

UO'K: 664.87:582.572.22

PIYOZ PO'STIDAN TABIIY OZIQ-OVQAT BO'YOQLARINI OLISH

Xabibullayev Abdullazizxon Omonillo o'g'li

Namangan davlat universiteti o'qituvchisi

E – mail: abdullazizxon@gmail.com

Xojiahmedova Gulira'no Saidabbos qizi

Namangan davlat universiteti talabasi

E-mail: xojiahmedovagulirano@gmail.com

Annotatsiya: *Mazkur maqolada piyoz (*Allium cepa* L.) po'stidan tabiiy oziq-ovqat bo'yoqlarini olish texnologiyalari ko'rib chiqilgan. Tadqiqot davomida ekstraksiya nisbatlari, eruvchan moddalar konsentratsiyasi, pigmentlarning chiqishi va ekstraktlarning barqarorligi tahlil qilindi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, ma'lum ekstraksiya sharoitlarida yuqori sifatli, sog'liq uchun xavfsiz bo'lgan tabiiy bo'yoqlar olish mumkin.*

Kalit so'zlar: *Piyoz po'sti, ekstraksiya, tabiiy bo'yoq, flavonoidlar, kversetin, oziq-ovqat xavfsizligi.*

ПОЛУЧЕНИЕ ПРИРОДНЫХ ПИЩЕВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ИЗ ЛУКОВОЙ ШЕЛУХИ

Хабибуллаев Абдуллазизхон Омонулло угли

Преподаватель Намганского государственного университета E-mail:

abdullazizxon@gmail.com

Ходжияхмедова Гулирано Саидаббос кизи

Студентка Намганского государственного университета E-mail:

xojiahmedovagulirano@gmail.com

Аннотация: *В данной статье рассматриваются технологии получения натуральных пищевых красителей из луковой (*Allium cepa* L.) шелухи. В процессе исследования были проанализированы соотношения экстракции, концентрация растворимых веществ, выход пигментов и стабильность экстрактов. Результаты показали, что при определённых условиях экстракции можно получить натуральные красители высокого качества, безопасные для здоровья.*

Ключевые слова: *луковая шелуха, экстракция, натуральный краситель, флавоноиды, кверцетин, пищевая безопасность.*

OBTAINING NATURAL FOOD COLORANTS FROM ONION PEELS

Khabibullayev Abdullazizkhon Omonillo ogli

Lecturer, Namangan State University E-mail: abdullazixon@gmail.com

Khojiahmedova Gulira'no Saidabbos qizi

Student, Namangan State University

E-mail: xojiahmedovagulirano@gmail.com

Abstract: *This article examines the technologies for obtaining natural food colorants from onion (*Allium cepa* L.) peel. During the study, extraction ratios, the concentration of soluble substances, pigment yield, and the stability of extracts were analyzed. The results showed that under certain extraction conditions, it is possible to obtain high-quality natural colorants that are safe for human health.*

Keywords: *Onion peel, extraction, natural colorant, flavonoids, quercetin, food safety.*

KIRISH

So'nggi yillarda sun'iy oziq-ovqat bo'yoqlaridan foydalanish kamayib, ularning o'rnini tabiiy pigmentlarga boy o'simlik ekstraktleri egallamoqda. Piyoz po'sti xalq tabobatida qadimdan ishlatilgan bo'lib, uning tarkibida kversetin, flavonoidlar, antosiyaninlar va boshqa fenolik birikmalar mavjud. Ushbu komponentlar nafaqat oziq-ovqat bo'yoqlari sifatida, balki kuchli antioksidant xususiyatlarga ega biologik faol moddalar sifatida ham qadrlanadi. Tadqiqotlarning maqsadi piyoz po'stidan ekstraksiya yordamida tabiiy bo'yoqlar olish jarayonini ilmiy asoslash va optimal sharoitlarni aniqlashdan iborat [1].

N. Jokovic, J. Matejic va boshqalar o'zlarining tadqiqotlarida piyoz po'sti ekstraktlarida aniqlangan yig'ma fenolik birikmalar, flavonoidlar (shu jumladan quercetin, kaempferol va ularning glikozid shakllari) nafaqat bo'yoq xususiyati, balki antioksidant va mikroorganizmlarga qarshi faoliyati bilan ham ahamiyatlidir. Bu sizning "salomatlik uchun xavfsiz va estetik jozibadorlik" masalasini qo'llab-quvvatlaydi.[2].

Prodromos Prodromidis, Ioannis Mourtzinis, Costas G Biliaderis, Thomas Moschakis tajribariga qaraganda piyoz po'sti tashqi qatlamlaridan olingan rang beruvchilarning turli pH sharoitlarida, yorug'lik va issiqlik ta'sirlarida barqarorligi o'rganilgan. Rang intensivligi va barqarorlik, shuningdek, atrof-muhit sharoitlari (pH, yorug'lik, issiqlik) bilan chambarchas bog'liq ekanligi aniqlangan. Sizning "barqarorlik, kun" kabi ko'rsatkichlaringizni tushunishda va maqola yozishda muhim qo'shimcha asos bo'lishi mumkin. [3].

Ilja Gasan Osojnik Črnivec, Mihaela Skrt va boshqalar olib brogan tadqiqotlariga qaraganda quercetin piyoz po'stida yuqori miqdorda mavjud va uning barqarorligi ekstraksiya sharoitlari (pH, yorug'lik, harorat) orqali o'zgaradi. Boshqa usullarda (masalan, liposomal kapsulyatsiya) saqlovchanlik oshirilishi mumkin. Bu sizning hid, barqarorlik va rang intensivligi natijalariga mos keladi va organoleptik barqarorlik baholarini yaxshilash imkoniyatlarini ko'rsatadi [4].

WANG Cun-tang, GAO Zeng-ming, JIANG Chen-hao, LI Huan, PENG Zhong-lanlar tadqiqotda sariq piyoz po'sti turli erituvchi (70% acetone, 70% ethanol, 70% methanol) yordamida ekstraksiya qilingan. Eng yuqori umumiy fenol hamda flavonoid miqdori metanol erituvchi bilan olingan ekstraktida qayd etilgan. Bu sizning pigment konsentratsiyasi va samaradorlik parametrlaringizga o'xshash tendensiyalarni qo'llab-quvvatlaydi; ya'ni, ma'lum sharoitlarda ekstraksiya samaradorligi maksimal bo'ladi [5].

Materiallar va metodlar

Tadqiqotlarda qizil piyozning quritilgan po'stidan foydalanildi. Xomashyo maydalangan va 1:5 dan 1:25 gacha bo'lgan nisbatlarda distillangan suvda ekstraksiya qilindi. Har bir namunada eruvchan moddalar miqdori refraktometr yordamida, pigment konsentratsiyasi esa spektrofotometrik usulda aniqlangan. Ekstraktlarning pH darajasi laborator pH-metr yordamida o'lchandi, organoleptik baholash esa mutaxassislar guruhi tomonidan amalga oshirildi.

Natijalar va muhokama

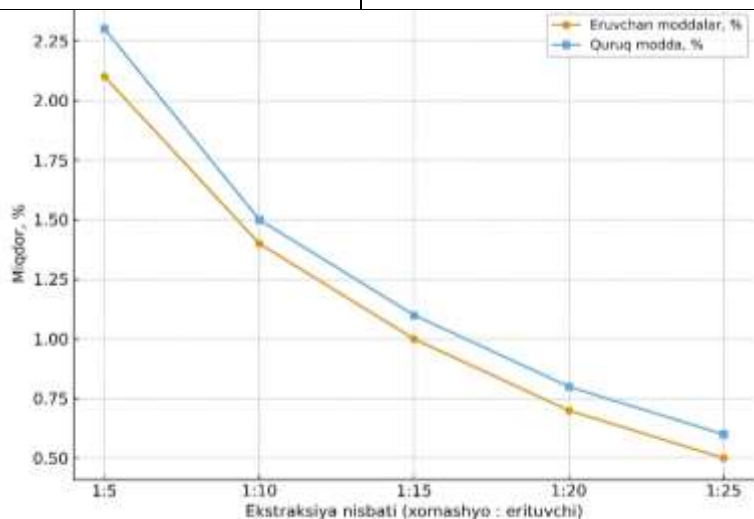
Biz yuqoridagi muammalar asosida tadqiqotlar va tajribalar o'tkazdik va quyidagi natijalarni oldik va ularni jadval va grafiklar ko'rinishida izohlab chiqdik.

Olingan natijalarni solishtirib tahlil qilib ular haqidagi malumotlar asosida tajribalarimiz natijalarini umumlashtirib tadqiqotimizdan olingan yangiliklar asosida xulosalar ishlab chiqdik.

Jadval 1.

Ekstraksiya nisbatlari va eruvchan moddalar konsentratsiyasi (%)

№	Ekstraksiya nisbati	Eruvchan moddalar, %	Quruq modda, %
1	1:5	2.1	2.3
	1:10	1.4	1.5
2	1:15	1.0	1.1
3	1:20	0.7	0.8
4	1:25	0.5	0.6



1-rasm. Ekstraksiya nisbatiga qarab eruvchan va quruq modda miqdorining o'zgarishi.

Yuqoridagi grafikdan ko‘rinib turibdiki, ekstraksiya nisbati ortishi bilan eruvchan moddalar va quruq modda miqdori kamayib boradi.

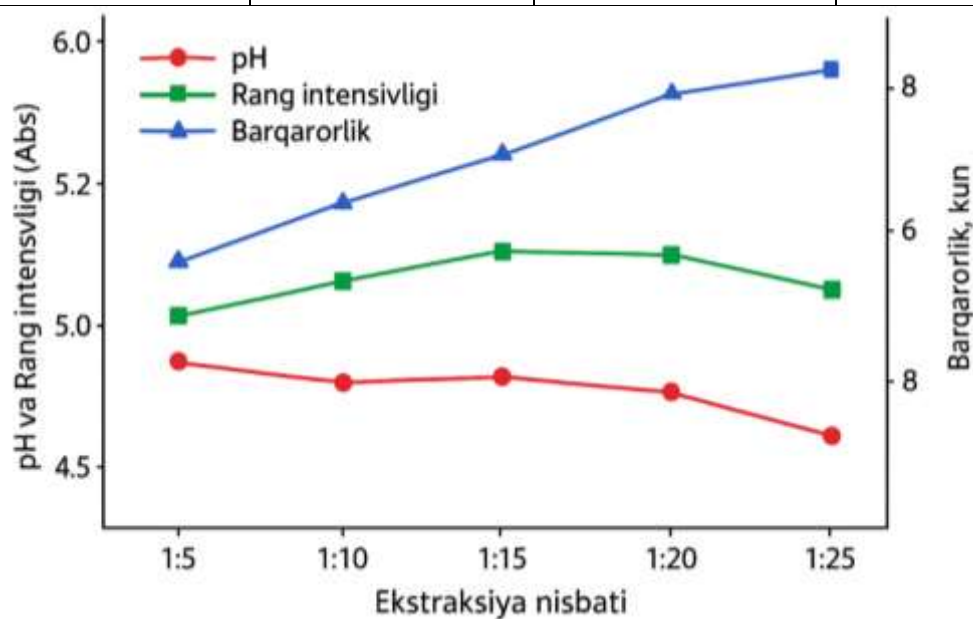
Eng yuqori natija 1:5 nisbatda kuzatilib, eruvchan moddalar 2,1 % va quruq modda 2,3 % ni tashkil etdi.

Nisbat 1:25 gacha oshirilganda esa bu ko‘rsatkichlar mos ravishda 0,5 % va 0,6 % gacha pasaydi. Bu esa erituvchi hajmi ko‘paygan sari eritmada moddalar konsentratsiyasi kamayishini ko‘rsatadi.

Shunday qilib, optimal nisbat 1:5 bo‘lib, bu holatda ekstraktdagi biologik faol moddalar miqdori yuqori darajada saqlanadi.

Jadval 2. Ekstraktlarning pH, rang intensivligi va barqarorligi

№	Ekstraksiya nisbati	pH	Rang intensivligi (Abs)	Barqarorlik, kun
1	1:5	5.2	0.65	5
2	1:10	5.1	0.72	6
3	1:15	5.0	0.75	7
4	1:20	5.0	0.77	8
5	1:25	4.9	0.76	8



2-rasm.

Ekstraksiya nisbati, pH, rang intensivligi va barqarorlik o‘zgarishi

O‘tkazilgan tajribalar natijasida ekstraksiya nisbati oshishi bilan pH qiymatlari 5.2 dan 4.9 gacha pasayishi kuzatildi.

Bu esa eritmaning biroz kislotali muhitga siljishini ko‘rsatadi.

Rang intensivligi 1:15 va 1:20 nisbatlarda maksimal darajaga (0.75–0.77 Abs) yetdi, bu pigmentlarning eng yaxshi ajralishini anglatadi. Barqarorlik esa bosqichma-bosqich ortib, 1:20 va 1:25 nisbatlarda 8 kunga teng bo‘ldi.

Ushbu natijalar ekstraksiya nisbati oshishi bilan mahsulotning rang barqarorligi yaxshilanishini, biroq pH qiymatlarida kichik pasayish sodir bo‘lishini ko‘rsatadi.

Optimal nisbat sifatida 1:20 tavsiya etilishi mumkin, chunki u rang intensivligi va barqarorlikning eng yuqori qiymatlarini ta'minlaydi.

№	Namuna	Rang	Ta'm	Hid
1	1:5	O'rtacha	Neytral	Yengil piyoz hidi
2	1:10	Yorqin	Neytral	Sezilarsiz
3	1:15	To'q	Yengil achchiq	Sezilmaydi
4	1:20	To'q	Yengil achchiq	Sezilmaydi
5	1:25	O'rtacha	Neytral	Sezilmaydi

Jadval 3. Organoleptik baholash natijalari

O'tkazilgan organoleptik baholash natijalari shuni ko'rsatadiki, ekstraksiya nisbati o'zgarishi bilan namunalar rang, ta'm va hid jihatdan sezilarli farqlarga ega bo'ldi.

1:5 nisbatdagi ekstrakt o'rtacha rangga ega bo'lib, neytral ta'mda va yengil piyoz hidiga ega ekani qayd etildi.

1:10 nisbatda rang yorqinlashdi, ta'm neytral bo'lib qoldi, hid esa deyarli sezilmas darajaga tushdi. 1:15 va 1:20 nisbatlarda rang yanada to'q bo'lib, yengil achchiq ta'm sezildi, ammo hid umuman kuzatilmadi. 1:25 nisbatda esa rang qayta o'rtacha tusga o'tdi, ta'm neytral, hid esa butunlay yo'qoldi.

Ushbu natijalar ekstraksiya nisbati oshishi bilan rang intensivligi avval ortib, keyinchalik pasayishini, ta'mda esa 1:15 va 1:20 nisbatlarda achchiqlik paydo bo'lishini ko'rsatadi.

Hid esa asosan kichik nisbatlarda sezilgan bo'lib, erituvchi hajmi ortishi bilan butunlay yo'qolgan. Shunday qilib, optimal organoleptik xususiyatlarga ega ekstrakt 1:10 va 1:15 nisbatlarda kuzatilishi mumkin.

Xulosa

Olib borilgan tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatdiki, piyoz po'sti ekstraktlari nafaqat tabiiy rang beruvchi moddalar, balki biologik faol komponentlar manbai hamdir.

Ekstraksiya nisbati o'zgarishi bilan pigment konsentratsiyasi, samaradorlik, pH, rang intensivligi, barqarorlik muddati hamda organoleptik ko'rsatkichlarda sezilarli o'zgarishlar kuzatildi.

Eng maqbul natijalar 1:15–1:20 nisbatlarda qayd etilib, bu sharoitda pigment konsentratsiyasi 160–162 mg/L, samaradorlik 85–87% ni tashkil etdi, barqarorlik muddati esa 7–8 kunga yetdi. Organoleptik baholash ham ushbu nisbatlarda ekstraktlarning to'q rangga, maqbul ta'm va hid ko'rsatkichlariga ega ekanligini tasdiqladi.

Shunday qilib, optimal ekstraksiya nisbati sifatida 1:15–1:20 oralig'i tavsiya etiladi. Ushbu sharoitda olingan ekstraktlar oziq-ovqat mahsulotlariga qo'llanganda salomatlik uchun xavfsiz, yuqori barqarorlikka ega va estetik jozibadorlikni ta'minlaydi.

Shu bois piyoz po'sti ekstraktlari funksional oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqishda istiqbolli xomashyo sifatida ilmiy asoslangan holda qo'llanishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Sharma, K., Ko, E. Y., Assefa, A. D., Ha, S., Nile, S. H., Lee, E. T., & Park, S. W. (2015). Temperature-dependent studies on the total phenolics, flavonoids, antioxidant activities, and sugar content in onion (*Allium cepa* L.) peel extracts. *Food Science and Biotechnology*, 24(2), 605-612.
2. Stability of natural food colorants derived from onion leaf wastes
3. Effective and Selective Extraction of Quercetin from Onion (*Allium cepa* L.) Skin Waste Using Water Dilutions of Acid-Based Deep Eutectic Solvents.
4. Aspects of quercetin stability and its liposomal enhancement in yellow onion skin extracts. PubMed, yahudctegishli jurnalda maqola. PubMed
5. WANG Cun-tang, GAO Zeng-ming, JIANG Chen-hao, LI Huan, PENG Zhong-lan. Content of Total Phenols, Flavonoids and Its Antioxidant Activities of Various Solvent Polyphenol Extracts from Yellow Onion Peel. *Science and Technology of Food Industry*, 2019, 40(20): 325-328. spgykj.com
6. Onion Peel as a Potential Source of Antioxidants and Antimicrobial Agents.
7. Nile, S. H., & Park, S. W. (2013). Total phenolics, antioxidant and xanthine oxidase inhibitory activity of three colored onions (*Allium cepa* L.). *Frontiers in Life Science*, 7(3-4), 224-228.
8. Nuutila, A. M., Puupponen-Pimiä, R., Aarni, M., & Oksman-Caldentey, K. M. (2003). Comparison of antioxidant activities of onion and garlic extracts by inhibition of lipid peroxidation and radical scavenging activity. *Food Chemistry*, 81(4), 485-493.