Определение количество общего белка в семенах *Vaccaria hispanica* (Caryophyllaceae), выращенного в условиях Узбекистана

Жумабоев Ғулом.Шерматович
Ташкентский государственный аграрный университет, 100700, Ташкентская область, Кыбрайский район, улица Университетская, дом 2-А.

Vaccaria hispanica (P.Mill.) Rauschert – однолетнее травянистое растение, происходящее из Европы и принадлежащее к семейству Caryophyllaceae. Этот вид имеет широкий ареал распространения как местный вид, включая Северная Африка, умеренная Азия и большая часть Европы (USDA-ARS, National Genetic Resources Program). Кроме того, сообщалось, что этот вид натурализовался во многих частях Южной Африки, умеренная и тропическая Азия, Австралия, Северная и Южная Америка [1].

V. hispanica – инвазивное растение, попавшее во флору Узбекистана из Европы. *V. hispanica* теплолюбиво и предпочитает почвы, богатые соединениями кальция. Распространен на равнинах, холмах, низкогорных и среднегорных районах Узбекистана, на полях, заброшенных и заброшенных местах, берегах ручьев, пастбищах. В Узбекистане считается сорняком, который не использовался по назначению [2,3].

В Китае и Индии оно считается лекарственным растением, а его семена используются для лечения диуреза, воспалений и для стимуляции секреции молока [4,5]. Более того, он может быть альтернативным сельскохозяйственным продуктом в качестве декоративного растения [6,7,8]. Было обнаружено, что корни растения используются в качестве потогонного средства в Турции [9]. Семена содержат более 60% крахмала и 15-16% белка [10]. Противогрибковая активность семян была определена в 2017 году [11].

В последнее время большое внимание уделяется изучению лекарственных растений в Узбекистане [12,13,14,15,16]. В данной статье представлено количество белка в семенах *V. hispanica*, выращенного в условиях Узбекистана. Информация о морфологическом и анатомическом строении, всхожести семени и рекомендациях по выращиванию *V. hispanica* представлена в наших предыдущих стаях [2,3,17]. В 2020-2022 годах на опытном поле (Extension center) Ташкентского государственного аграрного университета проводились научно-исследовательские работы по биоморфологии, размножению и выращиванию *V. hispanica*.

Метод заключается в определении азота по Кьельдалю с последующим пересчетом на белок. Сущность метода состоит в разложении органического вещества пробы кипящей концентрированной серной кислотой с образованием солей аммония, переведении аммония в аммиак, отгонке его в раствор кислоты, количественном учете аммиака титрометрическим методом и расчете содержания азота в исследуемом материале.

Из усредненной измельченной гомогенной пробы исследуемого обезжиренного шрота семян хлопчатника для анализа взвешивали в пробирке точную навеску, с

погрешностью не более 0,1%. Навеску количественно переносили в колбу Къельдаля. Далее эксперименты проводили по методическому указанию [18].

Обработка результатов: Массовую долю азота (X) в испытуемой пробе в процентах от ее массы при проведении отгонки аммиака в серную кислоту вычисляли по формуле

$$X = \frac{(V_1 - V_0) \times K \times 0{,}0014 \times 100}{M}, \text{ где}$$

Vo – объем 0,1 моль/л раствора гидроокиси натрия, израсходованный на титрование 0,05 моль/л серной кислоты в контрольном опыте, мл. *V1* – объем 0,1 моль/л раствора гидроокиси натрия, израсходованный на титрование серной кислоты в испытуемом растворе, мл; *К* – поправка к титру 0,1 моль/л раствора гидроокиси натрия;
0,0014 – количество азота, эквивалентное 1 мл 0,05 моль/л раствора серной кислоты;
М – масса навески, г.

За окончательный результат испытания принимали среднее арифметическое результатов пяти параллельных испытаний. Результаты вычисляли до третьего десятичного знака и округляют до второго десятичного знака.

Массовую долю азота в пересчете на сухое вещество продукта (X3), в процентах, вычисляли по формуле:

$$X_3 = \frac{X_1 \times 100}{100 - W}, \text{ где}$$

X_1 – массовая доля азота в испытуемой пробе, %; *W* – влажность испытуемой пробы, %.
Массовую долю белка (Y) в процентах вычисляли по формуле: $Y = K ЧX$, где *К* – коэффициент пересчета азота на белок: с умеренным содержанием липидов – 6,38;

№	Образцы	Белок (%)	Азот
1.	Семена	13,58	2,53

Список использованных литературы

1. Elias P (2006) Contributions to the taxonomy and distribution of Cow cockle (Vaccaria hispanica) in Slovakia. Acta fytotechn zootechn 9:96–99.
2. Жумабоев Ғ.Ш., Иноятова М.Х., Махкамов Т.Х. Инвазив ўсимлик – Испан мингбоши (Vaccaria hispanica (Mill.) Rauschert) ни маданийлаштириш истиқболлари ва уруғ унувчанлиги // ГулДУ ахборотномаси. – Гулистон, 2022. №1. – Б. 17-23.
3. Жумабоев Ғ.Ш., Махкамов Т.Х. Испан мингбоши – Vaccaria hispanica (Mill.) Rauschert доривор ўсимлигини кўпайтириш ва етиштириш агротехнологияси. Тавсиянома. – Тошкент: “Fan va talim poligraf” MChJ, 2022. - 22 бет.
4. Feng L, Zhang X, Hua H, Qiu L, Zhang L, Zhongwei LV (2012) Vaccaria segetalis extract can inhibit angiogenesis. Asian Biomed 6:683–692.
5. Kumar M, Bussmann RW, Mukesh J, Kumar P (2011) Ethnomedicinal uses of plants close to rural habitation in Garhwal Himalaya, India. J Med Plants Res 5:2252–2260.
6. Mazza G, Biliaderis C, Przybylski R, Oomah B (1992) Compositional and morphological characteristics of cow cockle (Saponaria vaccaria L.) seed, a potential alternative crop. J Agric Food Chem 40:1520–1523.

7. Waiganjo M, Kamau E, Gikaara D, Muthoka N (2008) Domestication of indigenous ornamentals and the crop production challenges in Mobydick, Asclepias sp. In Kenya: In: Proceedings of the VI international symposium on new floricultural crops 813. pp 79–86.
8. Weiss D (2002) Introduction of new cut flowers: domestication of new species and introduction of new traits not found in commercial varieties. In: Vainstein A (ed) Breeding for ornamentals: classical and molecular approachs. Springer, Dordrecht, pp 129–137.
9. Cakilcioglu U, Turkoglu I (2010). An ethnobotanical survey of medicinal plants in Sivrice (Elazig-Turkey). J Ethnopharmacol 132:165–175.
10. Price KR, Johnson IT, Fenwick GR (1987). The chemistry and biological significance of saponins in foods and feedstuffs. CRC Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 26: 27-118.
11. Wong KH, Tan WL, Kini SG, Xiao T, Serra A, Sze SK, Tam JP (2017). Vaccatides: Antifungal Glutamine-Rich Hevein-Like Peptides from Vaccaria hispanica. Frontiers in Plant Science 8: 1100.
12. Sotiboldieva, D. I., & Mahkamov, T. X. (2020). Component Composition of Essential Oils Curcuma longa L.(Zingiberaceae) Introduced in Uzbekistan. American Journal of Plant Sciences, 11(8), 1247-1253.
13. Tayjanov, K., Khojimatov, O., Gafforov, Y., Makhkamov, T., Normakhamatov, N., & Bussmann, R. W. (2021). Plants and fungi in the ethnomedicine of the medieval East - a review. *Ethnobotany Research and Applications*, *22*, 1–20.
14. Yuldasheva, N. E., & Aminova, M. (2022). Albuca bracteata – Hind piyozini etishtirish usullari va shifobahshlik xususiyatlari. *Academic research in educational sciences*, *3*(2), 376-384.
15. Сотиболдиева, Д., Махкамов, Т. Х., & Дусчанова, Г. М. (2019). Анатомо-гистологическое строение корневища Curcuma longa L. (сем. Zingiberaceae) в условиях интродукции). *НамДУ илмий хабарномаси*, (1), 54-59.
16. Тўхтаев, Б. Ё., Маҳкамов, Т. Х., Тўлаганов, А. А., Маматкаримов, А. И., Маҳмудов, А. В., & Аллаяров, М. Ў. (2015). Доривор ва озуқабоп ўсимликлар плантацияларини ташкил қилиш ва хом ашѐсини тайѐрлаш бўйича йўриқнома.
17. G'ulom Sh. Jumaboev, Dilfuza B. Berdibaeva, Trobjon Kh. Makhkamov. Anatomy and phytochemistry of the seeds of the medicinal and ornamental plant Vaccaria hispanica (Mill.) Rauschert. // Ann. Phytomed. 2022, 11(1):1-7.

18. Методы контроля. Химические факторы. Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище. Руководство Р 4.1.1672-03. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004.