

1-3-2018

## STUDYING THE KINETICS EXTRACTION OF TOMATOES AND POTATOES STEAMS

G A. Normatov

R O. Abdullayev

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/ferpi>

---

### Recommended Citation

Normatov, G A. and Abdullayev, R O. (2018) "STUDYING THE KINETICS EXTRACTION OF TOMATOES AND POTATOES STEAMS," *Scientific-technical journal*: Vol. 22 : Iss. 1 , Article 40.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/ferpi/vol22/iss1/40>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific-technical journal by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact [sh.erkinov@edu.uz](mailto:sh.erkinov@edu.uz).

## 16. STUDYING THE KINETICS EXTRACTION OF TOMATOES AND POTATOES STEAMS

G.A. Normatov, R.O. Abdullaev, N.A. Fazieva, M.T. Primkulov

Namangan Institute of Engineering and Technology

### ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ ЭКСТРАКЦИИ СТЕБЛЕЙ ПОМИДОРА И КАРТОШКИ

Г.А. Норматов, Р.О. Абдуллаев, Н.А. Файзиева, М.Т. Примкулов

Наманганский инженерное – технологический институт

### ПОМИДОР ВА КАРТОШКА ПОЯЛАРИНИНГ ОСОН ВА ҚИЙИН ЭКСТРАКЦИЯЛАНИШ КИНЕТИКАСИНИ ЎРГАНИШ

Г.А. Норматов, Р.О. Абдуллаев, Н.А. Файзиева, М.Т. Примкулов

Наманган мухандислик – технология институти

**Abstract.** This article is devoted to the research of kinetics of elements, which are separated to the liquid in the process of getting glucose from the stalks of potato and tomato. We cleared up the melting kinetics in the solution of nitrate acid, alkali atrium (sodium) and water of stalk composition.

**Keywords:** sellyuloza ethanol, nitric acid, water,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

**Аннотация.** В статье говорится о кинетическом составе веществ выделяющихся при процессе добычи целлюлозы из стеблей картофеля и помидора. Была установлена экстракция в воде, в щелочи натрия и в кислоте нитрата.

**Ключевые слова:** целлюлоза, этанол, азотная кислота, вода,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ .

**Аннотация.** Мақолада помидор ва картошка пояларидан целлюлоза олиш жараёнида суюқликка ажралиб чиқадиган моддаларнинг кинетикасини ўрганишдан иборат. Сувда, натрий ишқорида ва нитрат кислота эритмаларида эриш кинетикасини аниқладик.

**Таянч сўзлар:** целлюлоза, этанол, нитрат кислота, сув,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ .

Ўзбекистон Республикаси мустақил бўлгандан бери сўнги 20 йил ичида тараққиёт сари юксалиш тезлашди [1]. Целлюлоза ва қоғоз ишлаб чиқариш бўйича олиб борилаётган илмий ишлар ва яратилаётган турли хил янги технологиялар асосий пойдевор бўлиб хизмат қилмоқда. Ҳозирги кунда бир қатор корхоналар Халқаро стандарт талабларига жавоб бера оладиган ишлаб чиқариш тизимларига эга. Маълумки, хом ашёни эксперт қилишдан кўра тайёр маҳсулотни эксперт қилиш ҳар томонлама фойдалидир. Ўзбекистон Республикаси биринчи президенти И.А.Каримов ўзининг “Ўзбекистон иқтисодий ислохатларни чуқурлаштириш йўлида” номли китобида “ҳозирги босқичдаги асосий масала – бу бизнинг иқтисодий тубдан ўзгартириш, хом ашё баъзасидан тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришга ўтиш, унинг сифати ва



А Б  
1-расм. Полиз экини – помидорнинг пишиб етилган даври: А – дала шароитида етилтирилган; Б – иссиқхонада етилтирилган.

## SHORT MESSAGES

рақобатбардошлигини дунё бозори талаблари даражасигача етказиш ” кераклигини таъкидлаб ўтган. Целлюлоза, қоғоз ва қоғоз маҳсулотларини олиш учун толали хом ашё ва кимёвий воситалар мамлакатимизда мавжуд. Булар ғўзапоя, шопипоя, сомон, топинамбур пая ва сафлор поялари [2].

Улардан олинган целлюлозанинг физик-кимёвий хоссалари бир биридан фарқ қилади.

Шунинг учун ўсимликлардан целлюлоза олгач, унинг хоссалари ўрганилади ва шунга қараб ишлатилиш жойи аниқланади. Бизнинг мақсадимиз полиз ўсимлиги вакили бўлган картошка поясидан ярим тайёр целлюлозани ажратиш олиш усулини ишлаб чиқиш ва унинг айрим физик кимёвий хоссаларини ўрганиш.

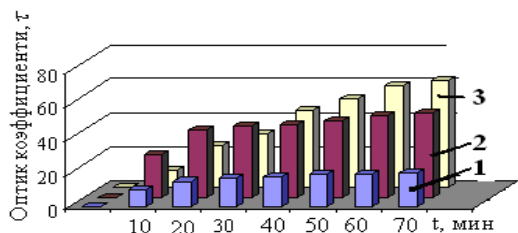
**Толали хом ашё** сифатида помидор пояси танланди. Дастлаб помидор поясининг морфологик таркиби, анатомик тузилиши (1-расм) ва таркибий қисмлари аниқланди. Бунинг учун пояни оддий шароитда қуритиб, барглари, майда шохчаларини ва танасини ажратиш олдик. Сўнгра 6 тупидан ўртача миқдорини аниқладик. Аниқланган натижалари:

1. Помидор поясининг ўртача морфологик тузилиши, %:

Барги	11,5
Шохчалари	15,2
Танаси	73,3

Анатомик тузилиши ва хўжайра ўлчамларини ўрганиш учун, помидор поянинг ҳар бир қисмидан ярим тайёр целлюлоза олинди. Помидор поясини пиширишга айёрлаш. Пиширишга тайёрлаш учун пояни дастлабки майдаланишни 0,8..1,2 см ўлчамларда майдаланилди. Сўнгра лаборатория миксер приборида қўшимча майдаланди. Майдаланиш даражини унинг ҳажм оғирлиги орқали баҳоланди (1-жадвал):

Танлаб олинган помидор поясидан целлюлоза олиш жараёнида суюқликка ажралиб чиқадиган моддаларнинг кинетикасини ўрганишдан иборат. Чунки бу жараённи аниқлаш пояни пишириш вақтини аниқлашда муҳим ҳисобланади. Поя таркибидаги сувда, натрий ишқорида ва нитрат кислота эритмаларида эриш кинетикасини аниқладик. Сувда эриган қисмини – осон эрийдиган моддалар, кислота ва ишқорда эрийдиган моддаларни қийин эрийдиган моддаларга ажратдик. Тажриба ўтказиш учун тайёргарлик ишлари: юмшатирилган сув, миксерда майдаланган целлюлозали помидор пояси, натрий ишқорининг 5-6% ва нитрат кислотанинг 6-7% ли эритмалари тайёрланди. Сўнгра 10 г помидор поясидан тайёрланган намунадан тортиб олиб, (1:40 модулда) сувда, 5-6% ли ишқор эритмасида, 6-7% ли нитрат кислота эритмасида 100-105°C да 7 соат давомида қайнатиш жараёнида экстракт рангининг секин оч-яшилдан тўқ яшил рангга ўзгариши ўлчанди. Экстракцияланиш жараёнидаги оптик ўзгаришлар оптик коэффициент  $\tau$ , орқали ифодаланди. Ўзгариш кинетикасини аниқлаш учун дастлаб эритувчининг, сўнгра 5 ва ҳар 10 минутдан бошлаб 70 минут давомида ўлчанди. Бунинг учун 20 мл экстрактдан намуна олиб, КФК маркали фотоэлектроколориметрда, қизил светофилтр ёрдамида ўлчаб борилди. Экстракцияланган модда миқдори унинг оптик кўрсаткичининг ўзгариши орқали баҳоланиб борилди. Намуна таркибидаги осон эрийдиган моддалар миқдорини сувда экстракцияланган қисми орқали аниқланди. Қийин эрийдиган қисмини аниқлаш учун эса, натрий ишқори эритмасида ва нитрат кислота эритмасида олиб борилди. Экстрактнинг оптик ўзгаришларини аниқлаш учун, эритманинг нур оқимини ўтказиш коэффициенти аниқладик. Дастлаб кюветага қуюлган тоза эритувчидан нур ўтказилиб, ундан ўтган ёриғлик оқими миқдори  $F_{0\lambda}$  аниқланади. Сўнгра ўрганилаётган экстрактнинг оптик ўзгаришини оптик коэффициенти орқали аниқланди. Бунинг учун текширилаётган суюқлик қуюлган кюетадан



2-расм. Помидор поясининг экстракцияланиш кинетикаси: 1 - сувда; 2 - ишқор эритмасида; 3 - нитрат кислота эритмасида.

орқали баҳоланиб борилди. Намуна таркибидаги осон эрийдиган моддалар миқдорини сувда экстракцияланган қисми орқали аниқланди. Қийин эрийдиган қисмини аниқлаш учун эса, натрий ишқори эритмасида ва нитрат кислота эритмасида олиб борилди. Экстрактнинг оптик ўзгаришларини аниқлаш учун, эритманинг нур оқимини ўтказиш коэффициенти аниқладик. Дастлаб кюветага қуюлган тоза эритувчидан нур ўтказилиб, ундан ўтган ёриғлик оқими миқдори  $F_{0\lambda}$  аниқланади. Сўнгра ўрганилаётган экстрактнинг оптик ўзгаришини оптик коэффициенти орқали аниқланди. Бунинг учун текширилаётган суюқлик қуюлган кюетадан

SHORT MESSAGES

нур оқими ўтказилиб, ўтган нур оқимининг миқдори аниқланади. Оптик коэффициентни қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланди:

$$\tau = \frac{F\lambda}{F_0\lambda} 100, \% .$$

Бу ерда:  $F_0\lambda$  – эритувчилардан ўтган нур оқими миқдори, унинг миқдорини,  $F_0\lambda = 100\%$  тенг деб олинади;  $F\lambda$  – экстрактдан ўтган нур оқими миқдори;  $\tau$  – экстрактнинг оптик коэффициентни.

Олинган натижалар қуйидаги 3.1- графикда келтирилган.

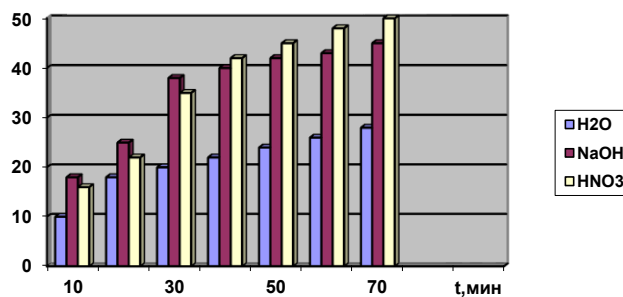
Олинган натижалар шуни кўрсатади-сувда дастлабки 10 минут давомида 10 % атрофида, 60-70 минутда эса – икки баравар кўпроқ – 20% осон эрийдиган моддалар экстракцияланади. Ишқор ва кислота эритмаларида шу кетма-кетлик сақлансада, сувдаги миқдорга қараганда ишқор эритмасида 2,5-3 баравар кўп экстракцияланади. Нитрат кислотасида – эса ишқорда экстракцияланган миқдордан 10% атрофида кўпроқ помидор пояси таркибидаги целлюлоза бўлмаган моддалар экстракцияланади.

Полиз экини – помидор поясининг осон ва қийин экстракцияланиш кинетикасини ўрганиш шуни кўрсатадики, помидор поясидан целлюлоза қисмини ажратиш олишда нитрат кислотасининг 6-7% ли эритмасидан фойдаланганда самарали ҳисобланади, яъни 10-15% пишириш жараёни тезлашади.

Маълумки, ўсимликлар пояси таркибида кўплаб моддалар мавжуд. Уларнинг асосий таркибида целлюлоза, лигнин, мумсимон моддалар, полисахаридлар ва бошқалар бўлади.

Масалан, буғдой сомони таркиби: целлюлоза - 45,4%; лигнин – 21,7%; пентозанлар – 13,0%; кул миқдори – 4,9%; смолалар – 2,35%; сувда эрийдиган моддалар – 8,5%. Шунга кўра биз ҳам дастлаб картошка поясини олиб, хона шароитида қуришиб целлюлоза олиш жараёнида суюқликка ажралиб чиқадиган моддаларнинг кинетикасини ўрганамиз. Бу жараёни аниқлаш пояни пишириш вақтини аниқлашда муҳимдир. Шунинг учун унинг таркибини сувда, натрий ишқорида ва нитрат кислота эритмаларида эриш кинетикасини аниқлашдан иборат.

Кимёвий ишлов бериш самарали кетиши учун намуналарни 3-6 мм узунликда қирқиб, сўнгра лаборатория шароитида миксер приборида кўшимча майдаланди. Майдаланиш даражаси ҳажм зичлиги орқали (250кг/м<sup>3</sup>) ифодаланди. Сўнгра 10г картошка поясидан тайёрланган намунадан тортиб олиб, (1:40 модулда) сувда, 4-5% ли ишқор эритмасида, 5-6% ли нитрат кислота эритмасида 100-105 °С да қайнатиш жараёнида экстракт рангининг секин оч-яшилдан тўқ яшил рангга ўзгариши ўлчанди. Экстракцияланиш жараёнидаги оптик ўзгаришлар оптик коэффициент  $\tau$ , орқали ифодаланди. Ўзгариш кинетикасини аниқлаш учун дастлаб эритувчининг, сўнгра 5 ва ҳар 10 минутдан бошлаб 70 минут давомида ўлчанди. Бунинг учун 20 мл экстрактдан намуна олиб. Оптик зичлигини (D) КФК маркали фотоэлектроколориметрда ўлчанди. Ўлчашда сариқ рангли шиша филтрдан фойдаланилди. Экстракцияланган модда миқдори унинг оптик кўрсаткичининг ўзгариши орқали баҳоланиб борилди. Намуна таркибидаги осон эрийдиган моддалар миқдорини сувда экстракцияланган қисми орқали аниқланди. Қийин эрийдиган қисмини аниқлаш учун эса, натрий ишқори эритмасида ва нитрат кислота эритмасида олиб борилди. Экстрактнинг оптик ўзгаришларини аниқлаш учун, эритманинг нур оқимини ўтказиш коэффициентини аниқладик. Аввал кюветага қуюлган тоза эритувчидан нур ўтказилиб, ундан ўтган ёруғлик оқими миқдори  $F_0\lambda$  аниқланди. Сўнгра



Картошка поясининг экстракцияланиш кинетикаси: 1- сувда; 2- ишқор эритмасида; 3- нитрат кислота эритмасида.

## SHORT MESSAGES

Ўрганилаётган экстрактнинг оптик ўзгаришини оптик коэффиценти орқали аниқланди. Бунинг учун текширилаётган суюқлик қуюлган кюветадан нур оқими ўтказилиб, ўтган нур оқимининг миқдори аниқланди. Оптик коэффиценти қуйидаги формула ёрдамида

ҳисобланади:

$$\tau = \frac{F\lambda}{F_0\lambda} 100, \%$$

Бу ерда:  $F_0\lambda$  – эритувчиларнинг ўтган нур оқими миқдори, унинг миқдорини,

$F_0\lambda = 100\%$  тенг деб олинади;

$F\lambda$  – экстрактдан ўтган нур оқими миқдори;

$\tau$  – экстрактнинг оптик коэффиценти.

Олинган натижалар қуйидаги графикда келтирилган:

Олинган натижалар шуни кўрсатадики, сувда дастлабки 10 минут давомида 10% атрофида, 60-70 минутда эса – икки баравар кўпроқ – 20% осон эрийдиган моддалар экстракцияланади. Ишқор ва кислота эритмаларида шу кетма-кетлик сақлансада, сувдаги миқдорга қараганда ишқор эритмасида 2,5-3 баравар кўп экстракцияланади. Нитрат кислотасида эса – ишқорда экстракцияланган миқдордан 10% атрофида кўпроқ картошка пояси таркибидаги целлюлоза бўлмаган моддалар экстракцияланади.

Полиз экини – картошка поясининг осон ва қийин экстракцияланиш кинетикасини ўрганиш шуни кўрсатадики, картошка поясидан целлюлоза қисмини ажратиб олишда нитрат кислотасининг 5-6% ли эритмасидан фойдаланганда самарали ҳисобланади, яъни 10-15% пишириш жараёни тезлашади.

**References:**

- [1] *Технологиya tsellyulozno - bumajnogo proizvodstva*. V 3 t. T.1. Siryо i proizvodstvo polufabrikatov. CH. 2. Proizvodstvo polufabrikatov. – SPb.: Politehnika, 2003. – 633. s. 309...341.
- [2] Primqulov M. T., Rahmonberdiev G., Murodov M.M., Mirataev A.A. Tarkibida sellyuloza saqllovchi xom ashyoni qayta ishlash texnologiyasi. O`zbekiston faylasuflar milliy jamiyati nashriyati. Toshkent-2014.-192 b.

**Адабиётлар**

- [1] *Технология целлюлозно - бумажного производства*. В 3 т. Т.1. Сырьё и производство полуфабрикатов. Ч. 2. Производство полуфабрикатов. – СПб.: Политехника, 2003. – 633. с. 309...341.
- [2] Primqulov M. T., Rahmonberdiev G., Murodov M.M., Mirataev A.A. Tarkibida sellyuloza saqllovchi xom ashyoni qayta ishlash texnologiyasi. O`zbekiston faylasuflar milliy jamiyati nashriyati. Toshkent-2014.-192 b.