

Ulashov Dustmurod Saidmurodovich

Qarshi davlat texnika universiteti o'qituvchisi

E-mail: dustmurodulashov1991@gmail.com

**JANUBIY ZARAFSHON TOG' TIZMASIDA YETISHTIRILGAN
TURKISTON AYUGASI (AJUGA TURKISTANICA (REGEL) BRIQ.) NING
FITOKIMYOVIY TAHLILI**

Annotatsiya: Farmasevtika va tibbiyot uchun muhim bo'lgan o'simlik turlarini asrab avaylash balki ularni ko'paytirish xom ashyosini yetishtirish huzirgi kunda muhim ahamiyatga ega. Turkiston ayugasi hozirgi vaqtga kelib tabiatdagi zahirasi tobora kamayib ketayotgan turlardan biri hisoblanadi, shu bilan birga tibbiyot va farmasetika uchun muhim dorivor o'simlik hisoblanadi. Yuqoridagilarni hisobga olib, Turkiston ayugasini ko'paytirish texnologiyasini ishlab chiqish, hamda yetishtirilgan xom ashyoni fitokimyoviy tahlil qilish tadqiqot ishini muhim qismi hisoblanadi.

Kalit so'zlar: iqlim o'zgarishi, pilantatsiya, xomashyo, dorivor, mikro va makroelementlar, xromatografiya, vitamin, aminokislota, Zarafshon tog'tizmasi.

Улашов Дустмурод Саидмуродович

преподаватель Каршинского государственного

технического университета.

**ФИТОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АЮГИ ТУРКЕСТАНСКОЙ (AJUGA
TURKISTANICA (REGEL) BRIQ.), ВЫРАЩЕННОЙ В ЮЖНОЙ ЧАСТИ
ЗАРАФШАНСКОГО ГОРНОГО ХРЕБТА**

Аннотация: Сохранение видов растений, имеющих важное значение для фармацевтики и медицины, а также их размножение и выращивание сырья в настоящее время приобретают особую актуальность. Аюга туркестанская на

сегодняшний день относится к видам, запасы которых в природе постепенно сокращаются, при этом она является важным лекарственным растением для медицины и фармацевтики. Учитывая вышеизложенное, разработка технологии размножения аюги туркестанской, а также фитохимический анализ выращенного сырья являются важной частью данного исследования.

Ключевые слова: изменение климата, плантация, сырьё, лекарственное растение, микро- и макроэлементы, хроматография, витамин, аминокислота, Зарафшанский горный хребет.

Ulashov Dustmurod Saidmurodovich

a lecturer at Karshi State Technical University.

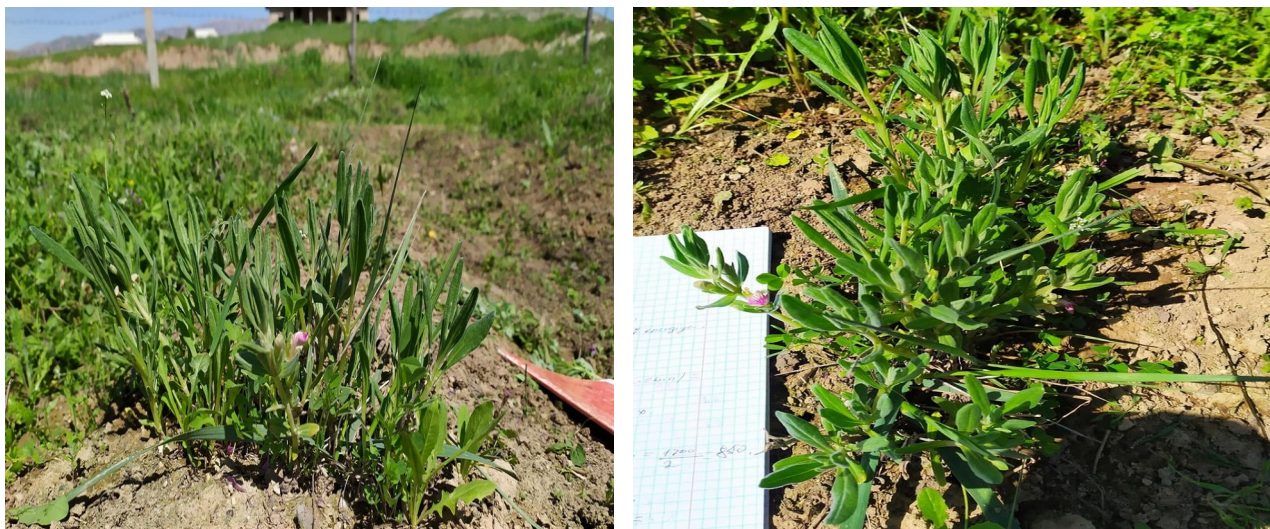
PHYTOCHEMICAL ANALYSIS OF AJUGA TURKISTANICA (AJUGA TURKISTANICA (REGEL) BRIQ.) CULTIVATED IN THE SOUTHERN ZARAFSHAN MOUNTAIN RANGE

Abstract: *The conservation of plant species that are important for pharmaceuticals and medicine, as well as their propagation and the cultivation of raw materials, is of great importance today. Ajuga turkestanica is currently considered one of the species whose natural reserves are gradually declining; at the same time, it is an important medicinal plant for medicine and pharmaceuticals. Considering the above, the development of propagation technology for Ajuga turkestanica, as well as the phytochemical analysis of the cultivated raw material, constitutes an important part of this research.*

Keywords: *climate change, plantation, raw materials, medicinal plant, micro- and macroelements, chromatography, vitamins, amino acids, Zarafshan mountain range.*

Kirish

Yer yuzida o'simliklarning soni yarim milliondan oshadi, va yer sharida bir xil tarqalmagan, har bir tur va turkumlar iqlim va boshqa xususiyatlarga ko'ra ma'lum geogirafik hududda umuman uchiramaydi yoki kam uchiraydi, ayrim o'simliklar mutloqo uchiramaydi. Tadqiqot ob'ekti bo'lgan Turkiston ayugasi xuddi shunday endim turlardan hisoblanadi va tabiiy holda faqatgina Markaziy Osiyoda uchiraydi. Bu tur keyingi yillarda ariali bir qancha qisqarib ketayotgan o'simlik hisoblanadi. Bularning sababi ekologiya birlashishi iqlimning keskin isishi va insonlarning tabiatdan oqilona foydalanmasligi sabab bo'layapdi. Turkiston ayugasi urug'idan sekin ko'payadi va urug'idan ko'payishi uchun qulayiroq muhit talab qiladi. Turkiston ayugasining farmasevtika va tibbiyot uchun bir qancha amaliy ahamiyatga ega, chunki bu o'simlikning fitokimyoviy tarkibi bir qancha biologik faol moddalarga boy. Turkiston ayugasi hayotiy shakliga ko'ra chala buta o'simlik hisoblanadi. Bu o'simlik endemik tur hisoblanib, Hisor tog' tizmasining bir qancha massivlarida uchiraydi lekin tarqalish ariali juda kichik. Tabiatda uchiraydigan tabiiy zahirasi ham juda kam. Tabiiyki uning xom ashyosiga bo'lgan ehtiyojni pilantatsiyalarda ekib yetishtirish orqali ta'minlash mumkin (1-rasm).



1-rasm. Turkiston ayugasining umumiy ko'rinishi

Adabiyotlar tahlili

Bu turni, 1882-yilda o'simlikshunos va botanik olim Regel tomonidan ilk marta tavsiflab berilgan, keyinchalik Briq tomonidan mukammal tahlil qilingan [D. Ulashov va boshqalar 2025 :370]. O'simlikning tarkibida fitoekdistteroidlar deb ataluvchi ikkilamchi metabolitlarni to'playdi. Ushbu moddalar biologik faol komponentlar sifatida qaraladi. *Ajuga* turkumi *Lamiaceae* oilasiga mansub bo'lib, taxminan 50 turkum va 300 ga yaqin tur, kenja turlar navlarni o'z ichiga oladi va Osiyo, Afrika, Avstraliya, Shimoliy Amerika va Yevropa hududlarida tarqalgan [B. Mamarasulov va boshqalar 2022: 44].

Tarkibida tibbiyot uchun muhim bo'lgan ayugalakton, ekdisteron, siasteron, turkesteron, ayugosteron steroid moddalar uchiraydi [O. Xojimatov va boshqalar 2021: 14]. Tadqiqotchilar tomonidan Turkiston ayugasining sog'lom va sifatli nihollarini yetishtirishda, 2022 - yil Surxandaryo viloyatidan uning novdalarini SAG MChJ in vitro laboratoriyasiga olib kelingan strel holatda nihollari ko'paytirilgan [B. Qodirov va boshqalar 2024 : 3]

Turkiston ayugasi tarkibidan olingan ayrim ekstraktlar yurak qon - tomir faoliyatiga tasiri o'rganilgan. Tajriba kalamush aortasida sinab ko'rilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra ushbu o'simlik ekstrakti ion transport tizimlariga samarali ta'sir ko'rsatishi aniqlangan [Eshbakova A. va boshqalar 2024 : 1214]. Bir qaator tadqiqotchilar tomonidan uning tarkibidagi ikkilamchi moddalar sof holda ajratib olingan hamda bu moddalar tavsiflab berilgan [Omonturdiev S. va boshqalar 2019 : 28]. Xomashyosini yig'ish vaqti va tartibi haqida bir qancha malumotlar bor. Turkiston ayugasining xom ashyosi iyul oyining boshlarida, ommaviy gullash davrida yig'ib olinadi. Bu vaqtda faqat shoxlarning gullagan, bargli uchki qismlari terib olinadi. Yig'ilgan xomashyo yaxshi shamollatiladigan chordoqlarda yoki soyabon ostida, qog'oz yoki mato ustiga 5 - 7 sm qalinlikda yoyib quritiladi va vaqti - vaqti bilan ag'darib turiladi. Xomashyoni 35-50 °C haroratli maxsus quritgichlarda ham quritish mumkin. Tayyor xomashyo 5 - 15 kg sof og'irlikdagi qoplarda, maydalangan

holdagi xomashyo esa 10 - 30 kg li qoplarda saqlanadi [Xujanov A. va boshqalar 2021 : 49]. Bundan tashqari mamlakatimizning bir qancha olimlar tomonidan bu o'simlikning xloroplastlarining genom ketma - ketliklari tahlil qilingan [Elena Nikitina va boshqalar 2026 : 117]. Yildan yilga iqlimning o'zgarishi respublikamiz hududidagi barcha o'simliklar shu jumladan tadqiqot ob'ektimiz bo'lgan turkiston ayugasiga ham ko'payishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Bu dorivorlik xususiyatini o'rganish bo'yicha bir qancha tajribalar olib borilgan [D.Ulashov va boshqalar 2025 : 125] . Bu o'simliktarkibidagi biofaol moddalar mushak muskullarining uzoq vaqt davomida ishlashiga xizmat qiladi [S. Artur va boshqalar 2014 : 2585].

Tadqiqot metodologiyasi

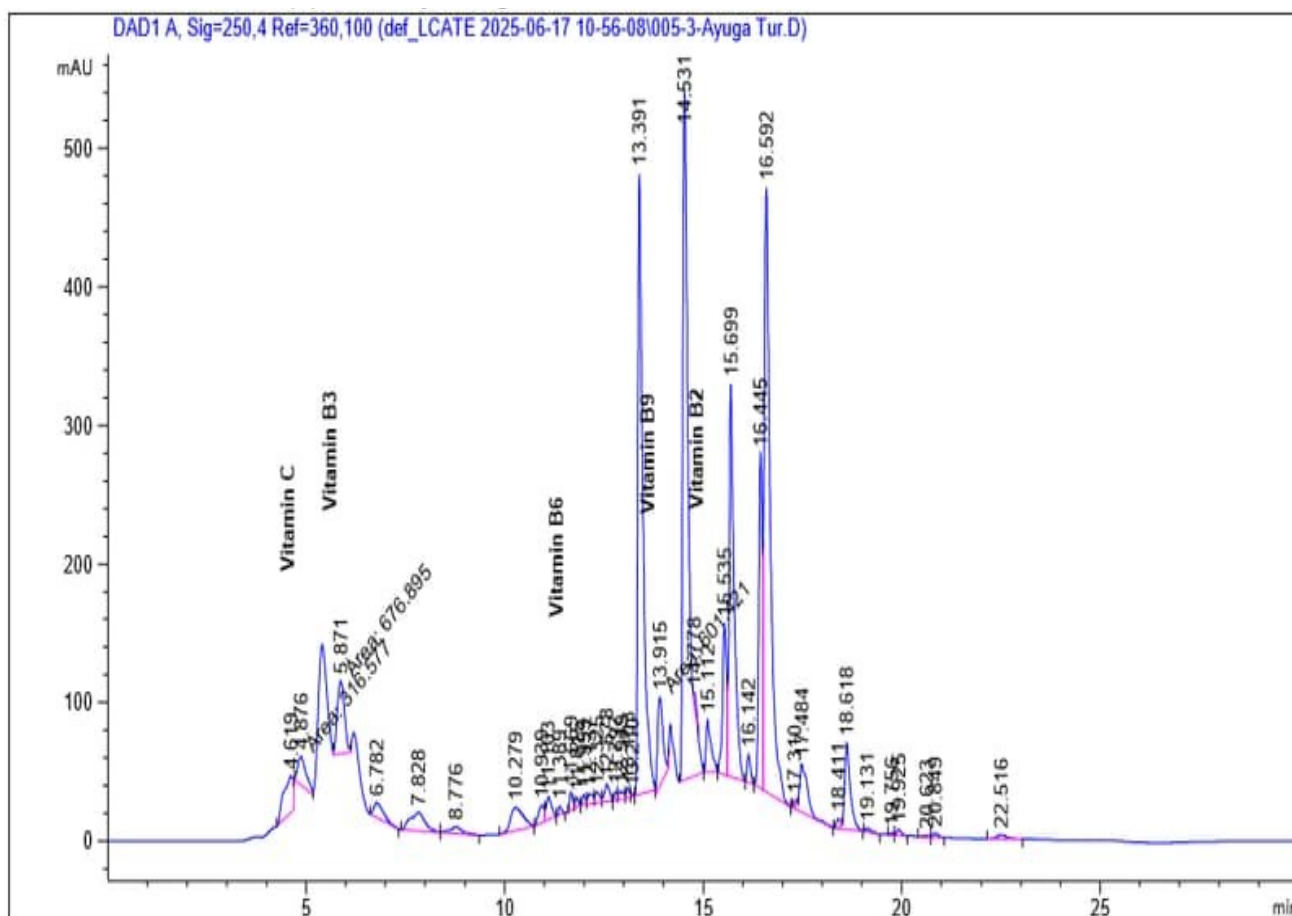
Tadqiqot ishi Zarafshon tog' tizmasining janubiy yonbag'rlarida, hududi jihatdan Qashqadaryo viloyati Chiroqchi tumanida olib borayapmiz. Tuman hududi Qashqadaryo viloyatining shimoliy qismida joylashgan bo'lib cho'l zonasi dengiz sathidan 400 - 600 m, adirlarda esa 700 - 900 m, tog'li hududlari esa 1200 - 1500 m balandlikda joylashgan. Iqlimi keskin kontinental bo'lib, yanvar oyida o'rtacha harorat 2.7 °C iyulning o'rtacha harorati esa 28 °C ni tashkil qiladi. Olib borilayotgan ajriba stansiyasi dengiz sathidan 700 - 800 metr balandlikda joylashgan. Turkiston ayugasininig urug'idan tog'ridan to'g'ri ko'paytirish murakkabligini hisobga olib Respublikamizda bir qator ishlar amalga oshirilmoqda.

Natijalar va ularning tahlili

Turkiston ayugasining xom - ashyosi tarkibidagi, mikro va makroelementlar aminokislotalar, flavonoidlar, vitaminlarni aniqlashda O'zR FA Bioorganik kimyo institutining "Oqsillar va peptidlar kimyosi" laboratoriyasida U. Ishimov rahbarligida tahlillar qilindi. Bunda plazmalar induktiv bog'langan mass - spektrometriya metodidan (ISP-MS) foydalanildi. Buning uchun o'simlikning xona haroratida quritilgan biomassasidan analitik tarozida ma'lum miqdorda tortib olindi. Namuna tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlar yuqori samaradorlikka ega bo'lgan suyuqlik

xromatografiyasi usuli yordamida aniqlandi. Tortmadan 5-10 gr miqdorida analitik tarozida tortib olinib, 300 ml hajmdagi yassi kolbaga solinadi. Ustiga 50 ml 40% li etanol eritmasidan qo‘shiladi. Aralashma magnit aralashtirgich, teskari sovutkich bilan jihozlanib, 1 soat davomida intensiv aralashtirib turgan holda qaynatiladi va keyinchalik 2 soat davomida xona haroratida aralashtiriladi. Aralashma tindirilib filtrlab olinadi. Qolgan qismiga 25 ml 40 foiz etanoldan solib 2 marta qayta ekstraksiya qilindi. Filtratlar birlashtirildi va 100 ml o‘lchagich kolbaga solinib chizig‘igacha 40% etanol bilan to‘ldiriladi (5-10%). Hosil bo‘lgan eritma sentrafugada 7000 oborot/minut tezlikda 10 daqiqa davomida aylantiriladi. Hosil bo‘lgan eritma ustki qismidan analiz uchun olindi (Jadval-1).

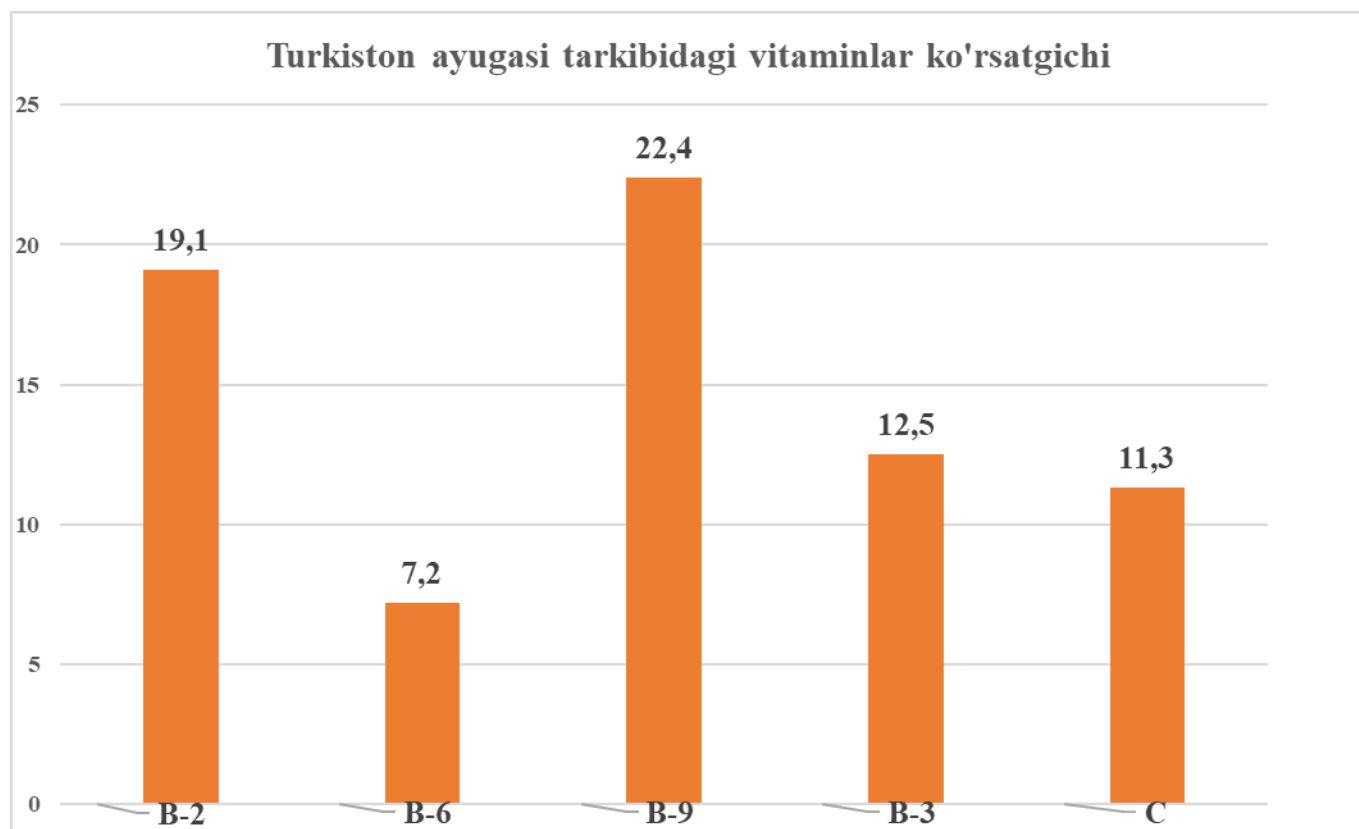
Jadval-1



Turkiston ayugasining tarkibida bir qancha muhim bo‘lgan vitaminlar xromatagirafiya usulida aniqlandi va tahlil qilindi (jadval- 2).

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki eng ko‘p uchiraydigan vitamin B- 9 bo‘lib, eng kam uchiraydigan vitamin esa B-6 ekanini ko‘rishimiz mumkin.

Jadval-2



Xulosa

Tadqiqotimiz davomida turkiston ayugasining o‘shishi va rivojlanishi tuproq tarkibi biomassa ko‘rsatgichlari aniqlandi. Tajribalarni olib borish davomida uning fitokimyoviy tarkibi o‘rganildi. Uning xom ashyosi tarkibida bir qancha faol moddalar aniqlandi va tahlil qilindi. Aniqlangan biofaol moddalardan vitaminlar, mikro va makroelementlar, aminokislotalar, flavonoidlar miqdor jihatdan tahlil qilindi. Tahlilarga ko‘ra turkiston ayugasi tibbiyot va farmasevtika sohasi uchun kerakli xom ashyo ekanligini, uning yetishtirish texnologiyasini ishlab chiqish muhim ekanligini xulosa qidik.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Dustmurod, U., & Kadirov, B. E. (2025). Janubiy Zarafshon tizmasida o'stirilayotgan turkiston ayugasi (*Ajuga turkistanika* (Regel) Briq.) ning o'sish - rivojlanishiga oid dastlabki ma'lumotlar.
2. Mamarasulov, B., Davranov, K., & Jabborova, D. (2020). Phytochemical, pharmacological and biological properties of *Ajuga turkestanica* (Rgl.) Brig (Lamiaceae). *Ann. Phytomed*, 9(1), 44-57.
3. Xojimatov, K., Haydarov, X. Q., Xamraeva, D. T., Imomova, D. A., & Xujanov, A. N. (2021). O'zbekiston dorivor o'simliklar atlas. o'quv qo'llanma). SamDU tahririy - nashriyot, 52-56
4. Kadirov, B. E., Khujanov, A. N., & SH, Y. Tashpulatov, Sh. A. Valiyev (2025). *Ajuga Turkstanika in Vitro Sterilization and Vitality*. *Acta Botanica Plantae*.
5. Zoirovich, O. S., Ugli, A. I. Z., Raxmatillayevich, I. D., Umarjonovich, M. L., Ravshanovna, Z. M., & Sabina, G. (2024). The effect of *Ájuga Turkestanica* on the rat aortic smooth muscle ion channels. *Biomedical and Pharmacology Journal*, 17(2), 1213-1222.
6. Eshbakova, K. A., Zakirova, R. P., Khasanova, K. I., Bobakulov, K. M., Aisa, H. A., Sagdullaev, S. S., & Nosov, A. M. (2019). Phenylpropanoids from callus tissue of *Ajuga turkestanica*. *Chemistry of Natural Compounds*, 55(1), 28-31.
7. Khujanov, AN, & Qosimov, ZQ (2021). Global iqlim o'zgarishining *Ajuga turkestanica* (Regel) brig tarqalish maydoniga ta'siri. "Oziq-ovqat xavfsizligi: milliy va global muammolar" *Ilmiy jurnali* , 45.
8. Nikitina, E., Karimov, B., & Tojiboeva, U. (2025). Complete chloroplast genome of the medicinally important plant *Ajuga turkestanica* (Regel) Briq. (Lamiaceae) from Uzbekistan. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*.
9. Ulashov, D., & Tashpulatov, Y. S. (2025). Plantatsiya sharoitida o'stirilayotgan turkiston ayugasi (*Ajuga turkestanica* (Regel) Briq.) xomashyo organlarining biomassa ko'rsatkichlari.
10. Arthur, S. T., Zwetsloot, K. A., Lawrence, M. M., Nieman, D. C., Lila, M. A., Grace, M. H., & Shanely, R. A. (2014). *Ajuga turkestanica* increases Notch and Wnt signaling in aged skeletal muscle. *European Review for Medical & Pharmacological Sciences*, 18(17).