

ISSN 2181-8622

**Ishlab chiqarish texnologiyasi  
muammolari**



**Namangan muhandislik-  
texnologiya instituti  
ILMIY-TEXNIKA JURNALI**

**2024 yil  
3-son, Tom5**

- 2.Doran CF, Dixon C (1991).South East Asia in the World-Economy. Cambridge: Cambridge University Press.ISBN 9780521312370.
- 3.Jump up to:<sup>a</sup> "Ginger production in 2016, Crops /Regions /World /Production /Quantity (from pick lists)". FAOSTAT. FAO, Statistics Division. 2017. Retrieved 8 May 2018.
- 4.Münster, Daniel (1 March 2015). "Ginger is a gamble". Focaal. **2015** (71): 100–113. doi:10.3167/fcl.2015.710109. ISSN 0920-1297.
- 5.Madan, M. S. (2016), "Production, Marketing, and Economics of Ginger", Ginger, CRC Press, pp.444–477, doi: 10.1201 / 97814 20023367-16, ISBN 9781420023367
- 6.Nair, Kodoth Prabhakaran (2019), "Ginger as a Spice and Flavorant", Turmeric (Curcuma longa L.) and Ginger (Zingiber officinale Rosc.) - World's Invaluable Medicinal Spices, Springer International Publishing, pp. 541–554, doi:10.1007/978-3-030-29189-1\_26, ISBN 9783030291884
- 7.Nybe, E.V. (2016), "Ginger Production in India and Other South Asian Countries", Ginger, CRC Press, pp. 224–253, doi:10.1201/9781420023367-9, ISBN 978-1-4200-2336-7
- 8.Aryal, Suman (10 February 2013). "Rainfall And Water Requirement Of Rice During Growing Period". Journal of Agriculture and Environment. **13**: 1–4. doi:10.3126/aej.v13i0.7576. ISSN 2091-1009.
- 9.Nybe, E.V. (2016), "Ginger Production in India and Other South Asian Countries", Ginger, CRC Press, pp. 224–253, doi:10.1201/9781420023367-9, ISBN 9781420023367
- 10.Jump up to:<sup>a</sup>Pachau, Laldusanga; Dutta, Rajat Subhra (11 September 2019), "Wild Edible Fruits of Northeast India: Medicinal Values and Traditional Practices", Herbal Medicine in India, Springer Singapore, pp. 437–450, doi:10.1007/978-981-13-7248-3\_27, ISBN 978-981-13-7247-6
- 11.Islomov. A.H., Matchanov.A.D. Gaybullaeva.O.O.,Ishmuratova. A.S.,Maxmudova.D., Komilov. Q. O.// Expansion of acorus calamus I (normal cow) plant and its composition, biological properties and application in medicine. World journal of engineering research and technology. sjif impact factor: 5.924 wjert, 2020, vol. 6, issue 3, 156-165.

**UO'K: 130.123.4:008**

**DORIVOR O'SIMLIKLARNI YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASINI O'QITISHDAGI  
AMALIY YECHIMLAR**

**A. Dj. Kurbanova**

**Chirchiq davlat pedagogika universiteti**

**Annotatsiya**

Maqolada Fan yutuqlari va ilg'or tajribalarni joriy etishni tashkil etish qishloq xo'jaligini jadal rivojlantirishning muxim omilidir. Bu jarayon mutaxasislardan chukur bilim va malaka ta'lab etadi. Bundan tashqari, bugungi ekologik vaziyat dorivor o'simliklardan yuqori hosil yetishtirish bilan birga ekologik muvozanatni saqlash, zararkunanda xashoratlarni, kasallik va begona o'tlarga qarshi yangi biologik kurash choralarini ishlab chiqishni takazo etadigan ma'lumotlar qayt etilgan.

**Kalit so'zlar:** ilg'or tajribalar, dorivor o'simliklar, ekologik muvozanat, zararkunanda xashoratlarni.

**Kirish.**

Qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligi va unga etuvchi omillar o'rtasidagi bog'liqlikni faqat dala tajribasi to'g'ri aniqlab bera oladi.

Dala tajribasida olingan ma'lumotlarning aniqlik darajasi va ilmiy qiymati ko'p jihatdan

ma'lum uslubiy talablarga rioya qilishga bog'liq bo'ladi. Ulardan asosiylari quyidagilardan iborat:

- 1) tajribanining tipikligi;
- 2) yagona farq tamoyiliga rioya qilish;
- 3) tajribani maxsus ajratilgan uchastkada olib borish;
- 4) hosilni hisobga olish va tajribaning aniqligi.

Tajribanining tipikligi: tajriba o'tkazilayotgan maydonning tuproq-iqlim sharoiti shu tajriba natijalari tadbiiq qilinayotgan xo'jaliklar bilan bir xil bo'lishi kerak.

Yagona farq tamoyiliga rioya qilish: variantlar bir-biridan faqat bitta miqdoriy yoki sifat ko'rsatkichi bilan farq qilishi kerak. Qolgan omillar hamma variantlarda bir xil bo'lishi kerak.

Tajribani maxsus ajratilgan maydonda olib borish. Tajriba maydonining tarixi yaxshi o'rganilgan, tuprog'i tekshirilgan va uning hamma qismlarida sharoit bir xil bo'lishi lozim.

Hosilni hisobga olish va tajribaning aniqligi. Tajriba variantlariga baho berishda hosil va uning sifati asosiy ob'ektiv ko'rsatkich hisoblanadi. Tajribaning ishonchliligi tajriba sxemasini to'g'ri tuzish, maydonni tanlash va tajribani uslubiy jihatdan to'g'ri olib borishga bog'liq bo'ladi.

Dala tajribasini olib boryotgan kuzatuvchi ko'pincha uch xil xatolikka duch kelishi mumkin.

1. Tasodifiy xato.
2. Muntazam uchraydigan xato.
3. Qo'pol xato.

Ko'p hollarda tajribalarni olib borishda tasodifan biror kamchilikka yo'l qo'yilib, kuzatish natijasida esa bu tasodifiy xatolik bo'lib shakllanadi.

Tasodifiy yo'l qo'yilgan xato ko'p jihatdan variantlar va kuzatishlar soniga bog'liqdir. Shuning uchun yo'l qo'yilgan tasodifiy xatolarni yo'qotish uchun va aniqlik darajasini oshirish uchun ko'rsatkichlarning o'rtachasi topiladi. Misol uchun, variant yoki qaytariqlar bo'yicha hosildorlik ma'lumotlari qo'shilib, variant yoki qaytariqlar soniga bo'linib, o'rtacha hosildorlik topiladi. Tasodifiy xatoliklarning miqdorini tajribalarda kamaytirish uchun kuzatishlar va kuzatilayotgan o'simliklar sonini oshirish kerak.



1-rasm. Maxsus tajriba uchastkasi

Muntazam xato doimiy sabablar ta'sirida tajribada o'lchanadigan qiymatlarni kamayishi yoki ko'payishiga olib keladi. Dala tajribasida bu holat ko'pincha tuproq unumdorligining ma'lum bir qonuniyat asosida o'zgarib borishi bilan bog'liq bo'ladi. Muntazam xatolikning asosiy xususiyati bir tomonlama yo'naltirilganligi hisobdlanadi. Ular tajriba natijalarini oshirib yoki kamaytirib yuboradi.

Ba'zida bo'lsada tajribalarda uchrab turadigan qo'pol xatolar odatda kuzatuvchining bilmagan holda qo'pol ravishda buzishidan yoki uslubiyatni bilmasligi natijasida kelib chiqadi. Bilmasdan bitta variantga ikki marotaba o'g'it solish, bitta variantdan olingan hosilni ikki marotaba hisoblab yuborish evaziga shunday xatolikka yo'l qo'yilib, xatoliklarni yo'qotish imkoni bo'lmaydi. Shuning uchun dala tajribasidan olingan ma'lumotlarda muntazam va qo'pol xatoliklar bo'lmagan taqdirdagina matematik baholanib, asosli xulosalar qilinadi.

### **Tadqiqot usullari.**

#### **O'simliklarning tabiiy populyatsiyasini o'rganish.**

POPULYATSIYA (lot. populus — guruh, uyushma, xalq) — erkin chatisha oladigan (yoki chatishish imkoniyatiga ega bo'lgan), aniq yashash arealini egallagan va ma'lum darajada zamon va makonda bir-biriga o'zaro ta'sir ko'rsatadigan organizmlar guruhi. Populyatsiyadagi genetik o'zgarishlar turlarning kelib chiqishi, yangi o'simlik navlarini yaratish va b. asosini tashkil qiladi. 'Populyatsiya' terminini daniyalik genetik V. Iogansen genetik jihatdan bir xil bo'lmagan individlar guruhini sof liniya (genetik jihatdan bir xil bo'lgan guruh)dan farq qilish uchun taklif etgan.

Tabiatda Populyatsiyaning turli xil tiplari uchraydi: yopiq Populyatsiya (faqat bir-biri bilan juftlasha oladigan individlar gu-ruhi); panmiktik Populyatsiya (individlar juftlashishi juft tanlamasdan amalga oshadi); mendelcha Populyatsiya (bir geografik arealda tarqalgan, ko'payish va b. xususiyatlari bir xil bo'lgan individlar majmui); izo gen P. genetik ji-hatdan aynan o'xshash, ya'ni barcha lokuslar (xromosomaning bir gen joylashgan chiziqli uchastkasi) bo'yicha ko'pchilik hollarda gomozigota bo'lgan individlar guruhi; muvozanatlangan Populyatsiya — genlar chastotasi (takrorlanishi) mutatsion va seleksion tazyiqlar o'rtasidagi muvozanatga asoslanib o'zgarib turadi va tasodifiy juftlashish printsi-piga ko'ra juftlashishda hamda lokuslararo erkin rekombinatsiyalanishda genotiplarning amaldagi chastotasi nazariy kutilgan holatga moye keladi. Fanda mavjud bo'lgan ideal P. tushunchasi tabiatda uchramaydi va u faqat matematik mo- dellarda hisobga olinadi. Mas, zog'ora balig yirik ko'llarda 2 ta Populyatsiya hosil qiladi, ulardan biri qirg'oq yaqinida yashab, mayda hayvonlar bilan oziklanadi va sekin usadi; ikkinchisi suvning chuqur qismida yashab, baliklar bilan oziqlanadi va tez o'sadi; g'o'zaning yovvoyi turlari, shuningdek, ekiladigan navlari Populyatsiyasi harorat, yorug'lik, suv rejimi, oziqlanish va b. ga nisbatan turlicha reaksiyalar bilan xarakterlanadigan juda ko'p guruxlardan tashkil topgan.

Tabiatda Populyatsiyalarning aralashib ketishiga geografik (suv havzasi, tog', o'rmon, cho'l), biologik (jinsiy apparatning tuzilishida kuyikish va uya qurish, o'simliklarda gullash muddatida farq bo'lishi), ekologik (yashash muhiti — namlik, tuproq tarkibida farq bo'lishi) alohidalanish to'sqinlik qiladi. Populyatsiya evolyutsiyaning eng kichik va asosiy birligi hisoblanadi. Chunki evolyutsion jarayon P. ichida boshlanadi. Populyatsiya individlari orasida doimo irsiy o'zgaruvchanlik paydo bo'lib turadi. Jinsiy ko'payish tufayli bu o'zgarovchanlik Populyatsiya individlari orasida tarqalib, uni geterogen qilib qo'yadi. Populyatsiyada boradigan yashash uchun kurash va tabiiy tanlanish tufayli foydali o'zgarishlarga ega bo'lgan individlar saqlanib qolib, nasl beradi. Bundan keyingi evolyutsion jarayonlarda Populyatsiya kenja turni hosil qiladi.

O'simliklarning tabiiy populyatsiyasini o'rganish bo'yicha tajribalar rejalashtirish usullarini o'rganish.

Fan yutuqlari va ilg'or tajribalarni joriy etishni tashkil etish qishloq xo'jaligini jadal rivojlantirishning muxim omilidir. Bu jarayon mutaxassislardan chukur bilim va malaka ta'lab etadi.

Bundan tashqari, bugungi ekologik vaziyat dorivor o'simliklardan yuqori hosil yetishtirish bilan birga ekologik muvozanatni saqlash, zararkunanda xashoratlarni, kasallik va begona o'tlarga qarshi yangi biologik kurash choralarini ishlab chiqishni takazo etadi.

Shuning uchun biz dorivor o'simliklar yetishtirishni rivojlanish undagi yetishtirilayotgan mahsulotlarni hosildorligini oshirib ularni qayta ishlab olinadigan mahsulotlar sifatini yanada oshirish uchun biologik o'g'itlarni qo'llash ularni qayta ishlashda tabiiy seleksiya qilingan mahsulotlarni ishlatish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Ilmiy tadqiqotlar olib borishda eng avvalo mavzuni tug'ri tanlash maqsadga muvofiq. Ilmiy mavzu davr talablaridan kelib chiqqan holda, real imkoniyatlarni xisobga olib dolzarb muommolarni hol qilishga qaratilgan bo'lishi lozim. Qishloq xo'jaligida turgan asosiy muommolar: dorivor o'simliklar mahsulotlarini ko'paytirish, ekologik muommolar, import o'rnini bosuvchi, eksportbop, energiya va mablag' tejovchi yangi, zamonaviy texnologiyalar ishlab chiqish va boshqalar.

Har qanday yangi gipotezani yoki nazariyani qanchalik to'g'riligi va qishloq xo'jalik ishlab chiqarishiga keltirgan foydasini aniqlash uchun asosan dala tajribalari o'tkaziladi va xulosa qilinadi. Dala tajribasini to'g'ri o'tkazish va bajarish uchun ilmiy ishlarni to'g'ri rejalashtirish kerak. Rejalashtirish asosan quyidagi bosqichlardan iborat bo'ladi.

1 Mavzuni to'g'ri tanlash

2 Mavzuga ta'luqli masalarni har tomonlama to'liq o'rganish

3 Mavzu bo'yicha bajariladigan ishlarning ish rejisini va ilmiy kuzatishlar uslubiyati bilan tanishish

Tanlangan tajribaning mavzusi belgilangan tabiiy iqtisodiy sharoit uchun yechilgan bo'lsa, ushbu mavzuni boshqa sharoit uchun va boshqa uslubiyat aniqlash yo'li bilan davom ettirish mumkin. Bundan tashqari mavzuni tanlashda kuzatish olib boriladigan joydagi sharoitni va mavjud bo'lgan asbobuskunalar bilan ta'minlanish darajasini ham hisobga olish lozim.

Hozirgi kunda tabiiy holda o'sayotgan dorivor o'simliklarni zaxiralari insonlar ta'sirida kamayib bormoqda. Buning o'rnini to'ldirish va xalqimiz ehtiyojini qondirish maqsadida dorivor o'simliklar turlarini ko'paytirish va ularni O'zbekistonning tuproq-iqlim sharoitlarini hisobga oigan holda sug'oriladigan mintaqalarda ekib o'stirish maqsadga muvofiq bo'ladi.

a) Yakka tartibli dala tajribalar deganda, ilmiy tekshirish muassasalari va kishlok xo'jalik o'kuv yurtlarida bir-biriga bog'lik bo'lmagan xolda ayrim punktlarda o'tkaziladigan tajribalar tushuniladi.

b) Yalpi yoki geografik dala tajribalarda xar xil tuprok iqlim mintakalarida bir xil tajribalar o'tkaziladi. Ular bir nechta ilmiy tadqiqot muassasalarining xamkorligida olib boriladi (PITI tarmoklari, stantsiyalari, VIUA, VIR va boshkalar). Bunda navlarni etishtirish, sinash, agrotexnologik tadbirlar, mashinalar ishlab chikarish va boshka masalalar tekshiriladi.

Biron bir yangilikni keng tadbiriq etishdan oldin uni bir necha yil davomida sinab ko'rilishi, ya'ni ma'lum bir uslubiyatga asoslanib olib boriladigan tajribalarda o'rganilishi lozim. O'rganilayotgan texnologiya olib borilgan tajribalarda mavjud texnologiyalardan ustunligi tasdiqlangan xollardagina ishlab chiqarishga keng joriy etilishi maqsadga muvofiq.

### **Natijalar.**

Valeriana o'simligining ildizpoyasidan birinchi yili ildizoldi to'pbarglar, ikkinchi yilidan

boshlab poya o'sib chiqdi. Ildizidan ko'psonli, tasmasimon yon ildizlar ba'zan esa yer osti poyasi (stolonlari) hosil bo'ldi. Valerianaga ishlov berish davrida, uning yerosti ildizpoyasi va ildizlari massasi katta bo'lishligi uchun, o'sib chiqqan gul poyalari olib tashlandi.

Valerianani ildizlari vegetatsiya davri ikkinchi yilining ohirida, o'simlik urug'lari pishib yetilgandan so'ng kovlab olindi. Har bir gektar maydondan o'rtacha 8-17 tsentnerdan quruq holda ildiz kovlab olindi. Homashyo 26 oktyabrda yig'ishtirib olindi. Chunki ildizlarning o'sishi butun kuz davom etdi.

Yig'ib olingan mahsulot tuproqdan tozalanib, mahsus idish yoki savatlarga solib suvda yuvildi. Suvi selgishi uchun biroz vaqt ochiq yerda qoldirildi va qurutgichda 35-40<sup>0</sup> C da quritildi.

Dorivor Valeriana o'simligining ildiz xosildorligi natijalari 1.- jadvalda keltirilgan.

1 gektar maydonda urug'ini 60 x 20 x 1 sm sxemada ekilgan bo'lsa, bu maydonda 167 qator egat bo'lib, 1 qatorda o'rtacha 500 tup ko'chat bo'lsa, 1 gektarda o'rtacha 83500 tup ko'chat bor.

variantda 1 tup ko'chat ildizi o'rtacha 9,6 grammni tashkil qilgan bo'lsa, 1 gektarda yetishtirilgan dorivor valeriana ildizidan o'rtacha 801,6 kg yoki 8 s/ga xosil olish mumkin.

variantda 1 tup ko'chat ildizi o'rtacha 12,6 grammni tashkil qilgan bo'lsa, 1 gektarda yetishtirilgan dorivor valeriana ildizidan o'rtacha 1052,1 kg yoki 10,5 s/ga xosil olish mumkin.

1- jadval.

DORIVOR VALERIANA O'SIMLIGININGILDIZ XOSILDORLIGI  
(g/tub. quruq massa)

| Variant № | Ko'rsatmalar                                               | Takrorlanishlar |  |  | O'rtacha |
|-----------|------------------------------------------------------------|-----------------|--|--|----------|
|           |                                                            | I               |  |  |          |
| 1         | Dorivor valeriana o'simligi 25 kunda 1 marotaba sug'orildi | 9,6             |  |  | 9,6      |
| 2         | Dorivor valeriana o'simligi 10 kunda 1 marotaba sug'orildi | 12,3            |  |  | 12,6     |
| 3         | Dorivor valeriana o'simligi 5 kunda 1 marotaba sug'orildi  | 20,9            |  |  | 20,6     |

1- variantda 1 tup ko'chat ildizi o'rtacha 20,6 grammni tashkil qilgan bo'lsa, 1 gektarda yetishtirilgan dorivor valeriana ildizidan o'rtacha 1720,1 kg yoki 17,2 s/ga xosil olish mumkin.

2- jadval. DORIVOR VALERIANA O'SIMLIGININGILDIZ XOSILDORLIGI, (kg/ga. quruq massa)

| Variant № | Ko'rsatmalar                                               | Takrorlanishlar |  |        | O'rtacha      | Qo'shimch a |
|-----------|------------------------------------------------------------|-----------------|--|--------|---------------|-------------|
|           |                                                            | I               |  | III    |               |             |
| 1         | Dorivor valeriana o'simligi 25 kunda 1 marotaba sug'orildi | 801,6           |  | 860    | <u>801,6</u>  | 0           |
| 2         | Dorivor valeriana o'simligi 10 kunda 1                     | 1037,05         |  | 1152,3 | <u>1052,1</u> | 250,5       |

|   |                                                           |        |  |        |               |       |
|---|-----------------------------------------------------------|--------|--|--------|---------------|-------|
| 3 | Dorivor valeriana o'simligi 5 kunda 1 marotaba sug'orildi | 1745,2 |  | 1820,3 | <u>1720,1</u> | 918,5 |
|---|-----------------------------------------------------------|--------|--|--------|---------------|-------|

Ushbu jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, dorivor valeriana o'simligi Tajriba 2018 yilda Andijon viloyat Izboskan tuman "A.Tillaboyev" fermer xo'jaligi sharoitida o'stirilganda 2- yili eng ko'p ildiz xosili tajribaning 3-variantida, ya'ni o'simlik 5 kunda 1 marotaba sug'orib o'stirilganda qayd kilindi. Bu variantdagi ildiz xosili bir tub o'simlikda o'rtacha 20,6 g ni (quruq massa) tashkil kildi.

Eng kam ildiz xosili tajribaning 1-variantida, ya'ni o'simlik 25 kunda 1 marotaba sug'orib o'stirilganda qayd kilindi. Bu variantdagi ildiz xosili bir tub o'simlikda o'rtacha 9,6 g ni (quruq massa) tashkil qildi.

Olingan ma'lumotlarni ko'rsatishicha tajriba maydonida variantlar bo'yicha yetishtirilgan dorivor valeriana o'simligining urug' hosili ekish usuliga va o'stirish yillariga bog'liq holda turli miqdorda bo'ldi. O'rganilgan variantlar ichida nisbatan ko'proq urug' hosili 3- variantdagi (2-yilgi o'simliklarda) o'simliklardan olindi. Bu variantdan olingan urug' hosili takrorlanishlar bo'yicha o'rtacha 2,34 s/ga ni tashkil qildi. Tajriba maydonida eng kam urug' hosili 1 variantda kuzatildi (0,32 s/ga).

Tajriba maydonning qiyalik darajasi 0,05 dan 0,008 qiyalikdan o'tkazish ma'qul ko'riladi. Chunki bu kabi qiyalik yerni namlash uchun eng yaxshi sharoit yaratib beradi. Biroq qo'yilgan maqsadning qanday ekanligiga qarab boshqacha qiyalikda bo'lgan uchastkalarni tanlash bo'yichrl bir xildagi qiyalikka ega bo'lishi kerak. Aks holda tuproqni bir tekisda va baravar qilib namlab bo'lmaydi. Buning natijasida ish unumsiz bo'ladi yoki ortiqcha suv talab qiladi.

Variantlarning maydonini yoki qator sonini belgilashda dorivor o'simliklar qator oralig'iga e'tibor berish zarur. Agar qator oralig'i 90 sm bo'lganda variantdagi qatorlar soni kamida 8 qator oralig'i 60 sm bo'lganda, variantlardagi qatorlar soni yanada ortadi, ya'ni kamida 12 qator bo'lsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Agarda sug'orish rejimi bilan bir qatorda boshqa masalalar (ko'chat qalinligi, o'g'itlash) ham o'rganiladigan bo'lsa, bunday holda sug'orish rejimi bir xilda bo'lgan variantlarni birlashtirish maqsadga muvofiq bo'ladi, bu esa ekinni sug'orishda va undan keyin ekinga ishlov berish vaqtida katla qulaylik tug'diradi. Yer osti suvlari (sizot) yuza joylashgan dalalardagi variantlarning eni kattaroq bo'lishi zarur. Lekin u qo'shni variantlarni bir vaqtda sug'organda yer suvining yuqoriga ko'tarilib ketishiga ta'sir ko'rsatmasligi kerak.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Хафизов М.М. , Каримов З.Ш., Мухамедов Г.И., Комилов К.О. Полимер - полимерные комплексы для защиты окружающего средства. Материалы Международной научной конференции «Инновация-2001», Ташкент, 2001. 233-235 г.

2.Холикулов Ш., Бобобеков Н. Влияние техногенных отходов на количество тяжелых металлов в растениях. Вестник экологии. Т.2018 г. № 2, 26 корп.

3. Атакозиев Т., Каршиев Б. Эффективное экологическое и экономичное решение использования фосфогипса. Вестник экологии. Т. 2017 г. № 3, 31 корп.

4. Отчет Государственного комитета по охране природы Республики Узбекистан о его деятельности в 2016 году. Вестник экологии. Т. 2017 г. № 3, 3 корп.

5. Ахмеджанов Г., Сайдахметова З., Бекназарова З.Ф. О некоторых экологических проблемах и методах предотвращения обращения. Журнал



Молодой учёный. 2016 г. № 6, 346 с.

6. Ниязов Х., Курбанов Ж., Хаитбаев А.Х., Мухаммедов Г.И. Приобретение межполимерных композитов по акциям. Информационный бюллетень FarDU. Ф. 2017 г. № 2. 13 б.

7. Ахмедов М. А., Атакузиев Т. А. Фосфогипс. Исследования и применение. Ташкент: изд-во «ФАН» Узб.ССР, 1980 - 155 с.

UDC: 541.64.678.58.002.61

## PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF UREA FORMALDEHYDE OLIGOMER

Yodgorov Bakhtiyor Orzikulovich – Teacher of Chirchik State Pedagogical University  
Isroilova Iroda O'tkir Qizi - Student of Chirchik State Pedagogical University

**Abstract.** The paper shows the use of a new type of highly efficient, cheap polymer-phosphogypsum complexes based on polymerpolymer complex and wastefrom the chemical industry of phosphogypsum with a high degree of softening up to 0.86-0.96. From the point of view of laboratory experiments, it can be said that the polymer phosphogypsum complex has the best characteristics. Thus, the proposed methods are promising and can be used as chemical meliorants to improve the structure of the soil.

**Key words:** polymer-polymer complex, chemical industry, polymer-phosphogypsum, chemical meliorant.

The physicochemical properties of urea-formaldehyde oligomers play a crucial role in determining their suitability for diverse industrial applications. These properties include:

**Molecular Weight and Degree of Polymerization:** Urea-formaldehyde oligomers exhibit a range of molecular weights and degrees of polymerization, which directly impact their viscosity, reactivity, and mechanical properties. Higher molecular weight oligomers tend to have greater crosslinking densities and improved mechanical strength, making them suitable for applications requiring high durability, such as in wood adhesives for furniture and construction materials.

**Crosslinking Density:** The extent of crosslinking within urea-formaldehyde oligomers influences their thermal stability, water resistance, and dimensional stability. Oligomers with higher crosslinking densities exhibit superior resistance to heat, moisture, and dimensional changes, making them ideal for applications in exterior coatings, laminates, and molded products. [1].

**Curing Characteristics:** The curing behavior of urea-formaldehyde oligomers, including their curing time, temperature requirements, and cure kinetics, significantly impacts their processability and final properties. Controlling the curing parameters allows manufacturers to tailor the properties of urea-formaldehyde oligomers for specific applications, such as fast-curing adhesives for assembly lines or slow-curing resins for intricate molding processes.

**Thermal and Chemical Stability:** The thermal and chemical stability of urea-formaldehyde oligomers determine their resistance to degradation under harsh environmental conditions, such as exposure to high temperatures, UV radiation, and chemical agents. Oligomers with enhanced stability are favored for applications requiring long-term performance, such as in automotive coatings, electrical insulators, and aerospace components. [2].

**Rheological Properties:** The rheological behavior of urea-formaldehyde oligomers, including their viscosity, flow characteristics, and thixotropic properties, influences their processability during manufacturing and application. Optimal rheological properties

ensure uniform coating deposition, efficient adhesive bonding, and easy handling of composite materials, thus enhancing productivity and product quality in various industries. [1].

Overall, the physicochemical properties of urea-formaldehyde oligomers dictate their performance and versatility across a wide range of industrial applications, including adhesives, coatings, composites, and molded products. Understanding and optimizing these properties enable the development of tailored formulations to meet specific performance requirements and address evolving market demands. Factors such as molecular weight, degree of polymerization, and crosslinking density significantly influence the physicochemical properties of urea-formaldehyde oligomers, impacting their suitability for various applications. Here's how these factors affect the properties and how they are experimentally characterized: [3].

#### 1. Molecular Weight and Degree of Polymerization:

Effect: Higher molecular weight and degree of polymerization typically result in increased viscosity, improved mechanical strength, and enhanced thermal stability. These properties are crucial for applications requiring high durability and dimensional stability.

Experimental Characterization: Molecular weight and degree of polymerization can be determined using techniques such as gel permeation chromatography (GPC), size exclusion chromatography (SEC), or viscometry. These methods analyze the distribution of molecular sizes within the oligomer sample, providing insights into its overall molecular weight and polymerization degree.

#### 2. Crosslinking Density:

Effect: Crosslinking density affects the rigidity, thermal stability, and mechanical properties of urea-formaldehyde oligomers. Higher crosslinking densities result in increased stiffness, improved resistance to heat and chemicals, and reduced susceptibility to dimensional changes.

Experimental Characterization: Crosslinking density can be assessed using techniques such as dynamic mechanical analysis (DMA), differential scanning calorimetry (DSC), or swelling tests. These methods measure parameters such as storage modulus, glass transition temperature, or solvent uptake, providing information about the extent of crosslinking within the oligomer network. [4-7].

#### 3. Curing Characteristics:

Effect: The curing behavior of urea-formaldehyde oligomers influences their processability, adhesion strength, and final properties. Factors such as curing time, temperature, and cure kinetics determine the speed and efficiency of the curing process, as well as the development of desired mechanical and chemical properties.

Experimental Characterization: Curing characteristics are evaluated using techniques such as differential scanning calorimetry (DSC), Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR), or rheological analysis. These methods monitor changes in temperature, chemical composition, or viscosity during the curing process, allowing researchers to optimize curing conditions for desired performance outcomes.

By understanding and controlling these key factors, researchers and manufacturers can tailor the physicochemical properties of urea-formaldehyde oligomers to meet specific application requirements, ranging from adhesives and coatings to composite materials and molded products. Experimental characterization techniques provide valuable insights into the structure-property relationships of these oligomers, guiding the development of optimized formulations for diverse industrial applications.

Recent advancements in understanding and manipulating the physicochemical properties of urea-formaldehyde (UF) oligomers have led to significant improvements in their performance across various applications, including adhesives, coatings, and



## MUNDARIJA

|                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>PAXTANI DASTLABKI ISHLASH, TO'QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT</b>                                                                      |    |
| <b>F.M.Kadyrova, O.S.Sarimsakov.</b> Economic efficiency from introducing new techniques or technologies.....                         | 3  |
| <b>B.S.Abdullajonov, S.E.Negmatullaev.</b> Measures to improve the quality of fiber in the process of fire separation from seeds..... | 5  |
| <b>QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARINI YETISHTIRISH, SAQLASH, QAYTA ISHLASH VA OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYALARI</b>                            |    |
| <b>H.T.Qirgizov, A.K.Haydarov, E.A.Kambarov.</b> Soil tillage unit for repeated crops.....                                            | 6  |
| <b>Х.М.Солиев.</b> Саккиз қаторли пахтачилик культиваторининг агрегатланишини тадқиқ этиш.....                                        | 12 |
| <b>Sh.Imomkulov, S.A.Ulmasov.</b> Improvement profile teeth saw on his (its) capacity to work.....                                    | 16 |
| <b>M.F.Azambaev, S.X.Mamasoliyeva.</b> Тебраниб ишловчи тўрли юзали янги қурилмани чигит тозалаш жараёнини аналитик ҳисоблаш.....     | 22 |
| <b>Д.Р.Юсупов.</b> Маккажўхори ҳосилдорлигини оширишда электротехнологик усулларни қўллаш.....                                        | 25 |
| <b>Sh.B.Bekmirzaev, A.R.Normirzaev.</b> G'altak va urug' qaytargich orasidagi o'lchamni aniqlash.....                                 | 30 |
| <b>M.T.Mansurov, N.T.Nabikhujaeva.</b> Exploring a straight walk on the depth of processing wide range chisel-cultivator.....         | 37 |
| <b>Ш.Ш.Кенжабоев, Б.В.Адхамов.</b> Органик ўғит солиш аппаратининг параметрларини асослаш.....                                        | 44 |
| <b>А.Д.Нуриддинов, М.А.Тухтабаев.</b> Приспособления к плугу для поверхностной обработки почвы.....                                   | 50 |
| <b>Ё.Ғ.Ёқубжанова.</b> Сут маҳсулотларининг иккиламчи хом ашёлари ва уларнинг инсон организмга физиологик таъсири.....                | 57 |
| <b>Ш.М.Мамадалиев, Ё.Ғ.Ёқубжанова.</b> Меҳнат муҳофазаси ва техника хавфсизлиги фанини ўқитишда интерфаол методлардан фойдаланиш..... | 60 |
| <b>М.М.Марупов, З.Ю.Юсуфхонов, А.Р.Нормирзаев.</b> Автомобил транспортининг асосий кўрсаткичларини моделлаштириш масалалари.....      | 64 |
| <b>KIMYOVIY TEXNOLOGIYALAR</b>                                                                                                        |    |
| <b>А.Дж.Курбанова,</b> Интеграция химического и экологического образование и обучение.....                                            | 70 |
| <b>А.Х.Исломов, А.Дж. Курбанова,</b> Zingiber officinale rose ўсимлигидаги микро- ва макроэлементлар миқдорини ўрганиш.....           | 74 |
| <b>A.Dj.Kurbanova,</b> Dorivor o'simliklarni yetishtirish texnologiyasini o'qitishdagi amaliy yechimlar.....                          | 80 |
| <b>B.O.Yodgorov, I.O'. Isroilova,</b> Physicochemical properties of urea formaldehyde oligomer.....                                   | 86 |
| <b>B.O.Yodgorov,</b> Tuproqni holatini yaxshilashda interpolimer kompleks-fosfogipsli kompozitsion materiallardan foydalanish.....    | 89 |
| <b>MEXANIKA VA MASHINASOZLIK</b>                                                                                                      |    |