



UDK: 615.322

Kamol QULMATOV,
Termez davlat universiteti o'qituvchisi
E-mail: qulmatovkamol54@gmail.com
Xayit TURAYEV,
Termez davlat universiteti professori, k.f.d
E-mail: hhturaev@rambler.ru
Abdulaxat DJALILOV,
O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi akademigi
E-mail: gup_tniix@mail.ru

Kimyo fanlari dok., prof. Sh. Kosimov taqrizi asosida

SYNTHESIS OF HYDROGEL BASED ON RICE STARCH AND THEIR INTERACTION WITH ASCARBANACIC ACID

Annotation

The article focuses on the synthesis of new highly insulating hydrogels based on rice starch and carboxymethylcellulose biomaterials. The chemical composition of rice and the pulp obtained from it was studied based on the literature. Then, new highly insulating hydrogels based on rice starch and carboxymethylcellulose biomaterials were synthesized and their binders were studied. SEM images and IR spectrum of the obtained hydragel were analyzed. The importance of hydrogels in agricultural plants is summarized.

Key words: Rice starch, amylase, protein, dextrin, carboxymethyl cellulose, ascorbic acid, hydrogel, methylenebisacrylamide, ethylene glycol.

СИНТЕЗ ГИДРОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ РИСОВОГО КРАХМАЛА И ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С АСКАРБАНОВОЙ КИСЛОТОЙ

Аннотация

Статья посвящена синтезу новых высокоизолирующих гидрогелей на основе биоматериалов из рисового крахмала и карбоксиметил целлюлозы. Химический состав риса и полученной из него мякоти изучен по литературным данным. Затем были синтезированы новые высокоизолирующие гидрогели на основе биоматериалов рисового крахмала и карбоксиметилцеллюлозы и изучены их связующие. Были проанализированы СЭМ- изображения и ИК-спектр полученного гидрагеля. Обобщено значение гидрогелей в сельскохозяйственных растениях.

Ключевые слова: Рисовый крахмал, амилаза, белок, декстрин, карбоксиметил целлюлоза, аскорбиновая кислота, гидрогель, метиленисакриламид, этиленгликоль.

SHOLI KRAKMALI ASOSIDAGI GIDROGEL SINTEZI VA ULARNI ASKARBANKA KISLOTASI BILAN O'ZARO BOG'LAGANLIGI

Annotatsiya

Maqolada sholi kraxmali va karboksimitilselyuloza biomateriallari asosida yangi yuqori darajada izolsiya qiluvchi gidrogellar sintez qilishga qaratilgan. Sholining va undan olingan luzganing kimyoviy tarkibi adabiyotlarga asoslangan holda o'rganilgan. So'ngra sholi kraxmali va karboksimitilselyuloza biomateriallari asosida yangi yuqori darajada izolsiya qiluvchi gidrogellar sintez qilingan va ularning bog'lovchilari o'rganilgan. Olingan gidargelning SEM tasvirlari va IQ spektri olinib tahlil qilingan. Gidrogelarni qishloq xo'jaligi o'simliklaridagi ahamiyati bilan xulosalangan.

Kalit so'zlar: Sholi kraxmali, amilaza, oqsil, dekstrin, karboksimitil selyuloza, askarbin kislotasi, gidrogel, metilenbisakrilamid, etilenglikol.

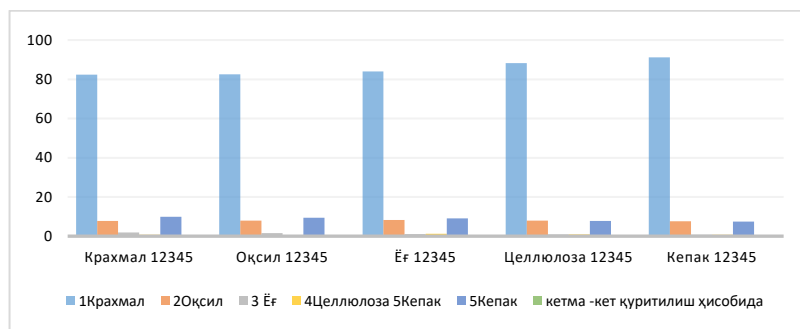
Kirish. Sholi doni (guruchi) oq, qizil, qora rangda tarkibida 76,1% kraxmal, 17-24% amilaza, 2,6% oqsil, 3,9% qand, 1,8% dekstrin, 1-1,5% yog', 1,4% kul va 0,2% klichatka, V, V₂, RR vitaminlar bor. Sholi poxoliga yog'och aralashtirilib sellyuloza, qog'oz, karton, arqon tayyorlash mumkin.

Tozalangan sholining kimyoviy tarkibi..

I jadval

№	Sholining tarkibi	To'liq quritilgan kraxmal				
		1	2	3	4	5
1	Kraxmal	82,30	82,54	83,96	88,2	91,13
2	Oqsil	7,69	7,92	8,22	7,90	7,54
3	Yog'	1,84	1,52	1,05	0,88	0,68
4	Sellyuloza	0,81	0,56	1,3	0,84	0,78
5	Kepak	9,9	9,4	9,0	7,8	7,5

Tozalangan sholining kimyoviy tarkibini o'rganganda kraxmal, oqsil, yog', sellyuloza, kepak miqdori qurigan sari qayta-qayta hisoblangan sari yaxshilanib boradi. Sholi mineral ozuqalardan azot, fosfor, kaliy elementlariga talabchandır. O'zbekiston sharoitida 1 s don va 1 s poxol yetishtirish uchun 2,3 kg azot, 0,8 kg fosfor va 3 kg kaliy elementi sarflanadi [1].



Kraxmal o'simliklarning asosiy uglevod zaxirasidir. U turli o'simliklarda bug'doyda 75%, makkajo'xorida 72%, guruchda 80%, kartoshkada 12-24% ga yetadi. Kraxmaldan oziq-ovqat, qandolatchilik, etil spirt, butil spirt, aseton, yelimlar ishlab chiqariladi. Antibiotiklar, vitaminlar, poroshoklar va qog'oz sanoati soxalarida keng qo'llaniladi. Kraxmalni sholi qipig'idan, kartoshka, makkajo'xori va bug'doy kabi turli xil tabiiy manbalardan osongina olish mumkin. Sholini oqlash tufayli ikki xil chiqindi hosir bo'ladi, bular kepak hamda luzgadir. Luzga sholining 22%ni tashkil etadi kepak esa 8-9% tashkil etadi. Olingan luzgadan o'g'it sifatida foydalanilsa bo'ladi. Sholidan olingan luzganing kimyoviy tarkibi [1].

Sholidan olingan luzganing kimyoviy tarkibi.

Xomash yo	Tarkibi va miqdori									
	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	MgO	SO ₂	Moddalar
Luzgasi	0,21	0,10	14,59	0,58	0,8	0,24	0,44	0,41	0,16	85
Kulik	1,31	0,58	34,30	3,33	0,46	1,53	2,4	1,88	1,52	1,88

Ma'lumki, minglab yillar davomida ajdodlarimiz suvni muqaddas bilib, suvni e'zozlashgan, undan oqilona foydalanishgan, ariqdagi suvlardan bemalol ichimlik suv sifatida foydalanishgan. Keyinchalik sanoat va qishloq xo'jaligining rivojlanishi natijasida turli kimyoviy vositalarning qo'llanilishi oqibatida toza ichimlikka yaroqli suvlar yaroqsiz holga keldi. Natijada suv va suvdan foydalanishni ham davlat tomonidan nazorat qilish nafaqat zarur, balki shart bo'lib qoldi. Bu esa ichimlik suvlarining ifloslanishi manbalarini aniqlash, ularni zararsizlantirishning samarador usullarini ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratish zarurligini anglatadi va u hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biridir [1].

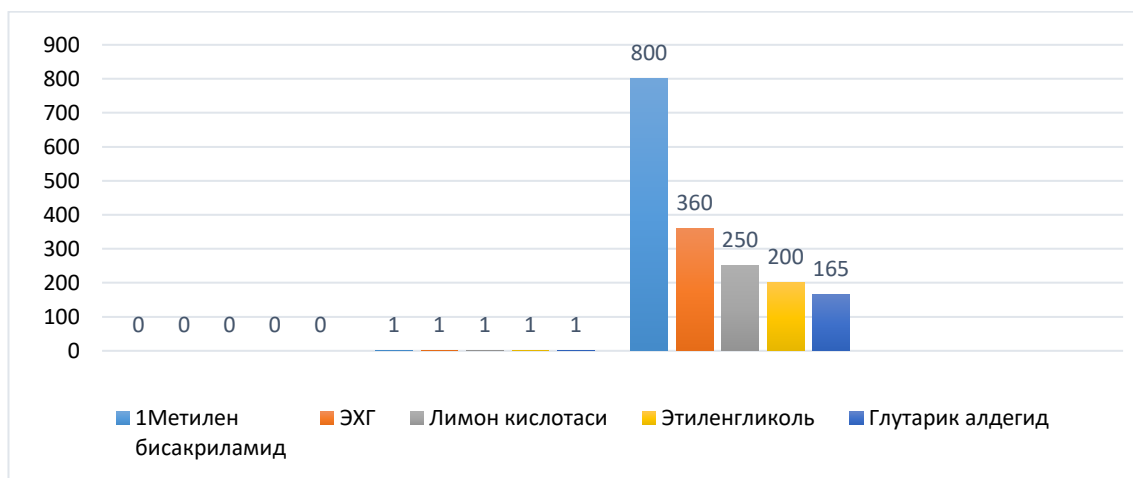
Sholi kraxmal va karboksimetilselyuloza biomateriallari asosidagi gidrogel sintezi va ularni askarbin kislotasi bilan o'zaro bog'langanligi.

1. Tajriba natijasida olingan sholi kraxmali quritilgan holda 12 g olinadi. 250 ml kolbada suv hammomida solgan holda 30 °C dan 70 °C da distillangan suv yordamida yarim soat qizdirilib jellatillanadi. Tayyor holdagi olingan jelatinlangan kraxmal xona haroratiga 0,50 g askarbin kislotasi qo'shib 60 °C haroratda 240 minut davomida ishlov beriladi. So'ngra blendir yordamida maydalanib un holatiga keltiriladi.

2. Kraxmal va karboksimetilselyuloza biomateriallari asosida yangi yuqori darajada izolsiya qiluvchi gidrogellar sintezi. KMS ning 4% eritmasi 60 daraja selsiyda 45 minut davomida aralashtiriladi. O'zaro bog'lash vositasi sifatida 1% askarbin kislotasi eritmasi qo'shildi va yana yarim soat davomida aralashtirishga ruxsat berildi. Keyin eritma plyonka hosil bo'lguncha 70 °C da quritilgan. Tayyor modda blender bilan maydalangan va keyin ohak va pestle bilan maydalangan. KMS ning 5% eritmasi 70°C selsiyda 1 soat davomida aralashtiriladi. O'zaro bog'lovchi vosita sifatida 1% askarbin kislotasi eritmasi qo'shildi va yana 30 daqiqa davomida aralashtirish uchun qoldiriladi. Keyin eritma plyonka hosil bo'lguncha muzlatgichda quritilgan.

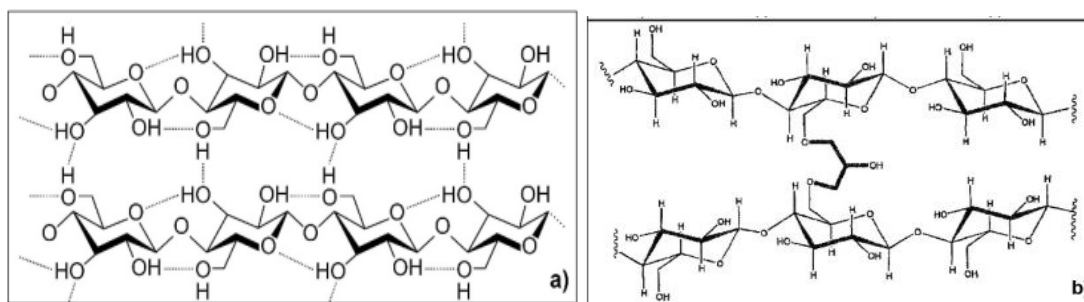
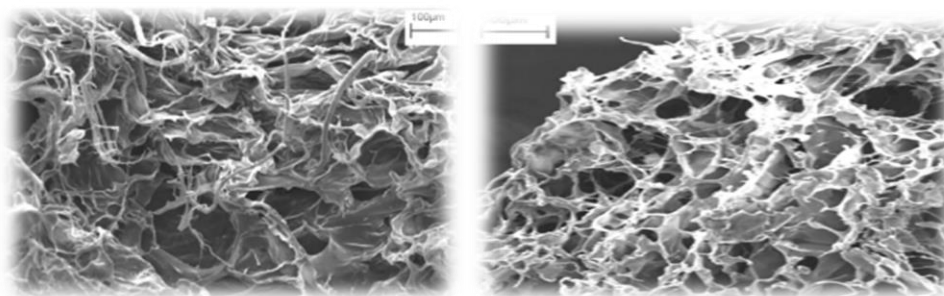
Turli o'zaro bog'lovchi moddalar bilan kraxmal kopolimerlari asosidagi gidrogellarning shishish darajasi.

Kraxmal/AA/B	1	2	3	4	5	6
O'zaro bog'lovchining nomi	Metilen bisakrilamid	EXG	Askarbin kislotasi	Limon kislotasi	Etilen glikol	Glutarik aldegid
O'zaro bog'lovchining foizi	1	1	1	1	1	1
Shishish darajasi	800	360	230	250	200	165

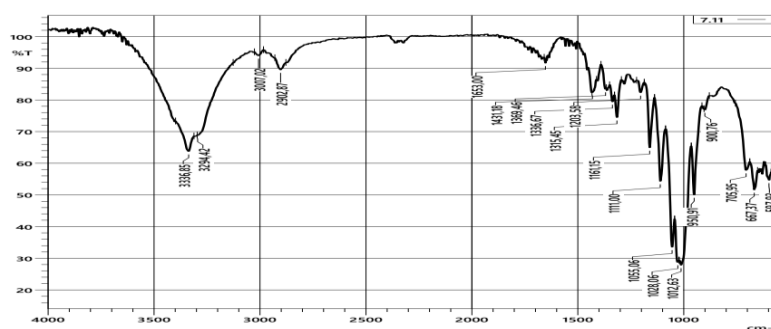


Muzlatilgan quritilgan gidrogellarning SEM tasvirlari 2-rasmda ko'rsatilgan. Ikkala namuna ham bilan xarakterlanadi shimgichga o'xshash sirt morfologiyasi, silliqroq o'zaro bog'lanish bilan aralashtirilgan ochiq kanallar mavjudligi domenlar, ehtimol, suvdan muzlatish bilan quritish paytida nisbatan katta muz kristallarining o'sishi bilan bog'liq [4].

B)



Sholi kraxmali va karboksimetil selyuloza biomateriallari asosida yangi yuqori darajada bo'kuvchi gidrogel IQ spektri olingan va taxlil qilindi.



IQ-spektr tahlillaridan ma'lum bo'ldiki $3336,86\text{cm}^{-1}$ va $3294,42\text{cm}^{-1}$ yutilish sohasida NH_2 va NH guruhga tegishli bo'lgan valent tebranishlar mavjudligi 1sm^{-1} yutilish sohasida esa C-N bog'ining mavjudligi sellyuloza uglerod atomi va amino gurux o'rtasida bog'lanishlar hosil bo'lganligini ko'rsatadi 1431cm^{-1} , 1315cm^{-1} , 1012cm^{-1} , 667cm^{-1} sohalarida valent tebranishlar molekulasiga uglerodlar hisobiga vujudga kelganligini ko'rsatadi. Gidrogelning olingin namunalari IQ-spektorini olish orqali isbotlandi.

Olingan gidrogel Surxandaryo viloyatining tog' oldi va cho'l sharoitidagi qishloq xo'jaligi o'simliklarida hamda lalmi holda ekiladigan donli ekinlarda sinaldi. Chunki lalmi yerlar qo'p miqlorda atmosfera suvlari hisobida sug'oriladi. Cho'l, yarim cho'l xududlarida yoz faslining juda issiq-quruq va garmel shamollarining tez-tez bo'lishi sabab, suvga bo'lgan ehtiyoj ham shunga yarasha bo'ladi. Surxondaryo viloyatining ko'pgina tumanlarining lalmi yerlarida tajribalar olib borilgan. Bu tumanlardagi o'simliklarining 70-75% lalmi yerlar hisoblanadi. Shuning uchun bu yerlarda gidrogeldan foydalanilsa maqsadga muvofiqdir [5]. Respublikamiz olimlari tomonidan suvni tejash maqsadida sintez qilingan "gidrogellar" ham suvda shishuvchi sintetik polimer bo'lib, tuproq tarkibidagi namlik hisobida bo'kadi va suvni uzoq vaqt saqlash xususiyatiga ega. Yuqorida aytgan viloyatlarda tajriba o'tkazganimizda va gidrogellardan foydalanilganimizda o'simliklar ancha sermaxsul va kasallikka chalinishi ancha kamaygani kuzatildi. Bunga sabab gidrogel suvga bo'lgan extiyojni ta'minlab, o'g'it sarfini ancha kamaytirgan. Olingan gidrogel suvni 3- 35% gacha, mineral o'g'itlarni 2,5 barovargacha tejaydi, neftning ulushini 30% gacha oshiradi.

ADABIYOTLAR

1. Родионов А.И., Клушин В.Н., Сестра В.Г. Технологическая и природоохранная деятельность. Основы экологии. - Калуга: Изд-во Н. Бочкаревой, 2000.
2. Марсел В. Н., Капорилов В. П. Технические основы охраны окружающей среды. Минск. БГТУ, 2005.
3. Аширов А. Ионнообменная очистка сточных вод, растворов и газов. М.: Химия, 1983.
4. Qulmatov K.A, To'raev X.X, Djalilov A.T. "Sholi kraxmali v KMS asosida gidrogel olish va uning qishloq xo'jaligi o'simliklarida tutgan o'rni." Milliy universitet axborotnomasi.2022.
5. Qulmatov K.A, To'raev X.X., Jalilov A.T. "Modifikatsiyalangan sellyuloza olish usullari va qo'llanish sohalari". Ta'lim va rivojlanish tahlili" ilmiy jurnali.2№.4(2022).3-bet.