

ADMINISTRATION OF OPTIMAL PARAMETERS IN THE STAGE OF AUTOMATION OF NA-CMC SYNTHESIS ON THE BASIS OF LOCAL RAW MATERIAL - KAVRAK PLANT CELLOSE

M.M. Муродов, M.H. Eshonkulov, Sh.T. Ergashev

Tashkent Research Institute of Innovative Chemical Technology

Annotation: The innovative development of the Republic of Uzbekistan is in many ways directly related to the development of priority industries, including the chemical, biochemical, gas and petrochemical industries. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PP-4992 dated February 13, 2021 "On measures for further reforming and financial recovery of chemical industry enterprises, development of production of chemical products with high added value" in order to strategically redraw the development of the chemical industry in the new conditions of economic reforms in Uzbekistan.

Keywords: Cellulose, wood, paulownia, kavrac, degree of polymerization, lignin, starch, solubility, carboxymethyl cellulose, ash content, swelling, degree of substitution, basic substance.

МАҲАЛЛИЙ ХОМ АШЁ – КАВРАК ЎСИМЛИГИ ЦЕЛЛЮЛОЗАСИ АСОСИДА Na-КМЦ СИНТЕЗИ ДАВРИДАГИ ОПТИМАЛ ПАРАМЕТРЛАРНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ БОСҚИЧИГА ЎЗЛАШТИРИШ

M.M. Муродов

M.H. Эшонкулов

Ш.Т. Эргашев

“Тошкент инновацион кимёвий технология илмий тадқиқот институти”

Аннотация: Инновационное развитие Республики Узбекистан во многом напрямую связано с развитием приоритетных отраслей, в том числе химической, биохимической, газовой и нефтехимической промышленности. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-4992 от 13.02.2021 «О мерах по

дальнейшему реформированию и финансовому оздоровлению предприятий химической промышленности, развитию производства химической продукции с высокой добавленной стоимостью» в целях стратегического перекаривать развитие химической промышленности в новых условиях экономических реформ в Узбекистане.

Ключевые слова: целлюлоза, древесина, карак, павлония, степен полимеризации, лигнин, крахмал, растворимость, карбоксиметил целлюлоза, зольность, набухаемость, степень замещения, основного вещества.

Ковракнинг бўйи 1.5-2 метргача етади, илдижи йўғон 15-20 смгача етади, лавлагисимон чуқур жойлашган. Ўсимлик пояси 8-9 йилда бир маротаба ўсиб чиқади ва гуллайди-монокарп. Пояси тик ўсувчи, йўғон, ичи ковак юқори қисми шохланган. Илдизолди барглари бандли, уч марта ажралган. Барг бўлаклари чўзинчоқ, ёки ланцетсимон. Поядаги барглари майдароқ, ташқи томони жуда кўп туклар билан қопланган бўлиб, пояда қини билан кетма-кет ўрнашган. Гуллари мураккаб соябонга тўпланган. Гули оч сарик, косачасиз, тожбарги 5 та, оталиги 5 та, оналик тутуни икки хонали, пастда жойлашган. Меваси икки бўлакли донча. Март-апрел ойларида гуллайди, меваси апрел-майда пишиб етилади. Ўсимликнинг ер устки қисмлари ўсиш муҳити ва об-ҳаво шароитига қараб 1.5-2 ой яшайди. Коврак туркумига мансуб турлар Кавказ, Ўрта Осиё республикалари, Ғарбий Сибирда, Ўрта ерденгизи минтақаларида, Эрон, Афғонистон, Покистон, Хитой ҳамда Ҳиндистонда кенг тарқалган. Тошкент, Сурхондарё, Қашқадарё, Самарқанд, Жиззах, Навоий, Бухоро ҳамда Қорақалпоғистон республикаси ҳудудларида қумли чўллар, адирлар, тоғлар ва тоғолди яланглиқларда, соф тупроқли ерларда ўсади. Тиббиётда ишлатиладиган елим-смола таркиби эфир мойлари, унга саримсоқ ҳиди берувчи органик сульфидлар, пинен, кумаринлар ва бошқа бирикмалардан ташкил топган.

Ковракнинг елим-смоласи ҳалқ табobatiда томир тортиши, ўпка сили, ўлат, захм, қўк йўтал, тиш оғриғи, асаб ва бошқа касалликларни даволаш учун, ҳамда қувват берувчи, балғам кўчирувчи ва гижжа ҳайдовчи дори сифатида қўлланилади.

Ковракнинг жуда ёш новдаларини янчиб, қатикга қориб хавфли шишлар ва захмга даво қилинади. Елим-смоланинг спиртли тиндирмаси (настойкаси), эмульсия ва ҳақдори ҳолида астма, томир тортиши ва асаб касалликларида ишлатилади. Илмий медицинада коврак елим-смоласи- “асса фоеида” номи билан қуқун, эмульсия ва спиртли тиндирма (настойка) ҳамда оғриқ қолдирувчи ва тинчлантирувчи восита сифатида ишлатилади ва кўпгина давлатлар

фармакопеясига киритилган. Шарқ мамлакатларидан Эрон, Покистон, Ҳиндистон ва Афғонистонда коврак елими ва илдици кулинарияда зиравор сифатида, косметика саноатида атторлик воситалари ишлаб чиқаришда ишлатилади.

Коврак илдицидан смола-елим олиш эрта баҳордан бошланиб кузгача давом этади, шунинг учун ҳам смола олиш даврлари баҳор ва ёз фаслларига бўлинади. Баҳорги босқич бу тайёргарлик кўриш даври ҳисобланиб, бу босқичда елим-смола олинadиган майдон белгиланиб, ковракнинг умумий захираси аниқланади ва елим-смола олинadиган ўсимликлар белгиланиб чиқилади. Коврак, эслатиб ўтганимиздек, монокарп ўсимлик бўганлиги учун барча тупида пояси бўлмайди, шунинг учун ҳам ўсимликни илдицини поя ва ер устки барглاردан тозалаб, смола олишга тайёрлаш лозим. Бунинг учун коврак илдици атрофини 5-10 см чуқурликда ва 20-25 см кенгликда ковлаб, илдицининг тепа қисми очилади. Коврак илдицини устки қисми очилгандан сўнг, елим-смола олиш учун кесиб қўйилади, 5-6 кун ўтгандан сўнг сифатли елим-смола “Донак” шираси йиғилади, ва тўпланган елим-смола йиғиштирилиб олинади, сўнг яна янги жойдан кесиб қўйилади, мавсум давомида, ўсимлик илдицининг катта кичиклигига қараб 15-20 маротаба кесик қилиш мумкин. Елим-смола йиғиш мавсуми тугагандан сўнг, ҳар бир тупни устини тупроқ билан ёпиб қўйиш керак, келгусида ўсимлик қуриб қолмаслиги учун.

Юқорида таъкидлаганимиздек, коврак елим-смоласи қадимдан Эрон, Афғонистон, Покистон ва Ҳиндистонда тайёрланиб, ишлатилиб келинади. Қўшни республикалар, хусусан Тожикистонда бир неча йиллардан бери тайёрланмоқда. Бизнинг республикамызда эса коврак елимини тайёрлаш расман 2006 йилдан бошланди. Бунда давлат ўрмон хўжаликлари билан бир қаторда фермер хўжаликлари ва айрим хусусий тадбиркорлар фаъолият кўрсатиб келмоқдалар. Шунинг таъкидлаш лозимки, ковракдан смола-елимини олиш учун биринчи навбатда ковракни табиий биологик ва эксплуатацион захираларини аниқлаб, катта масштабдаги харитасини тузиб, улардан табиатга зарар етказмасдан, ўсимлик табиий шароитда қайта тикланишига имконият яратиш керак, табиий майдонларни участкаларга бўлиб йилма-йил, навбатма-навбат елим-смола тайёрлашни амалга оширмоқ лозим. Елим-смола тайёрлашда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш керак:

елим-смола етилган, катта ёшдаги ўсимлик тупидан олиш тавсия этилади;

биологик жиҳатдан етилмаган 2-3 ёшли ўсимликлардан елим-смола олиш тақиқланади;

ҳар бир 10 м² майдондаги 5 та етилган ўсимликлардан учтасидан елим-смола олиш мумкин;

тайёрлаш даврида гуллаган ўсимликдан елим-смола тайёрлашга йўл қўймаслик керак;

коврак ўсимлигини келаси йилларда қўпайтириш учун уруғ олиш мақсадида, ҳар бир 400-500 м² майдонда 2-3 туп гуллаган ва уруғ боғлаган ўсимликларни қолдириш мақсадга мувофиқдир.

Ковракнинг табиий захираларини камайиб кетишини олдини олишнинг асосий йўлларида бири бу, коврак ўсадиган табиий шароитда уларни экиб қўпайтиришдан иборат. Бунинг учун, ёзда пишиб етилган коврак уруғидан тайёрлаб, тозаланган уруғни кузда табиий шароитда коврак ўсадиган майдонда 5-10 см чуқурчалар ковлаб, ҳар бир чуқурчага 3-5 дона уруғ қадаб, устини тупроқ билан ёпиб чиқиш тавсия қилинади.

Бундай тавсия, ўрмон хўжалиги ходимлари, фермерлар ва хусусий тадбиркорлар учун, коврак ўсимлигини биологик хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда таклиф қилинмоқда, зеро коврак, табиий шароитда етилган уруғидан қўпайиб, кенг майдонда ўсиб ривожланади.

Ўзбекистон Республикасининг инновацион ривожланиши қўп жиҳатдан устувор соҳаларни, жумладан кимё, биокимё, газ ва нефть-кимё саноати тараққиётига бевосита боғлиқдир.

Сўнгги йилларда соҳада яратилган пойдевор кимё саноати салоҳиятини яқин 3 — 5 йил давомида барқарор ўсиш динамикасини таъминлай олади. Бироқ, кимё саноатининг барча йўналишларини узоқ муддатли барқарор ривожланишига мустаҳкам замин яратиш учун соҳани трансформация қилиш жараёнларини, энг илғор хорижий тажрибалардан келиб чиққан ҳолда жадаллаштириш зарурлигини тақозо этмоқда[1].

Ўзбекистон иқтисодиётини ислоҳ қилишнинг янги шароитида кимё саноатини ривожлантиришнинг стратегик қайта шакллантирилиши мақсадида, “Кимё саноати корхоналарини янада ислоҳ қилиш ва молиявий соғломлаштириш, юқори қўшилган қийматли кимёвий маҳсулотлар ишлаб чиқаришни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” Ўзбекистон Республикаси президентининг ПҚ-4992-сон 13.02.2021 қарори қаъбул қилинди. Қарорда умумий қиймати 1 176 млн АҚШ долларга тенг, шундан 700 млн АҚШ доллари тўғридан-тўғри хорижий инвестициялар ва кредитлар ҳисобидан молиялаштириладиган 2021 — 2025 йилларда кимё корхоналарида ишлаб чиқаришни диверсификация қилиш, мавжуд хом ашё базасидан самарали фойдаланиш орқали юқори қўшимча қийматга эга бўлган кимёвий маҳсулотларнинг янги турларини ишлаб чиқаришни ташкил этишга қаратилган 16 та янги инвестиция лойиҳалари рўйхати берилган. Бу эса бизнинг олдимизга мавжуд хом ашё ва кимёвий реагентлардан унумли ва оқилона фойдаланган ҳолда

бир қанча кимёвий тадқиқотлар ва уларни натижаларини чуқур таҳлил остига олинди.

Жумладан, Каврак ўсимлигидан кимёвий қайта ишлашга яроқли бўлган целлюлозаси асосида унинг оддий эфири Карбоксиметилцеллюлозанинг синтез жараёнида амалга ошириладиган турли кимёвий босқичлар, параметрларни математик моделлаштириш йўли билан оптимал параметрларни олдиндан аниқлай оладиган табиий полимер синтезининг оптимал шароитларини аниқлаш борасида тадқиқотлар олиб борилди. Бунга кўра Каврак ўсимлиги целлюлозаси асосида КМЦ олиш жараёнининг етилтириш босқичи автоматлаштирилди, яъни турли хароратларда ҳосил бўлаётган маҳсулотни аввалдан сифат кўрсаткичини ростлаш имкони яратилиш босқичлари таҳлил қилинди.

Маълумки %МЦ олиш жараёни асосан 3 та босқичда боради; мерсерлаш, алкиллаш ва етилтириш босқичлари.

Юқорида номлари келтирилган жараён параметрларини ростлаш, тадқиқотлар натижасида оптималларини аниқлаб, жараённи автоматлаштириш мумкинлиги кўрсатиб берилди.

1-Жадвалдан кузатиш мумкинки маълум хароратларнда ҳосил бўладиган КМЦнинг сифат кўрсаткичларини олдиндан турли вақтлар ичида ростлаш имкони мавжудлиги тадқиқ этилди.

КМЦ олиш жараёнидаги етилтириш босқичида – хароратни ростлаш ва автоматлаштириш

Жадвал-1

№	КМЦ нинг айрим сифат кўрсаткичлари		Етилтириш жараёни вақти, дақиқа	Етилтириш жараёни харорати, С°
1	Полимерланиш даражаси	1400	20	60
		1220	30	70
		1150	40	80
2	Алмашилиш даражаси, %	68	20	60
		72	30	70
		83	40	80

3	Ассосий модда миқдори, %	41	20	60
		48	30	70
		54	40	80

Библиография

1. <https://www.agro.uz/uz/services/useful/4303/>
2. <https://lex.uz/docs/5288160>
3. M.Murodov, G. Rahmonberdiev. Development of Technology for Production of Cellulose From Plants of Tissue and Receiving Na-Carboxymethylcellulose On its Basis, Journal of Textile Science & Engineering (USA), (2018) Eng 7: 387. doi: 10.4172/2165-8064.100037, www.omicsonline.org
4. M.Murodov, N. Turdiboyeva, M. Urozov. Development of technology for production of cellulose from plants of saflora and production of carboxymethyl cellulose on its basis, Journal of Textile Science & Engineering (USA), (2018) 9: 387. doi: 10.4172/2165-8064.100036, www.omicsonline.org

Муродов Музаффар Муродович: д.т.н, профессор. Директор «Ташкентский Инновационный Химико-Технологический Научно-Исследовательский Институт». PROFESSOR.1977@bk.ru

Эшонкулов Мансур Насим ўғли: с.н.с, «Ташкентский Инновационный Химико-Технологический Научно- Институт».

Эргашев Шохрух Темур ўғли: с.н.с, «Ташкентский Инновационный Химико-Технологический Научно- Институт».