Rajan, "Effect of light on incubation," *Indian Silk*, vol. 33, no. 8, pp. 45–46, 1991.