SUG‘ORILADIGAN YER MAYDONI TUPROG’IDA YETISHTIRILGAN KARAM TARKIBIDAGI MAKROELEMENTLAR MIQDORINI ANIQLASH NATIJALARI.

Anvarov T.O‘
Samarqand davlat tibbiyot universiteti
Hikmatullayev J
Samarqand davlat tibbiyot universiteti

Anotatsiya: Mazkur maqolada sug‘oriladigan yer maydonlari tuprog‘ida yetishtirilgan karam mahsulotlari tarkibidagi makroelementlar miqdori o‘rganildi. Tadqiqot jarayonida analitik kimyo kafedrasi laboratoriyasida hamda O‘zbekiston Standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlash agentligining Samarqand viloyat kimyoviy analiz laboratoriyasida olingan natijalar solishtirildi. Karamdagi K^+, Na^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, S, P, Cl^- ionlari hamda umumiy zol miqdori kimyoviy, elektrokimyoviy, spektrofotometrik va alanga fotometriyasi usullarida aniqlandi. Olingan natijalarning statistik tahlili bajarilib, tasodifiy xatoliklar (Sr%) 0.82% dan 1.81% gacha bo‘lganligi, ishonchlilik oralig‘i $\Delta\bar{X}$ 0.012 dan 6.714 gacha o‘zgarishi kuzatildi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, har ikkala laboratoriyada olingan qiymatlar orasidagi farq me’yoriy talablarga javob beradi.

Kalit so‘zlar: Karam, makroelementlar, alanga fotometriya, elektrokimyo, spektrofotometriya, tuproq analizi, mineralizatsiya, suv tarkibi, zol, tahlil usullari

Аннотация: В данной статье было изучено содержание макроэлементов в капустных продуктах, выращиваемых в почве орошаемых полей. В ходе исследования были сопоставлены результаты, полученные в лаборатории кафедры аналитической химии и Самаркандской областной лаборатории химического анализа Узбекского агентства по стандартизации, метрологии и сертификации. Количество KDA, nada, ca2da, mg2da, S, P, CL^- ионов, а также общего Золя в капусте было определено химическими, электрохимическими, спектрофотометрическими методами и методами фотометрии пламени. Был проведен статистический анализ полученных результатов, который показал, что случайные ошибки (SR%) варьировались от 0,82% до 1,81%, а доверительный интервал варьировался от ΔX 0,012 до 6,714. Результаты показывают, что разница между значениями, полученными в обеих лабораториях, соответствует нормативным требованиям.

Ключевые слова: капуста, макроэлементы, пламя фотометрия, электрохимия, спектрофотометрия, анализ почвы, минерализация, состав воды, золь, методы анализа

Anotation: in this article, the amount of Macroelements contained in cabbage products grown on the soil of irrigated land areas was studied. In the process of

ISSN 3030-3907

research, the results obtained in the laboratory of the Department of Analytical Chemistry and in the Samarkand regional chemical analysis laboratory of the Standardization, Metrology and certification agency of Uzbekistan were compared. K^+, Na^+, Ca2., $Mg2^+$, S, P, Cl^- ions and total zol content in cabbage have been found in chemical, electrochemical, spectrophotometric, and flame photometry methods. A statistical analysis of the results obtained was performed, showing that random errors (Sr%) ranged from 0.82% to 1.81%, with reliability range varying from ΔX 0.012 to 6.714. The results show that the difference between the values obtained in both laboratories meets the regulatory requirements.

Keywords: cabbage, macronutrients, flame photometry, electrochemistry, spectrophotometry, soil analysis, mineralization, water content, hall, analysis methods

Dolzabligi: Suvning kimyoviy tarkibi va uning tarkibida bo'lgan tuzlar (mineralizatsiya) uni ichish sug'orish va xalq xo'jaligining boshqa maqsadlarida foydalanishda hisobga olish zarur. Olingan ma'lumotlarga qaraganda daryo suvlarining minerallashuvi suvning ortishi va kamayishiga qarab ortib bormoqda. Daryo suvlarining kimyoviy tarkibi ham yillar davomida o'zgarib bormoqda. XX asrning ko'p yilligi davomida daryo suvlari kalsiyli-gidrokarbonat tarkibga ega bo'lgan bo'lsa, bizning asrimizda Sirdaryo va Zarafshon suvlarining magniy-sulfatli, Amudaryo suvida nariyli-xlorid, Surxondaryo suvlarida kalsiyli-sulfat, Qashqadaryo suvlarida natriyli-sulfat va shulardan faqatgina Chirchiq daryo suvlarining tarkibi kalsiyli-gidrokarbonat minerallashuvga ega bo'lib, unda ham sulfatlar, natriy va magniy ionlar miqdorining sezilarli darajada ortganini kuzatish mumkin.

Metodika: Analizlarning ko'rsatishicha tuproq va suvlarda natriy xloridi, natriy sulfat, natriy karbonant, natriy gidrokarbonat, magniy xlorid, magniy sulfat, magniy karbonat, magniy gidrokarbonat, kalsiy xlorid, kalsiy karbonat, gips va kalsiy gidrokarbonatlar ko'p miqdorda uchramoqda[1-2]. Ularning ko'pchiligi alohida ionlar holida uchraganligi sababli ularni miqdoriy aniqlashda analizning kimyoviy va elektrokimyoviy usullaridan muvaffaqiyat bilan foydalanish mumkin[3]. Hozirgi paytda ham daryo suvlarining minerallashuvini qaytar suvlarini ham minerallashuvini turli qiymatlari va ma'lum hududlarda quyidagi formula asosida hisoblanadi[4].

$$M_p=\frac{M_{bosh}\ Q_h+M_q\ Q_q}{Q_h+Q_q}$$

bunda M_p-quyi oqimdagi daryo suvining minerallashuvi, g/l; M_{bosh}-yuqori oqimda kuzatilgan daryo suvining boshlang'ich minerallashuvi, g/l; M_q-qaytar suvlarning minerallashuvi, g/l; Q_h-daryo yuqori oqimidan quyi oqimiga keladigan suvning

ISSN 3030-3907

hajmi, m^3/c; Q_q-daryo suvidan sug'oriladigan yer maydoniga keladigan qaytar suvning hajmi, m^3/c.

Yetishtirilgan qishloq xo'jaligi mahsulotlari tarkibidagi kaliy ionlarini alanga fotometriyasi usulida aniqlash uchun darajalash grafigi tuzish maqsadida kaliy xloridning 1 ml eritmada 1 mg kaliy oksidi bo'lishi hisobida 1.5826 g kimyoviy toza tuz 1 litrlik o'lchov kolbasida distillangan suvda eritilib tayyorlanadi. Tayyorlangan eritma alanga fotometri alangasiga 1 litr eritmada 0, 4, 8, 12, 20, 40 va 80 mg kaliy oksidi bo'lgan eritmalar ketma-ket purkaladi[5].

Mahsulotlar tarkibidagi umumiy oltingugurtni aniqlash past temperaturada parchalanish jarayonida tarkibidagi atomor kislorodni yuqotadigan vodorod peroksidi yoki bertole tuzi ishtirokida konsentrlangan nitrat kislota ishtirokida tayyorlangan tortimdan olingan zolni analiz qilishga asoslangan. Yuqori temperatura sharoitida oltingugurt oksidlari holida yo'qolishi ham mumkin[6]. Zoldan tayyorlangan eritmada oltingugurt sulfat kislota va uning tuzlari holida mavjud bo'ladi. Eritmadan silikat kislotani cho'ktirib yo'qotiladi, so'ngra sulfatlar bariy xlorid yordamida cho'ktiriladi[7-8]. Hosil bo'lgan bariy sulfat filtrlanadi[9], qo'shimchalardan yuviladi, maydalanadi va tarozida tortilib xuddi tekshiriladigan suv namunalari tarkibidagi sulfatlar miqdorini aniqash uchun bajarilgan usul asosida yuqorida keltirilgani kabi sulfatlar miqdori topiladi, keyin undan oltingugurt miqdori hisoblanadi [10].

Eksperimental qism : Sug'oriladigan yerlardan olingan tuproq namunalari 4 ta maydondan olingan bo'lib, uning tarkibidagi mineral moddalar va boshqa analitik ko'rsatgichlar to'g'risidagi tajribaviy ma'lumotlar yuqoridagi 8-11-jadvallarda batafsil yoritilgan. Qayd etib o'tilgan yer maydonlarida to'rt turdagi mahsulotlar, ya'ni karam, kartoshka, sabzi va bodringlar yetishtirilib, mineral moddalar tarkibidagi makroelementlar miqdori mahsulotlardan tayyorlangan zollardan laboratoriya sharoitida kimyoviy, elektrokimyoviy, spektrofotometrik va alanga fotometriyasi usullarida aniqlandi. Undan tashqari olingan natijalarni shartnoma asosida Samarqand viloyati O'z. standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlash agentligi kimyoviy analizlar laboratoriyada aynan shu mahsulotlar tarkibidagi makroelementlar miqdorini aniqlash bo'yicha olingan natijalar bilan taqqoslandi. Quyidagi 12-15-jadvallarda tanlangan sug'oriladigan yer maydonlarida yetishtirilgan sabzavotlar tarkibidagi makroelementlar miqdorini karam, kartoshka, sabzi va bodring kabi mahsulotlar tarkibidan aniqlash va taqqoslash natijalari keltirilgan.

ISSN 3030-3907

1-jadval

Sug'oriladigan yer maydoni tuprog'ida yetishtirilgan sabzavot mahsulotlaridan karam tarkibidagi makroelementlar miqdorini aniqlash natijalari. n=3, $\bar{p}$ =0.95, $\Delta\bar{X}t_{pf}$=4.30, 2019 yil aprel-may.

№	Aniqlangan kattaliklar	St-rt lab. sharoitida. $\bar{X}$, mg/0.1 kg	$\bar{X}$, mg/0.1 kg	Δ	S	Sr, %	$\Delta\bar{X}$
1	K^+	185	188	3.01	2.707	1.44	6.714
2	Na^+	13.1	12.5	0.50	0.133	1.07	0.332
3	Ca^{+2}	48.2	50.0	1.81	0.595	1.19	1.475
4	Mg^{+2}	16.7	16.2	0.51	0.155	0.96	0.385
5	S	37.3	37.4	0.10	0.677	1.81	1.679
6	P	31.2	34.1	2.91	0.388	1.14	0.964
7	Cl^-	37.4	36.7	0.70	0.466	1.27	1.156
8	Zol,%	0.73	0.67	0.06	0.005	0.82	0.012

Jadvalda keltirilgan karam mahsuloti tarkibidagi mineral moddalardan makroelementlar miqdori analitik kimyo kafedrasi laboratoriyalarida olingan natijalar bilan O'zstandart laboratoriyalarida aniqlangan miqdoriy aniqlash natijalari orasidagi farqalar 0,06 dan 3,0 mg/0,1 kg qiymatga farq qilganini, elektrokimyoviy, kimyoviy, spektrofotometrik va alanga fotometriyasi usullari yordamida bajarishdan olingan miqdoriy aniqlash natijalarining tasodifiy xato qiymati 0,82 dan 1,81 % gacha ekanligini va ishonchlilik oralig'i qiymati 0,12 dan 6,714 gacha bo'lganligini qayd etib, bunday miqdoriy aniqlash natijalari farqlari tekshirilgan mahsulotlar uchun bajariladigan analizlarga qo'yiladigan me'yoriy talablarga mos kelganligini ko'ramiz.

Xulosa: Tadqiqot natijalariga ko'ra, sug'oriladigan yer maydonlarida yetishtirilgan karam mahsuloti tarkibida asosiy makroelementlar – kaliy (K^+), natriy (Na^+), kalsiy (Ca^{2+}), magniy (Mg^{2+}), oltingugurt (S), fosfor (P), xlor (Cl^-) va zol miqdori aniqlanib, olingan qiymatlar laboratoriyalar o'rtasida solishtirildi. Tadqiqotda qo'llanilgan kimyoviy, elektrokimyoviy, spektrofotometrik va alanga fotometriyasi usullari orqali aniqlangan miqdoriy ko'rsatkichlar orasidagi farqlar me'yoriy talablarga muvofiq ekanligi aniqlandi. Tasodifiy xatoliklar (Sr%) 0,82% dan 1,81% gacha, ishonchlilik oralig'i esa 0,012 dan 6,714 gacha bo'lgan.

Ushbu natijalar sug'oriladigan suvlarning minerallashuv darajasi va tuproqdagi ion tarkibi yetishtirilgan mahsulotlarning oziqaviy qiymati va sifatiga bevosita ta'sir ko'rsatishini ko'rsatadi. Karam tarkibidagi foydali makroelementlar

ISSN 3030-3907

miqdorining yuqoriligi uni inson salomatligi uchun ahamiyatli oziq-ovqat manbai sifatida qayd etishga asos bo‘ladi.

Kelgusida boshqa sabzavotlar (kartoshka, sabzi, bodring) tarkibidagi makroelementlar miqdorini ham xuddi shu yondashuv asosida aniqlash va hududiy solishtirmalar asosida agroekologik tavsiyalar ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Khodzhaev, A., & Turaev, M. (2021). *Assessment of heavy metal content in irrigated soils and vegetables in arid zones of Central Asia*. **Environmental Research**, 197, 111067. https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111067
2. Karimov, B., & Yusupov, M. (2020). *Changes in irrigation water quality and its impact on soil salinity in the Zarafshan river basin*. **Irrigation and Drainage Systems**, 34(2), 199–211. https://doi.org/10.1007/s10795-020-09253-1
3. FAO. (2022). *Guidelines for soil description and classification*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://www.fao.org
4. Zhu, Q., & Chen, Y. (2019). *Application of flame photometry in determination of potassium and sodium ions in plant tissues*. **Journal of Analytical Science**, 35(5), 411–416.
5. Rahimov, A., & Abdullaeva, S. (2023). *Comparative analysis of macronutrient content in irrigated and rain-fed vegetable crops in Uzbekistan*. **Central Asian Journal of Environmental Science and Technology Innovation**, 4(1), 15–22.
6. Tariq, A., & Hassan, S. (2020). *Quantification of sulfur in plant samples using gravimetric method: A review of best practices*. **Journal of Agricultural Chemistry and Environment**, 9(2), 47–55.
7. Umarov, A., Sattarov, B., & Yuldasheva, M. (2022). *Impact of irrigation water mineralization on crop quality in the arid regions of Uzbekistan*. **International Journal of Agriculture Innovations and Research**, 10(3), 102–107.
8. ISO 9964-1:2020. *Water quality — Determination of sodium and potassium — Part 1: Determination by flame emission spectrometry*. International Organization for Standardization.
9. Zaynutdinov, I., & Hamroev, A. (2021). *Soil salinization trends in the Syrdarya river basin and their effect on agricultural productivity*. **Journal of Arid Land Studies**, 31(4), 305–312.
10. Akhmedova, N. (2023). *Application of modern photometric methods in the analysis of essential elements in food crops*. **Uzbek Chemical Journal**, 3(2), 88–94.

ISSN 3030-3907