

DORIVOR O'SIMLIKLARNING KOMBINATSIYALASHGAN QURILMALARDA QURITISH TAJRIBLARI

Tolibova Oygul Idiboyevna

Osiyo xalqaro universiteti, "Umumtexnik fanlar"

kafedra o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada dorivor o'simliklarni quritishga tayyorlash va unga qo'yiladigan talablalar, qurilmada quritilgan dorivor o'simliklarning quritish kinetikasi Quritgichlarda erishilgan natijalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: qayta tiklanuvchi energiya manbalari, quyosh quritgichlari, quritgich issiqlik balansi, temperatura, havoning nisbiy namligi, quritish kinetikasi

Muhtaram Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyevning har safar olimlar bilan uchrashganlarida alohida urg'u berib: "Biz yetishtirgan mahsulotimizni, ayniqsa qishloq xo'jalik mahsulotlarini xom-ashyo holda emas, balki ilmiy yondashib, olimlarimizning innovatsion ishlanmalardan foydalanib, ilm-fan va ishlab chiqarish o'rtasidagi samarali hamkorlik asosida chuqur qayta ishlab, tayyor holga keltirib jahon bozoriga olib chiqsakina, dehqonlarimiz dasturxonini to'kin-sochin qilish bilan birga, yurtimiz iqtisodiyotini ko'zlagan yuqori cho'qqiga ko'tara olamiz" - degan da'vatlari olimlar oldiga aniq vazifalar qo'yadi.

1. Dorivor o'simliklarni quritishga tayyorlash va unga qo'yiladigan talablalar.

Serquyosh O'zbekiston o'rta osiyo quruq meva, sabzavotlar bilan birgalikda dorivor o'simliklar xom ashyosini ishlab chiqarishda xam yetakchi o'rinlardan birida turadi. O'zbekistonda dorivor oshko'klarni ukrop (shivit), petrushka kashnich, selderey, rayxon, va boshqalar bo'lib, hisoblanib, ular mineral moddalarga, yoqimli hid va vitaminlarga boydir.

Bu dorivor oshko'klar toza holda saqlash uchun uni tuzlash yoki quritish zarur. Ko'pincha oshko'k quritish uchun ochiq havoda quritish usulidan foydalaniladi. Bu usulning bir qancha kamchiligi mavjud.

1) Quritishda ko'p vaqt (3-4 kun) ketadi

2) Juda katta hajmdagi qo'l ishlari bajarilishi kerak bo'ladi.

3) Ochiq maydonlarda quritish, dorivorlar oshko'klarning ifloslanishiga olib keladi. Bu qo'shimchalar 3,36 % gacha bo'ladi.

Qurtiladigan mahsulotini kemiruvchilar, mikroorganizmlar buzadi va bu quritilgan mahsulot sifatiga keskin salbiy ta'sir qiladi. Dorivor oshko'klar quritishda eng asosiy mezon bo'lib ularning tarkibiga darmondorilar, efir moylari, aromatik moylar, karotin, protein va rangi hisoblanadi Bu talablarni bajarish uchun yumshoq quritish rejimi, yuqori quritish intensivligi zarur. Hozir oziq-ovqat sanoatida quritishning turli usullari; konvektiv, yuqori va o'ta yuqori

chastotali toklar bilan, infra qizil nurlar va ultra tovushli nurlanish bilan hamda sublimatsion quritish usullari mavjud, lekin bularning birortasi ham dorivor oshko'klar quritishga to'g'ri kelmaydi. Ayrim mualliflar tomonidan vakuumli quritgichda dorivor oshko'klar quritganda quyidagi issiqlik fizikaviy , fizik-mexanik tavsiflar aniqlangan.

Bu dorivor oshko'klarga ukrop, (Shivit, selderey), petrushka, (bezelik), rayhon hamda ko'k piyoz kiradi. Petrushka: tarkibida ko'k modda- 15,57 %, namlik- 84,42%, tarkibida namni saqlashi 541,95%, solishtirma issiqlik sig'imi - 5,34 kDj/ (kg.K). ho'l petrushkaning zichligi - 1,023 kg/sm³

1. Ukrop: (shivit) tarkibidagi ko'k modda -11,82 %, namlik-88,171 %, tarkibida namni saqlashi -745,393 %, solishtirma issiqlik sig'imi -5,04 kDj/ (kg.K), ho'l ukropning zichligi- 0,9327 kg/sm³

2. Kinza(kashnich): narkibidagi quruq modda - 8,690% namlik- 91,314% tarkibida namni saqlashi - 1050,75, solishtirma issiqlik sig'imi - 4,814 kDj/ (kg.K), kinzaning zichligi 1,05037 kg/sm³

3. Selderey: tarkibida quruq modda - 12,2538% namlik- 87,746% tarkibida namni saqlashi - 716,073% solishtirma issiqlik sig'imi -5,071 kDj/ (kg.K), xo'l seldereyning zichligi - 1,0347 kg/sm³

4. Rayxon:(bazelik) tarkibidagi quruq modda - 10,8653% namlik- 89,135% narkibida namni saqlashi -820,381%, solishtirma issiqlik sig'imi - 4,9705 kDj/ (kg.K),

5. Ko'k piyoz: atrkibidagi ko'k modda - 7,955% namlik- 92,045 %, tarkibida namni saqlash 1157,072%, solishtirma issiqlik sig'imi -4,7606 kDj/(kg.K), ho'l selereyning zichligi 1,0293kg/sm³

Dorivor o'simliklarni quritish, samaradorligini oshirish bu dorivor oshko'klarni qayerda o'sganligiga, tuproq iqlim sharoitiga ham bog'liq. Tajribalar ko'rsatadiki askorbin kislatasi ukropni o'sish davrida 1,1-1,89 mg/g ho'l massa nisbatida bo'lishi mumkin. Bu o'simliklarni istemol qilinadigan kesimga nisbatan olingan, uning poya qismida askorbin kislotasi ancha kam bo'lib 0,25-0,45 mg/g ho'l massaga nisbatan bo'ladi. Xuddi shu ko'rsatgichlardan karotin moddasi 0,45-0,53 mg/g bo'ladi

Poya qismida esa, 0,14-0,02 mg/g askorbin kislotasi atrof muhitning haroratiga ham bog'liq bo'lib, iyun, iyul, avgust oylarida past bo'ladi lekin karotin moddasining ko'rsatgichi yuqori bo'ladi. Dorivor o'simliklarning tarkibida suvda eriydigan shakarlar massaga nisbatan may oyiga quruq 15% gacha to'g'ri keladi, sentyabrda esa 10% gacha kamayadi.

Petrushkaning quritish umumlashgan quritish tezligi grafigi

Ukropning tarkibida quyidagilar mavjud: K-5,4% Ca-1,07%, Mg-5,1, P- 5,94%, S-4,81 mg/g, Fe-0,85 mg/g gacha. Dorivor o'simliklarni quritish samaradorligini hisoblashda ularning maksimal namlik saqlashi, minimal namlikni saqlashi umumlashgan quritish tezligi parametrlardan foydalaniladi. Bular ukrop uchun

umumlashgan quritish tezligi 0,11244 maksimal namlikni saqlash 0,0094, minimal namlikni saqlashi 5,00, minimal namlikni saqlashi 0,40 ni tashkil qiladi.

Rayhon quritish tezligi 0,053, maksimal namlikni saqlashi 2,28, minimal namlik saqlashi 0,0113 bo'ladi.

Bu ko'rsatgichlar quyosh nuri va geotermal suv energiyasidan foydalanib ishlaydigan kombinatsiyalash quritgichdan foydalanilsa dorivor oshko'klarni quritish samaradorligi oshib uning sifati yaxshilanadi. Bundan tashqari

O'simliklarni quritishga tayyorlash ketma-ketligini aytib o'tamiz

1. Dorivor o'simliklarni tarkibidagi begona o'tlarni ajratib olamiz

2. O'simlikni tarozida o'lchab dastlabki massasini aniqlaymiz.

3. O'simlikni yaxshilab yuvib uni chang va g'uborlardan tozalaymiz

4. So'ngra har bir polkada joylashtiriluvchi mahsulotning tarozida o'lchaymiz.

Qurilmada quritilgan dorivor o'simliklarning quritish kinetikasi.

Muvozanat holatida namlik materialning barcha nuqtasida bir xil bo'ladi. Shuning uchun o'rtacha muvozanatli namlik quyidagiga teng: $W_p = 100u_p$. Yuqorida ta'kidlaganimizdek asosiy masala dorivor o'simlik qurish egriligi grafigidan foydalanib, uning diffuziya koeffitsiyentini aniqlashdan iborat. Buning uchun $\tau=0$ da $u=u_k$ ($=\text{const}$) va yuqoridagi shartlar asosida (1.15) tenglamani yechish kerak va olingan yechimdan materialning o'rtacha namligi topiladi.

Plastinka shaklidagi namuna uchun differensial tenglamaning yechimi quyidagi ko'rinishda bo'ladi.

$$E = \frac{u-u_p}{u_k-u_p} = \sum A_n L_n e^{-\mu_n F_{0m}} \quad (2.1)$$

Bu yerda E – nisbiy namlik. Massa almashinish Boi kriteriyasi a_m va α_m bilan quyidagicha bog'langan.

$$Bi_m = \left(\frac{a_m}{\alpha_m}\right)R \quad (2.3)$$

R – geometrik o'lcham (plastinkaning yarim qalinligi). A_n – koeffitsiyent quyidagi tenglamadan aniqlanadi.

$$A_n = \frac{2 \sin \mu_n}{\mu_n + \sin \mu_n \cos \mu_n} \quad (2.3)$$

Bu yerda μ_n – o'zgarmas son bo'lib, xarakteristik tenglamadan aniqlanadi.

$$\text{ctg} \mu_n = \frac{\mu_n}{Bi_m} \quad (2.4)$$

L_n – material ichidagi namlikni taqsimlanishini xarakterlaydigan funksiya.

$$L_n = \frac{\cos \mu_n x}{R} \quad (2.5)$$

x – nuqta koordinatasi; F_{0m} – Furrye massa almashinish kriteriyasi.

$$F_{0m} = \frac{a_m \tau}{R^2} \quad (2.6)$$

Shunday qilib umumiy holda issiqlik o'tkazuvchanlik masalasiga o'xshash yechimga ega bo'lamiz.

$$E = \Phi \left(Bi_m; \frac{x}{R}; Fo_m \right) \quad (2.7)$$

(1.18) qator yaqinlashuvchi; $Fo_m > 0,1$ shartini e'tiborga olgan holda qatorning birinchi hadi bilan cheklanish mumkin.

Plastinkaning berilgan nuqtasidagi u namligidan uning o'rtacha namligiga o'tish uchun quyidagi munosabatdan foydalanamiz.

$$\frac{W^c}{100} = \frac{1}{R} \int_0^R u dx \quad (2.8)$$

Yuqoridagi ifodani o'zgartirgandan so'ng quyidagi ifodani hosil qilamiz.

$$\frac{W - W_p}{W_k - W_p} = \left[\frac{2Bi_m \mu_i^2}{(\mu_i^2 + Bi_m^2 + Bi_m)^2} \right] e^{-\mu^2 Fo_m} \quad (2.9)$$

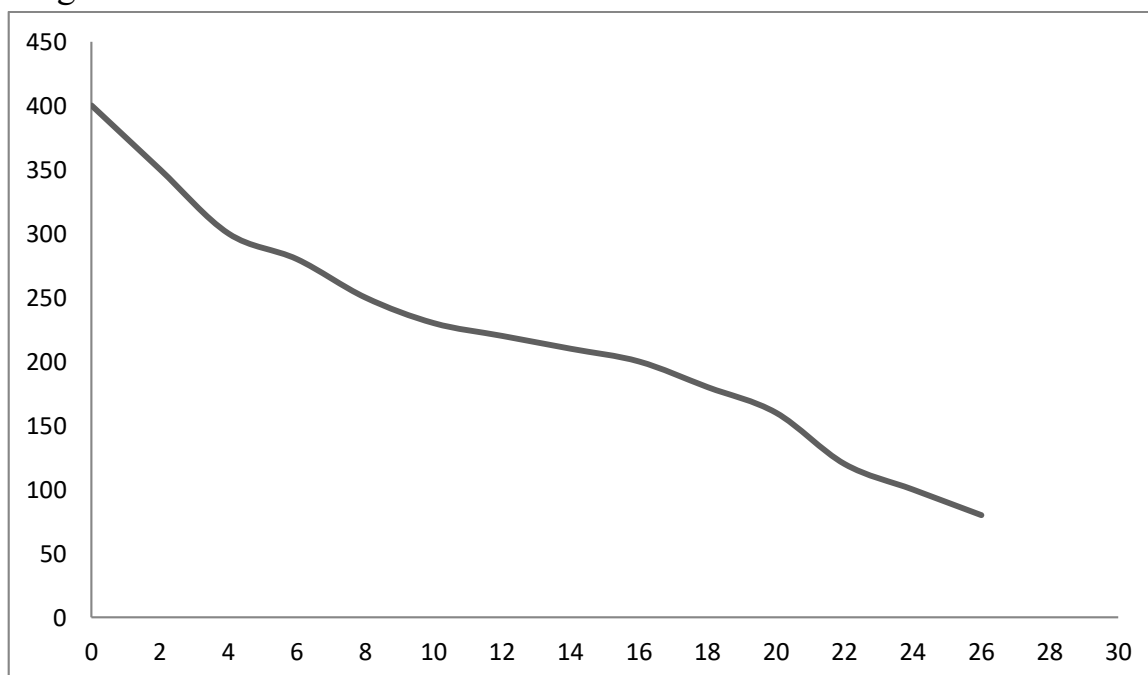
EkspONENTA oldidagi koeffitsiyentni B deb belgilasak quyidagi ifodaga kelamiz.

$$W - W_p = (W_k - W_p) B e^{-\frac{\mu_i^2 a_m \tau}{R^2}} \quad (2.10)$$

Yuqoridagi ifoda qurish tezligi kamayadigan davrning qurish egriligi tenglamasidir. Bu tenglamani logarifimlab quyidagi ifodaga kelamiz.

$$\ln(W - W_p) = \ln(W_k - W_p) B - \mu_i^2 \left(\frac{a_m \tau}{R^2} \right) \quad (2.11)$$

Yuqoridagi ifodada $\ln(W - W_p)$ va τ vaqt orasidagi bog'lanish grafigi to'g'ri chiziqdan iborat bo'ladi. Bu bog'lanish qurish egriligi deyiladi. Uni tajribada aniqlash ancha qulay 3.2.2-chizmada quyosh quritgichida quritilgan rayhonning qurish egriligi ko'rsatilgan.



3.2.1-chizma. Ukroponing qurishi

Grafikda qurishning ikkinchi davri yaqqol ko'rinib turibdi. formuladagi μ_i kattalik xarakteristik tenglamadan aniqlanadi.

$$ctg\mu_i = \frac{\mu_i}{Bi_m}$$

ifodada kotangensni qatorga yoyib 2 ta hadi bilan chegaralansak

$$\frac{\mu_i}{Bi_m} = ctg\mu_i = \frac{1}{\mu_i} + \frac{\mu_i}{3} + \dots$$

ga teng bo'ladi. Bundan

$$\mu_i^2 = \frac{Bi_m}{\left[1 + \frac{1}{3}Bi_m\right]} = \frac{1}{\left[\frac{1}{Bi_m} + \frac{1}{3}\right]} \quad (2.12)$$

Bu ifodani (3.2.11). ga qo'yib o'nli logarifmga o'tsak quyidagi tenglamaga ega bo'lamiz.

$$lg(W - W_p) = lg(W_k - W_p)B - \left(\frac{a_m\tau}{2,3R^2\left(\frac{1}{Bi} + \frac{1}{3}\right)}\right) \quad (2.13)$$

(3.2.13) tenglama $lg(W - W_p)$ va τ vaqt orasidagi bog'lanish tenglamasini ifodalaydi. Bu to'g'ri chiziqning qiyalik burchagini tangensi (1.28)ga asosan quyidagiga teng.

$$tg\varphi = \frac{a_m}{R^2} \frac{1}{2,3} \frac{1}{\frac{1}{Bi_m} + \frac{1}{3}} \quad (2.14)$$

$tg\varphi$ ni chizmadagi qurish egriligi grafigidan aniqlaymiz.

$$tg\varphi = \frac{lg(W_1 - W_p) - lg(W_2 - W_p)}{\tau_2 - \tau_1};$$

$tg\varphi$ ni qiymatini bilgan holda (2.14) tenglamadan

a_m ning qiymati aniq bo'lsa diffuziya koeffitsiyentini topish mumkin.

$$a_m = \frac{4R^2}{\pi^2} \frac{1}{\frac{1}{2,3tg\varphi} \frac{R}{a_m}} \quad (2.15)$$

a_m – tashqi nam almashinish koeffitsiyenti quyidagi tenglamadan aniqlanadi.

$a_m = \frac{NRPH\varphi}{100(P_m - P_n)W_p}$ bu yerda $N = \frac{W_0 - W_{k1}}{\Delta\tau}$ – material (meva) qurishining birinchi davridagi qurish tezligi; W_0 - meaning boshlang'ich namligi; W_{k1} - qurishning birinchi davr oxiridagi meva namligi. $(P_m - P_n)$ - ni Shprung formulasidan topiladi: $P_m - P_n = 0,504 \left(\frac{B}{10^5}\right) (t_c - t_m)$ bunda t_c va t_m mos holda quruq va ho'l termometr temperaturasi. Mevaning muvozanatliy namligini qurish egriligidan topamiz.

O'tkazilgan tajriba va nazariy hisoblashlar asosida rayhonning tashqi nam almashinish koeffitsiyentining qiymati 0,0075 m/s ga; diffuziya (ichki nam ko'chish) koeffitsiyentining qiymati esa $25 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2/\text{s}$ ga tengligi hisoblab topiladi. Bunday ma'lumotlardan qurish jarayonlarini o'rganishda foydalanish mumkin.

Quritish obyekti sifatida rayhon barglari va poyasi olinib, uni qurish rejimlari o'rganildi. Quritgich modeli ichidagi harorat ish rejimida (natur) tabiiy sharoitdagi quritgich ichidagi haroratga mos qilib olindi.

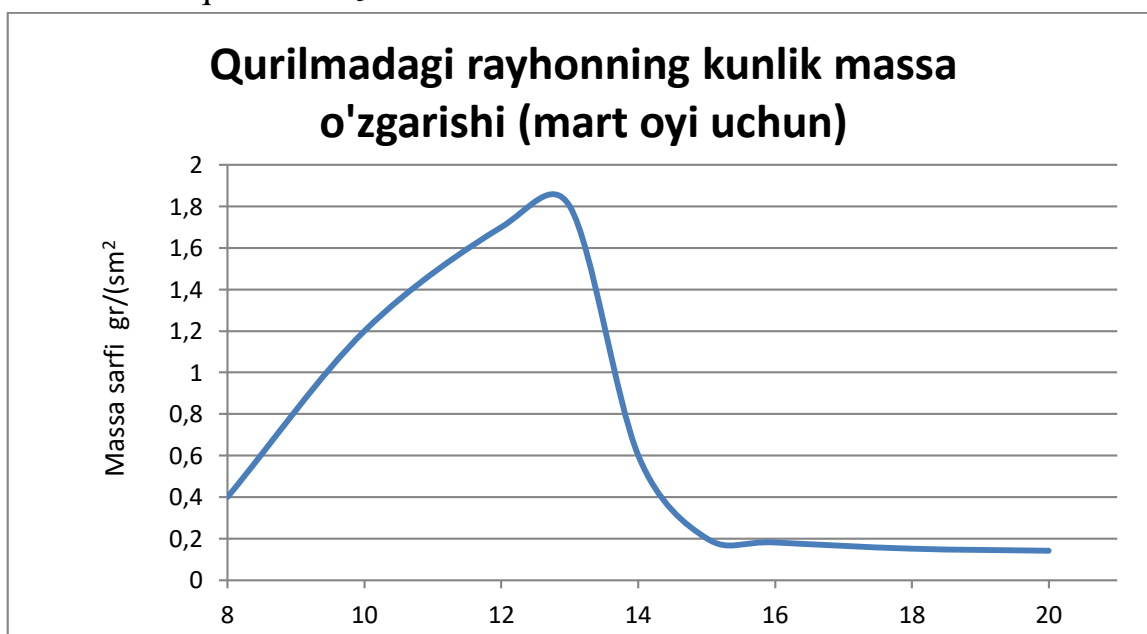
Quritiladigan meva va sabzavotlarning namligi quyidagi formuladan hisoblab topiladi.

$$W^c = \frac{m - m_{qur}}{m_{qur}} \quad (2.16)$$

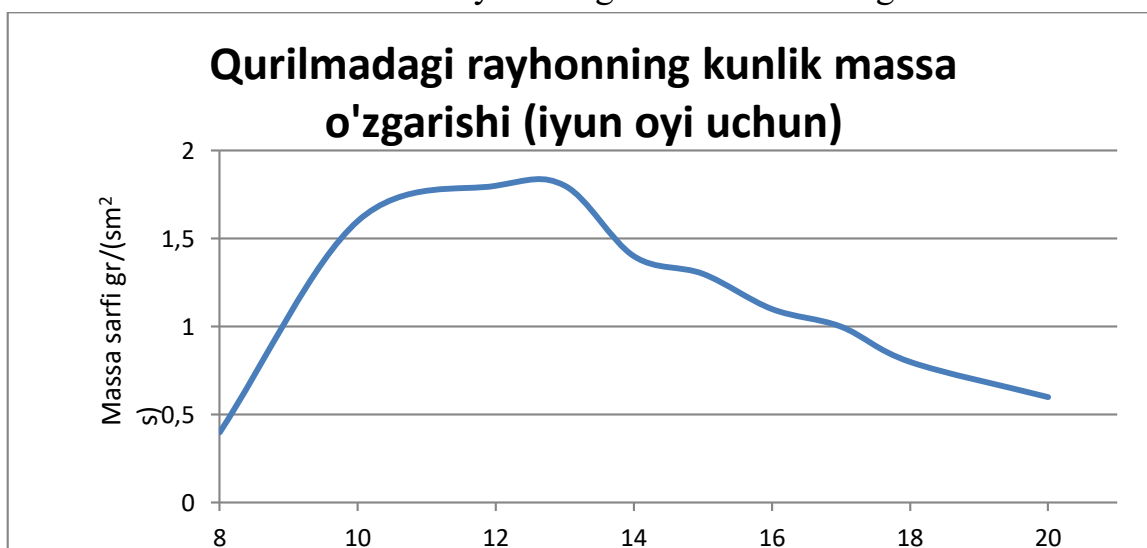
Bu yerda m - meva massasi, m_{qur} - quruq meva massasi.

Mevalarni qurish jarayonida quyidagi qurish parametrlari o'lchab boriladi:

1. Quritgich ichidagi harorat t_1 ,
2. Qurish obyekti (meva)ning harorati t_2 ,
3. Quritish agentining tezligi v ,
4. Quritish kamerasi ichidagi va tashqaridagi havoning nisbiy namligi φ ,
5. Tashqi harorat t_3 .



3.2.2-chizma.Rayhonning kunlik massa o'zgarishi



3.2.3-chizma.Rayhonning kunlik massa o'zgarishi

O'tkazilgan tajriba natijalari asosida o'simliklarni qurish kinetikasi, ya'ni meva namligining uni qurish vaqtiga bog'liqlik grafigi (qurish egriligi) chiziladi. Natijalardan - chizmada ukropning qurish kinetikasi ko'rsatilgan. Grafikdan ko'rinadiki, qurish tezligining o'zgarmas davri mavjud bo'lib tutni turiga bog'liq bo'ladi.

Bu davrning davomiyligi ukrop uchun 8-10 soatni tashkil etadi. Mevalarning qurish egriligi grafigi bo'yicha qurish tezligini aniqlash mumkin. Qurish tezligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$N = \frac{\Delta W}{\Delta \tau}; \text{ yoki } tg\varphi = \frac{\Delta W}{\Delta \tau} \quad (2.17)$$

Ukropning o'zgarmas tezligi davridagi qurish tezligi $N = 30 \frac{\%}{\text{soat}}$ ni tashkil etadi. Qurishning ikkinchi davrida meva namligi kamayadi. Bunda meva haroarti ko'tarila boshlaydi. rayhon namligi $W^c = 36\%$ ga yetganda qurishning ikkinchi davri boshlanadi. Bu davrda qurish tezligi namga boradi. Meva namligining qurish davomida uni o'zgarishi eksponensial qonun bo'yicha kamaya boradi. Ya'ni $\frac{W-W_p}{W_k-W_p} = \exp(-k\tau)$, bu yerda W_p - meva muvozanat namligi, W_p -kritik namlik. k - qurish koeffitsiyenti.

Qurish koeffitsiyentini qurish egriligi grafigidan topish mumkin:

$$tg\varphi = k = \frac{\lg(W_1-W_p) - \lg(W_2-W_p)}{\tau_2 - \tau_1} \quad (2.18)$$

Xulosa

Ushbu maqolada dorivor o'simliklarni quritish juda nozik texnologik jarayon hisoblanadi. Shuning uchun dorivor o'simliklarga qo'yiladigan talablarni ushbu bobning birinchi paragrafida keltirilgan Ya'ni avvalo dorivor o'simlikni quritishga tayyorlash lozimligi. Uning bargi, ildizi, yoki mevasi quritilishiga qarab tayyorlanadi. maqolada tajribada quritilgan dorivor o'simliklar ya'ni bargi qurishi nazarda tutilgan bo'lib quritish kinematikasi yoritilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-4512-raqamli „Muqobil energiya manbalarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi Farmoni, 2013-yil 1 mart.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2017-2021-yillarda qayta tiklanuvchi energetikani yanada rivojlantirish, iqtisodiyot taeromqlari vaijtimoiy sohada energiya samaradorligini oshirish chora-tadbirlari dasturi to'g'risida" gi Qarori, 2017-yil 26-may

Михеев М.А. "Основы теппередачи Госэнергоиздат" М. 1986.-480с.

9. Мхитарян Н.М. "Гелиоэнергетика: системы технологии и применение. -Киев: наукова Думка 2002. -318с

10. Мхитарян М.М. Энергосберегающие технологии в жилищном и

гражданском строительстве. -Киев: Наукова Думка, 2000. -417с

3.Назаров М.Р. Моделирование прцессов тепломасообмена в солнечных сушильных радиационно-конвективных установках. Гелиотехника. 2006.

4. Самиев К.А. Тепловая эффективность сложного светопрозрачного ограждения с частично лучепоглощающим слоем и продухом в инсоляционных пассивных системах солнечного отопления // Гелиотехника. -Ташкент, 2008. - №4. -С.75-80.

5.Самиев К.А. Дневной ход тепловой эффективности сложных светопрозрачных ограждений инсоляционных пассивных систем солнечного отопления с частично лучепоглощающим слоем // «Фундаментальные и прикладные вопросы физики» Материалы третьей международной конференции посвященной 15-летию независимости Узбекистана. Ташкент-2006г. С.120-122.

6.Самиев К.А. Температурный режим помещения с инсоляционной пассивной системой солнечного отопления со сложным светопрозрачным ограждением // Гелиотехника. -Ташкент, 2008. -№1. -С.97-98.

7.Сибикин Ю.Д. Сибикин М.Ю. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: Учебное пособие. –М.: КНОРУС. 2010.-232 с

8.Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки. –М: Энергоатомиздат. 1991.-208 с

9.Якубов Ю.Н. Аккумуляирование энергии солнечного излучения. - Т.: «ФАН», 1981. -105с

10. Каххоров С.К Жураев Х. О Фикика талимида гелиотехрология. Монографияю-Ефшкфнтю Фан 2009.- 191

11. Каххоров С.К. Самиев К.А Жураев Х.О. Куеш курилмасидаги жараенларни моделлаштириш. Монография. –Тошкентю ITA PRESS 2014 YIL 208 b

12. Редкевич М. В. “Проблемы сушки пещевых трав в Узбекистане” Материалы конф. «Углубление интеграции образования, наука и прозводства в сельком хозяйства Узбекистана».Ташкент-2003.

13.Рахматов И.И. Повышение эффективности сушки пряной зелени с использованием нетрадиционных источников энергия. Автореферат дисс.кан. тех. наук.. Ашгабад-1991

14. Qahhorov S.Q, Jo'rayev H.O. “Muqobil energiya manbaalari” Darslik-Toshkent: Niso Poligraf, 2016-214b

15. Xayriddinov B.E, Xolmirzayev N.S, Sattorov B.N. “quyosh energiyasidan foydalanishning fizik asoslari” Uslubiy qo'llanma-Fan.2011 150b

16. Novoselac A. Combined airflow and energy simulation program for building mechanical system design: A thesis in Architectural Engineering. - Pennsylvania: The Pennsylvania State University, 2005. -231p.

Internet saytlari:

1.<http://zivonet.uz>

2..<https://www.renewableenergymaeazine.com>

3.<https://science.howstuffworks.com>

4.<https://www.pv-maeazine.com>

5..<https://eenerev.media>