PILLAGA INFRAQIZIL NUR VA VIBRATSIYA BILAN ISHLOV BERISH JARAYONINI TAJRIBALARINI KOMPYUTER MODELIDA HISOBLASH

Zulpanov Sh.U.
Toshkent davlat texnika universiteti
Safarov J.E.
Toshkent davlat texnika universiteti
E-mail: jasursafarov@yahoo.com
Sultanova Sh.A.
Toshkent davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada pillaga infraqizil nur va vibratsiya bilan ishlov berishning kompyuter modeli tuzildi va jarayonni hisoblash ishlari kompyuter yordamida olib borildi. Pillaga infraqizil nur va vibratsiya ta'sirida ishlov berish jarayoni o'rganildi. Modellashtirish orqali harorat taqsimoti, material strukturasidagi o'zgarishlar hamda ishlov berish parametrlarining samaradorligi tahlil qilindi.

Kalit so'zlar. Pilla, infraqizil nur, vibratsiya, kompyuter modellash, quritish, jonsizlantirish, saqlash

Аннотация. В данной статье разработана компьютерная модель обработки коконов инфракрасным излучением с вибрацией и проведены расчёты процесса с помощью ЭВМ. Исследован процесс обработки коконов инфракрасным излучением с вибрацией. В ходе моделирования проанализированы распределение температуры, изменение структуры материала и эффективность параметров обработки.

Ключевые слова. Кокон, инфракрасный свет, вибрация, компьютерное моделирование, сушка, расстекловывание, хранение

Annotation. In this article, a computer model of cocoon processing by infrared radiation with vibration is developed and calculations of the process are carried out using a computer. The process of cocoon processing by infrared radiation with vibration is investigated. During the simulation, the temperature distribution, the change in the structure of the material and the efficiency of the processing parameters are analyzed.

Keywords: Cocoon, infrared light, vibration, computer modeling, drying, devitrification, storage

Kirish

Ipakchilik — qishloq xo'jaligining tabiiy ipak ishlab chiqarish xomashyosi bo'lgan ipak pillasini olish uchun ipak qurti yetishtiruvchi tarmog'i.

ISSN 3030-3907

Dunyoda pillani dastlabki qayta ishlashning texnologik jarayonlari, yangi duragaylardan yuqori sifatli ipak xom ashyosi olish texnikasi va texnologiyasini yaratishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Mustaqillik yillarida ipakchilikni samarali rivojlantirish, shuningdek, ipak xomashyosi va ipakdan yuqori sifat ko'rsatkichlari va raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarishga alohida e'tibor qaratildi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarorida ta'kidlanganidek, mamlakatimizda mavjud tut plantatsiyalaridan yetarlicha samarali foydalanilmayapti, qishda esa tut daraxtlarining hosildorligi sezilarli darajada pasaymoqda. Pilla xomashyosi yetarli darajada ishlab chiqarilmaganligi sababli ipak o'rash va shoyi to'qish korxonalarining ishlab chiqarish quvvatlaridan to'liq foydalanilmayapti [1].

Tut ipak qurti tabiatda yovvoyi tabiatda uchramaydigan yagona to'liq xonakilashtirilgan hasharotdir. Uning urg'ochilari hatto qanday uchishni ham unutib qo'yishgan. Voyaga yetgan hasharot - bu qanotlari oq rangga ega, uzunligi 6 sm gacha bo'lgan semiz kapalak. Bu ipak qurtining kurtaklari faqat tut daraxtining barglarini yeydi. Tabiiy ipak insoniyatga besh ming yildan ko'proq vaqt davomida ma'lum. Bu vaqt davomida u eng hashamatli material hisoblangan. Ipak matolarining mashhurligining sabablari xom ashyoning maxsus tarkibi va ipak ipining o'ziga xos xususiyatlarida yotadi. Zero, tabiiy ipak o'z tabiatiga ko'ra 97% tolali oqsillar va 18 ta aminokislotalardan iborat bo'lib, inson metabolizmiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. [2].

Adabiyotlar tlili. Pillalarni bug' yoki issiq havo bilan tinchlantirish mumkin [3]. Ko'pgina tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, pillani quritishdan maqsad lichinka va kuya paydo bo'lishining oldini olish, pilla qobig'i tarkibidagi namlikni olib tashlash va shu tariqa pillani normal harorat va namlikda uzoq vaqt saqlanishi mumkin [4].

Pillaga boshlang'ich ishlov berish, uning g'umbagini jonsizlantirish va quritish texnikasi hamda texnologiyasi borasida ko'pgina ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan [5, 6, 7].

Ana shularni inobatga olgan holda pilla g'umbagini jonsizlantirish va quritish jarayonlarini to'g'ri tashkil etish, ularni yangi texnologiyasi va texnik ta'minotini yaratish uchun taklif qilinayotgan usullar, texnologiya va texnikalarga yaxlit tizim shaklida qaraladi va tahlil qilinadi [8, 9].

Muhokam va natjlar. Biz tajribalarni kamerada 36 ta IQ trubkalari mavjud bo'lgan qurilmada olib bordik. Ishlov berilayotgan xomashyoga issiqlik energiyasi ushbu trubkalar orqali uzatiladi, ularning har bittasiga umumiy kelayotgan IQ energiya quvvati 7 kVt ni tashkil qiladi.

ISSN 3030-3907

Tajriba asosida olingan natijalarni quritish jarayonini ikkita modeli bo‘yicha ko‘rib chiqamiz.

A. Eksponensial usulda.

$$W(t)=W_0e^{-kt} \quad (1)$$

$$k = -\frac{1}{t} ln\left(\frac{W(12)}{W_0}\right) = -\frac{1}{12} ln\left(\frac{12}{25}\right) \quad (2)$$

$k=0.061$ kun^{-1}

V. Asimptotik usulda.

$$W(t) = W_\infty + (W_0 - W_\infty)e^{-kt} \quad (3)$$

Agar $W_\infty = 10\%$ deb olsak, k shunday topiladi:

$$k = -\frac{1}{t} ln\left(\frac{W(12)-W_\infty}{W_0-W_\infty}\right) = -\frac{1}{12} ln\left(\frac{12-10}{25-10}\right) \quad (4)$$

$k=0,167$ kun

Har ikki model uchun kunlar misolida: 0, 3, 6, 9, 12.

A model bo‘yicha – $W(t)=25e^{-0,061}$

- 1 kun – 25,0%; - 3 kun – 20,8%;

- 6 kun – 17,3%; - 9 kun – 14,4%; - 12 kun – 12,1%.

V model bo‘yicha – $W(t)=10+(25-10)e^{0.167}$

- 1 kun – 25,0%; - 3 kun – 19,0%;

- 6 kun – 15,4%; - 9 kun – 13,3%; - 12 kun – 11,8%.

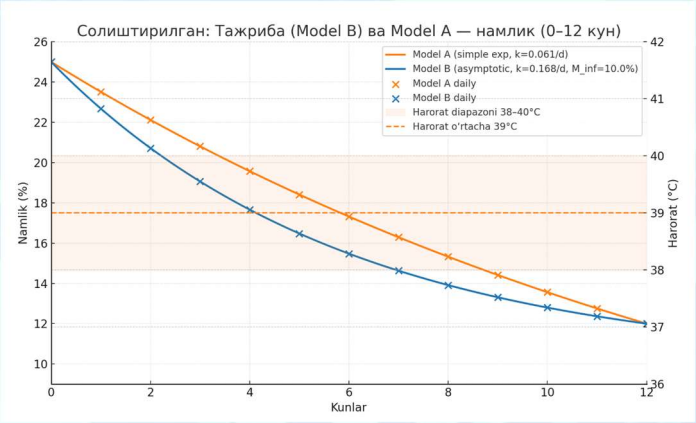
1-jadval

Ikki xil modelni kunlar bo‘yicha solishtirish natijalari

№	Kunlar	A model – $W(t)=25e^{-0,061}$, %	V model – $W(t)=10+(25-10)e^{0.167}$, %
1	1	25,0	25,0
2	3	20,8	19,0
3	6	17,3	15,4
4	9	14,4	13,3
5	12	12,1	11,8

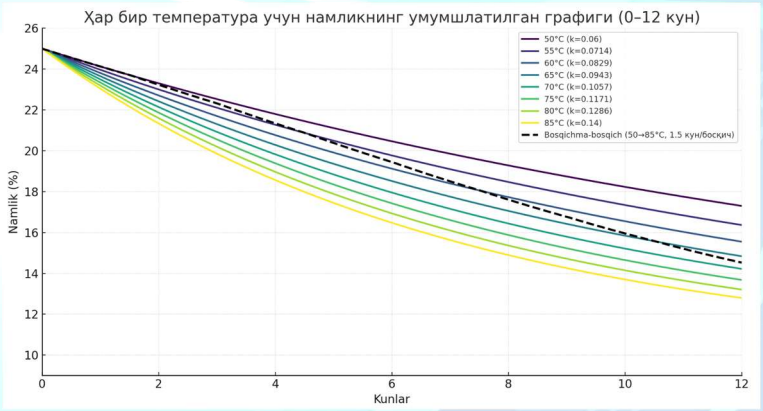
A va V modellarni kunlar bo‘yicha solishtirish natijalari 1-rasmda keltirilgan.

ISSN 3030-3907



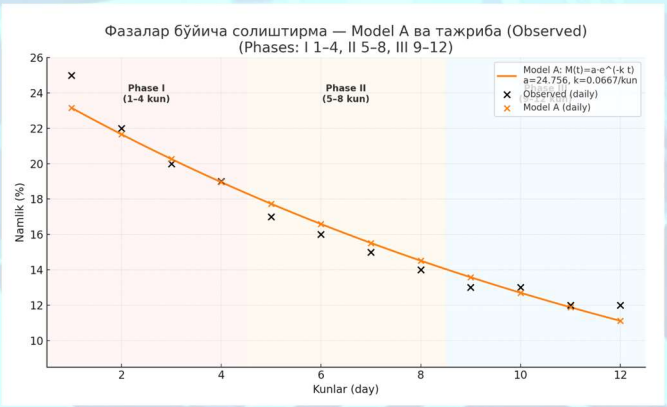
1-rasm. A va V modellar o‘zaro solishtirish natijalari

Pillani 50-85 ^{0}S haroratda quritish bo‘yicha tajriba natijalari 2-rasmda keltirilgan.



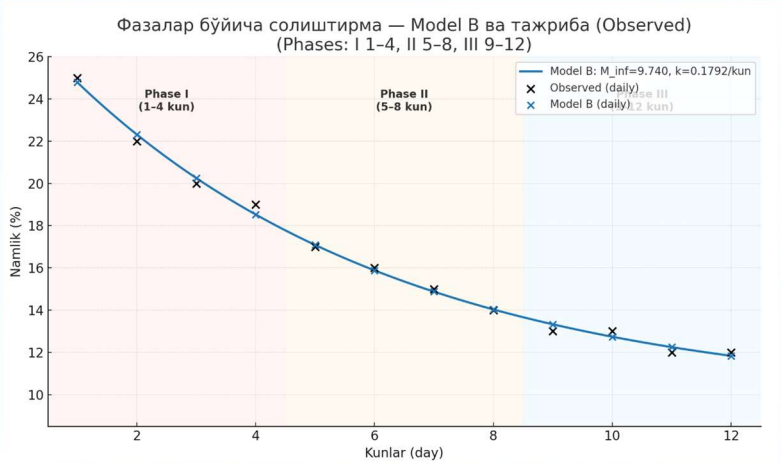
2-rasm. 50-85 ^{0}S haroratda qayta ishlangan pillarni qurish grafigi

A va V modellar asosida quritishning fazalar bo‘yicha natijalari 3-4-rasmlarda keltirilgan. Grafikda keltirilganidek 1-4 kunlar – tez qurish fazasi, 5-8 kunlar – o‘rta qurish fazasi hamda 9-12 kun – sekin qurish fazasi.



3-rasm. A model asosida quritishning fazalar bo‘yicha natijalari

ISSN 3030-3907



4-rasm. V model asosida quritishning fazalar bo‘yicha natijalari

Xulosa. Ushbu tadqiqotda pillaga infraqizil nur va vibratsiya yordamida ishlov berish jarayoni tajriba va kompyuter modellashtirish orqali o‘rganildi.

Modellash natijalari pilladagi harorat taqsimoti, seritsinning yerishi va tola ajralish jarayonlariga infraqizil nur va vibratsiyaning ijobiy ta’sirini namoyon etdi.

Kompyuter modellashtirish orqali ishlov berish parametrlarining optimal qiymatlari aniqlandi va ushbu usulning energiya tejamkor va vaqt samarali ekani isbotlandi. Tadqiqot natijalari pilla sanoatida zamonaviy, energiya samarali va yuqori sifatli ishlov berish texnologiyalarini joriy etish uchun ilmiy va amaliy asos bo‘lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Мирзиёев Ш.М. Постановления Президента Республики Узбекистан от 29.03.2017 года №2856 “О мерах по организации деятельности ассоциации “Узбекипаксаноат””.

2. http://anteytour.ru/nature/210-03/

3. 12. Zulpanov Sh.U., Samandarov D.I., Dadayev G.T., Sultonova S.A., Safarov J.E. Research of the influence of mulberry silkworm cocoon structure on drying kinetics. // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science (AEGIS-2022). 1076 (2022) 012059. P.1-6.

4. Zulpanov Sh.U., Samandarov D.I., Sultanova Sh.A., Safarov J.E. Calculation of the optimum positioning of the infrared radiation in the dryer in terms of energy efficiency. //Problems of energy and sources saving. Special issue (№88), 2025. 806-815 p. (05.00.00; №21)

5. Santiago, D. C., Farias, R. P. and Lima, A. G. B., 2002, “Modeling and Simulation of Cross flow Band Dryer: a Finitevolume Approach”. Proceedings of the International Drying Symposium (IDS), Beijing, China.

ISSN 3030-3907

6. Lima, A. G. B. and Mata, S. F., 1996, “Study of the Silkworm Cocoon Drying Kinetic”. Proceedings of the International Drying Symposium (IDS’96), Krakow, Poland, Vol. B, pp.937-942.
7. Hendaw Y.T.Stifling Cocoons Silkworms Using Butane Gas Mechanical Dryer. J.Soil Sci. and Agric. Eng., Mansoura Univ., Vol. 8(4):149 - 156, 2017.
8. Awad A.S. Development of artificial portable fruits dryer Ph.D. Thesis, Agri. Eng., Dept., Fac. Ofagri. MansouraUniv., Egypt, 2005.
9. Постановленные коконосушилки фирмы «Ямато» Проспект. Гундзе Сангио, ИНК Япония.

ISSN 3030-3907