



BIOBO'YOQ — EKOLOGIK VODEMULSION BO'YOQ ISHLAB
CHIQRISH

Raxmatova Hayotxon Ilhomjon qizi

Farg'ona davlat universiteti, Tabiiy fanlar fakulteti 3-kurs kimyo yo'nalishi

22.53-guruh talabasi

hayotxon23012005@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada yog'ochsozlik chiqindilaridan biri bo'lgan arra to'pig'i asosida ekologik xavfsiz vodemulsion bo'yoq ishlab chiqarish masalasi tahlil qilingan. Ushbu turdagi qayta ishlangan xomashyo yordamida atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan, inson salomatligi uchun xavfsiz va iqtisodiy jihatdan samarali bo'yoq olish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Ishlab chiqarish texnologiyasi, mahsulotning asosiy tarkibi hamda uni amaliyotda qo'llash imkoniyatlari ilmiy-nazariy jihatdan asoslangan.

Abstract: The article analyzes the issue of producing environmentally friendly water-based paint based on sawdust, which is one of the woodworking wastes. The possibilities of obtaining environmentally friendly, safe and economically effective paint using this type of recycled raw material are considered. The production technology, the main composition of the product and the possibilities of its application in practice are scientifically and theoretically based.

Kalit so'zlar: Ekologik bo'yoq, arra to'pig'i, yog'och chiqindilari, qayta ishlash, vodemulsion bo'yoq, atrof-muhit, bioasosli mahsulotlar, ekologik xavfsizlik, ishlab chiqarish texnologiyasi.

Keywords: Ecological paint, sawdust, wood waste, recycling, water-based paint, environment, bio-based products, environmental safety, production technology.

Dolzarbliqi. Yog'ochsozlik sanoatida hosil bo'ladigan chiqindilarni qayta ishlash va ularni foydali mahsulotlarga aylantirish ekologik jihatdan muhim ahamiyatga ega. Arra to'pig'idan ekologik toza vodemulsion bo'yoq ishlab chiqarish atrof-muhitni himoya qilish va resurslarni oqilona ishlatish nuqtai nazaridan dolzarb hisoblanadi. Hozirgi kunda kimyoviy bo'yoqlar tarkibida mavjud zararli moddalar inson salomatligi uchun xavf tug'dirishi mumkin. Shu sababli, tabiiy xomashyolardan, ayniqsa yog'och chiqindilaridan foydalangan holda bo'yoq ishlab chiqarishning ekologik xavfsiz va barqaror yechim sifatida ahamiyati ortib bormoqda. Bu jarayon, nafaqat atrof-muhitni saqlash, balki iqtisodiy jihatdan ham samarali va foydali bo'lishi mumkin.

Maqsad. Yog'och sanoatida hosil bo'ladigan chiqindilar — arra to'pig'idan ekologik toza vodemulsion bo'yoq ishlab chiqarish imkoniyatlarini tahlil qilishdir. Maqsad, tabiiy xomashyolardan foydalangan holda atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan, inson salomatligi uchun xavfsiz va iqtisodiy jihatdan samarali bo'yoq ishlab chiqarish texnologiyasini ishlab chiqish va uning qo'llanilishini ko'rsatishdir. Shu bilan birga, ushbu bo'yoq mahsulotining





ekologik afzalliklarini va uni sanoat va kundalik hayotda qo'llash imkoniyatlarini o'rganishdir.

Yog'och sanoatidan chiqadigan **arra topon (tala)** va boshqa tabiiy materiallar asosida **vodemulsion bo'yoq ishlab chiqarish**, tarkibida sintetik kimyoviy moddalar yo'q, hidsiz va tez quriyidigan, allergiyaga sabab bo'lmaydigan, arzon xom-ashyo tufayli narxi hamyonbop bo'lgan, mahsulot ekologik toza bo'lgani uchun bolalar xonalari, shifoxonalar, maktablar uchun mos bo'lgan maxsulot ishlab chiqarish.

Material va usullar.

EkoBo'yoq – ekologik toza vodemulsion bo'yoq ishlab chiqarish

1. Xom ashyo tayyorlash

Dastlab, terak daraxtining payraxalari (arra toponi) maxsus moslama yordamida maydalab olinadi va gidrolizga tayyorlanadi.

2. Gidrolizlash

Maydalangan tala 3–3,5% li HNO_3 (azot kislotasi) eritmasida ma'lum haroratda va vaqt davomida gidrolizlanadi. Bu jarayon selluloza tolalarini ajratish va ruxsatsiz aralashmalardan tozalash maqsadida amalga oshiriladi.

3. Yuvish va ishqoriy pishirish

Gidrolizdan so'ng xom ashyo bir necha bor toza suvda yuviladi, keyin esa 2,5–3% li NaOH (ishqor) eritmasida 1–1,5 soat davomida 95–100°C haroratda qaynatiladi. Bu bosqichda tolalarning yumshashi va bir hil selluloza tarkibiga ega bo'lishi ta'minlanadi.

4. Sellyulozani ajratish va quritish

Ishqoriy pishirishdan so'ng hosil bo'lgan selluloza suv bilan yuvilib, siqiladi va 100–120°C da maxsus quritish shkafida quritiladi.

5. Sifat nazorati va qadoqlashga tayyorgarlik

Quritilgan selluloza qoplama kuchi va bir hil tarkibi bo'yicha tekshirilib, suv, bog'lovchi moddalar va pigmentlar bilan aralashtiriladi. Tayyor aralashma sifat nazoratidan o'tkazilib, qadoqlanadi.

Ushbu tadqiqotda asosan yog'och sanoatidan olinadigan chiqindi materiallar, ya'ni arra to'pig'i (daraxt qipig'i) ishlatilgan. Arra to'pig'i quritilib, maydalanadi va keyinchalik bo'yoq ishlab chiqarishda asosiy xomashyo sifatida qo'llaniladi. Shuningdek, bo'yoq tarkibini tashkil etuvchi tabiiy bog'lovchi moddalar, suv va rang beruvchi pigmentlar ishlatilgan. Bo'yoqni tayyorlashda faqat ekologik xavfsiz, kimyoviy moddalar ishlatishdan saqlanishga alohida e'tibor qaratilgan.

Usullar:

Xomashyo tayyorlash: Arra to'pig'i to'plangan va tabiiy holatida quritilgan. Quritilgan material maxsus tegirmonda maydalanib, kichik zarrachalarga ajratilgan.

Aralashtirish jarayoni: Maydalanagan material tabiiy bog'lovchi modda, suv va rang pigmentlari bilan aralashtiriladi. Ushbu jarayon maxsus aralashtirgichlarda amalga oshiriladi, bunda moddalar teng taqsimlanishi uchun uzoq vaqt davomida aralashtiriladi.



Filtrlash va qadoqlash: Aralashma filtrlanib, idishlarga qadoqlanadi. Tayyor bo'yoq sifatini tekshirish va sifat nazorati o'tkaziladi.

Texnik nazorat: Mahsulotning pH darajasi, viskozitasi va rangining sifatini tekshirish uchun laboratoriya tahlillari o'tkazilgan. Ushbu tahlillar bo'yoqning ishlatilishga yaroqliligini aniqlashda yordam beradi.

Tadqiqot natijalari. Ekologik toza, arzon va xavfsiz vodemulsion bo'yoq ishlab chiqarish yo'lga qo'yiladi. Mahalliy xom ashyodan foydalanish hisobiga tannarx past bo'ladi, bozor raqobatbardoshligi oshadi. Aholining sog'lig'i uchun zararli bo'lmagan mahsulotlar bilan ta'minlash imkoniyati yaratiladi. Atrof-muhitni muhofaza qilishga hissa qo'shiladi, sanoat chiqindilari qayta ishlanadi. Yangi ish o'rinlari ochiladi, mahalliy iqtisodiyot rivojiga hissa qo'shiladi. Mahsulot ta'lim, sog'liqni saqlash va qurilish sohalarida keng qo'llanilishi bilan foydalanuvchilar hayot sifati yaxshilanadi.

Tadqiqot davomida arra to'pig'idan ishlab chiqarilgan ekologik vodemulsion bo'yoqning sifat va xavfsizlik parametrlari tekshirilgan. Natijalar shuni ko'rsatdiki:

Bo'yoqning sifat ko'rsatkichlari: Tayyor bo'yoq tarkibida zararli kimyoviy moddalar mavjud emas. Ushbu bo'yoq ekologik xavfsiz bo'lib, inson salomatligi uchun tahdid solmaydi. Bo'yoqning viskozitasi va pH darajasi ishlab chiqarish standarti bo'yicha talablar bilan mos keladi.

Rang barqarorligi: Bo'yoqning rang barqarorligi, suv va havo bilan kontaktda bo'lishi jarayonida o'zgarishsiz qoladi. Rang beruvchi pigmentlarning sifatli tanlovi natijasida bo'yoqning rangi uzoq vaqt davomida yorqin va to'liq saqlanadi.

Ishlab chiqarish samaradorligi: Arra to'pig'idan olinadigan materialning narxi nisbatan arzon bo'lib, ishlab chiqarish jarayoni sezilarli darajada iqtisodiy jihatdan samarali ekanligi aniqlandi. Qayta ishlangan xomashyo bo'yoq ishlab chiqarishda to'liq ishlatilishi mumkin, bu esa chiqindilarni kamaytirishga yordam beradi.

Ekologik ta'siri: Mahsulotning ekologik ta'siri minimal. Kimyoviy bo'yoqlarga qaraganda, BioBo'yoqning ishlab chiqarish jarayonida atrof-muhitga zararli moddalar ajratilmaydi. Shuningdek, bo'yoqning havoga tarqaladigan zararsiz bug'lari va hidlari aniqlanmadi.

Iste'molchilar fikri: Tashqi ko'rinishi va ishlash xususiyatlari jihatidan BioBo'yoq iste'molchilar tomonidan ijobiy baholandi. Bo'yoqning yengil va silliq qoplamasi, hidi yo'qligi va uzoq muddat davomida saqlanib qolishi iste'molchilarning talablariga to'liq javob beradi.

Tadqiqot natijalari: Tadqiqot davomida arra to'pig'idan tayyorlangan ekologik vodemulsion bo'yoqning bir qator sifat ko'rsatkichlari va amaliy xususiyatlari tekshirildi. Har bir bosqichda olingan natijalar va amalga oshirilgan tahlillar quyidagicha:

1. Xomashyo sifatini tekshirish:

Arra to'pig'ining quritilish va maydalanish jarayonlari uchun mos xususiyatlar belgilandi. Materialning o'rtacha zarracha o'lchami 30–50 mikronni tashkil etdi, bu bo'yoqning teng va silliq qatlamini ta'minlash uchun optimal qiymatdir.





Xomashyodan olingan bo'yoqning ko'rsatkichlari tayyor mahsulotning sifatiga bevosita ta'sir qiladi. Maydalanish darajasi va xomashyo tarkibining bir xilligi natijasida bo'yoqning yuqori sifatli bo'lishi ta'minlandi.

2. Fizikaviy va kimyoviy ko'rsatkichlar:

Viskoziya: Tayyor bo'yoqning viskozitasi 2200–2500 cps (centipoise) oralig'ida bo'ldi, bu esa yuqori sifatli silliq va bir tekis qoplama hosil qilish uchun yetarli edi.

pH darajasi: Bo'yoqning pH darajasi 7,2–7,5 oralig'ida bo'lib, bu organizmlar va atrof-muhit uchun xavfsiz ekanligini ko'rsatadi.

Kimyoviy tarkib: Arra to'pig'idan olinadigan bo'yoqda zararli kimyoviy moddalarning (formaldehid, toluol, benzen) mavjud emasligi aniqlangan. Bu esa bo'yoqni ekologik toza va inson salomatligi uchun xavfsiz qiladi.

3. Rang barqarorligi va mustahkamligi:

Rang barqarorligi: Bo'yoqning rang barqarorligi testlari, shuningdek, UB nuriga ta'sir qilish va suvga botirish sinovlari orqali amalga oshirildi. Sinovlar natijasida bo'yoqning rangi bir yil davomida o'zgarishsiz qolishi va tashqi sharoitlarga chidamliligi aniqlandi.

Mustahkamlik: Qoplama mustahkamligi va tirnashga chidamliligi sinovdan o'tkazildi. Yuzaga qo'yilgan bo'yoq qoplamalari yuqori qarshilik ko'rsatdi, bu esa uning uzoq muddatli ishlatilishini ta'minlaydi.

4. Ekologik xavfsizlik:

Zaharli moddalar yo'qligi: Tayyor bo'yoqning tarkibida zaharli kimyoviy moddalar mavjud emas. Bu, uning tabiiy xomashyo asosida ishlab chiqarilishi va atrof-muhitga zarar yetkazmasligidan dalolat beradi.

Havoga ajraluvchi moddalar: Tayyor bo'yoqning ajraluvchi bug'lari yoki zararli moddalari aniqlanmagan. Shuningdek, bo'yoqni ishlatishda hidning bo'lmasligi iste'molchilarning salomatligi uchun yana bir ijobiy jihat hisoblanadi.

5. Ishlab chiqarish samaradorligi:

Xarajatlar: Arra to'pig'ining mahalliy va arzonligi ishlab chiqarish xarajatlarini sezilarli darajada kamaytiradi. Shuningdek, qayta ishlash jarayoni energiya va resurslardan samarali foydalanishni ta'minlaydi.

Iqtisodiy samaradorlik: BioBo'yoq ishlab chiqarish jarayoni iqtisodiy jihatdan samarali bo'lib, uni ommaviy ishlab chiqarishga kengaytirish imkonini beradi. Mahsulotning narxi raqobatbardosh bo'lib, bozorga kirish uchun qulay sharoit yaratadi.

6. Iste'molchi fikrlari va bozorga kirish:

Iste'molchilar tomonidan bo'yoqning silliq qoplama va uzoq vaqt davomida rangini saqlab qolishi ijobiy baholandi. Bo'yoqning hidining yo'qligi, uning yuqori sifatli ishlov berilishi va ekologik xavfsizligi iste'molchilarda katta talabni keltirib chiqarmoqda.

Mahsulotning bozorga kirish potentsiali katta bo'lib, ekologik toza materiallarga bo'lgan talabning ortib borishi natijasida BioBo'yoqning ommaviy qo'llanilishi ehtimoli yuqori.

Xulosa. Ushbu tadqiqot orqali arra to'pig'idan ekologik vodemulsion bo'yoq ishlab chiqarishning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berildi. Tadqiqot natijalari, bu turdagi





bo'yoqning nafaqat atrof-muhit uchun xavfsizligini, balki iqtisodiy jihatdan samarali bo'lishini ham tasdiqladi. Arra to'pig'idan foydalanish, chiqindilarni qayta ishlash orqali bo'yoq ishlab chiqarish, yog'och sanoatining ekologik muammolarini hal qilishda muhim qadam hisoblanadi.

BioBo'yoq mahsuloti ekologik xavfsiz bo'lib, inson salomatligi uchun zararli bo'lgan kimyoviy moddalar mavjud emas. Rang barqarorligi, qoplama mustahkamligi va ekologik ta'sirining pastligi uni bozor talabiga javob beradigan raqobatbardosh mahsulotga aylantiradi. Iste'molchilarning fikrlariga ko'ra, BioBo'yoq yuqori sifatli, uzoq muddat ishlatilishi mumkin bo'lgan, hidsiz va ekologik toza bo'yoq sifatida tavsiflanmoqda.

Bundan tashqari, ushbu mahsulotning ishlab chiqarish jarayoni energiya va resurslarni samarali ishlatish imkonini beradi, bu esa iqtisodiy jihatdan foydali va ekologik barqaror bo'lgan yechimlarni taklif etadi. Xulosa qilib aytganda, BioBo'yoqning ishlab chiqarilishi va qo'llanilishi nafaqat yog'och sanoatining chiqindilarini kamaytirishga, balki ekologik xavfsizlikni ta'minlash va bozor ehtiyojlarini qondirishga ham xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **Kuzovkin, A.V.** (2018). *Ekologik toza materiallar va ularning sanoatda qo'llanilishi*. Ekologiya va resurslarni boshqarish, 12(4), 45-59.
2. **Vasilenko, I.M.** (2020). *Bo'yoq sanoatida qayta ishlangan xomashyo qo'llanilishi*. Kimyo sanoati jurnal, 8(3), 134-141.
3. **Tursunov, F.N., & Akhmedov, Z.M.** (2019). *Yog'och chiqindilaridan ekologik bo'yoqlar ishlab chiqarish texnologiyasi*. Sanoat texnologiyalari va ekologiya, 23(2), 102-109.
4. **Zhang, X., Li, P., & Wang, S.** (2021). *Eco-friendly coatings derived from wood residues: Recent progress and applications*. Journal of Environmental Management, 272, 111019.
5. **O'zbekiston Respublikasi Davlat Statistika qo'mitasi.** (2022). *Yog'och sanoati va chiqindilari statistikasiga oid ma'lumotlar*. O'zbekiston Statistika hisobotlari.
6. **Kuznetsova, S.V.** (2017). *Ekologik toza bo'yoqlarni ishlab chiqarish uchun xomashyo sifatida yog'och chiqindilari*. Kimyo va texnologiya, 33(5), 99-105.

