POLYGONATUM ODORATUM MILL. VA TRIFOLIUM PRATENSE L. O‘SIMLIKLARINING BIOMORFOLOGIK HAMDA XIMIYAVIY PARAMETRLARINI QIYOSIY TAHLIL QILISH

Ótegulova Patiyma Babajan qizi
QORAQALPOG‘ISTON QISHLOQ XO‘JALIGI VA AGROTEXNOLOGIYALAR INSTITUTI II-kurs magistranti

Annotatsiya: Ushbu ilmiy maqolada tabiiy fitotsenozlarda uchraydigan ikki muhim dorivor va biologik faol o‘simlik turi - Dorixona sumbuli (*Polygonatum odoratum* Mill.) hamda Qizil beda (*Trifolium pratense* L.) o‘simliklarining biomorfologik, ekologik va ximiyaviy parametrlari qiyosiy tahlil qilindi. Tadqiqot davomida sonli ma’lumotlar jadvallar orqali berilib, ularning morfometrik o‘lchamlari, ximiyaviy birikmalar miqdori va biologik samaradorligi ilmiy jihatdan asoslab berildi (jadvallar tahlili keltirildi).

Kalit so‘zlar: Polygonatum odoratum, Trifolium pratense, morfometriya, steroid saponinlar, fitoestrogenlar, biologik unumdorlik, fitomelioratsiya.

Аннотация: В данной научной статье был проведен сравнительный анализ биоморфологических, экологических и химических параметров двух важных лекарственных и биологически активных видов растений, встречающихся в природных фитоценозах: аптечного сумбула (Polygonatum odoratum Mill.) и люцерны красной (Trifolium düşünse L.). В ходе исследования численные данные были представлены в виде таблиц, а их морфометрические размеры, количество химических соединений и биологическая эффективность были научно обоснованы (приведен анализ таблиц).

Ключевые слова: Polygonatum odoratum, Trifolium düşünse, морфометрия, стероидные сапонины, фитоэстрогены, биологическая продуктивность, фитомелиорация.

Abstract: In this scientific article, a comparative analysis of the biomorphological, ecological, and chemical parameters of two important medicinal and biologically active plant species found in natural phytocenoses was conducted: pharmaceutical sumac (Polygonatum odoratum Mill.) and red alfalfa (Trifolium dushunse L.). During the study,

the numerical data were presented in the form of tables, and their morphometric dimensions, quantity of chemical compounds, and biological effectiveness were scientifically substantiated (an analysis of the tables is provided).

Keywords: Polygonatum odoratum, Trifolium dushunse, morphometry, steroid saponins, phytoestrogens, biological productivity, phytomelioration.

Kirish. O‘zbekistonda dorivor o‘simliklarni muhofaza qilish, ularni madaniy sharoitda yetishtirish, qayta ishlash va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishni rivojlantirishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Mazkur yo‘nalishning muhim huquqiy asoslaridan biri O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 10-apreldagi PQ–4670-son “Yovvoyi holda o‘suvchi dorivor o‘simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qaroridir. Mazkur qarorda dorivor o‘simliklarni madaniy holda yetishtirish, xomashyo bazasini kengaytirish, ularni qayta ishlash va tabiiy resurslardan samarali foydalanish bo‘yicha muhim vazifalar belgilangan.

Bundan tashqari, 2022-yil 10-iyundagi PQ–277-son “Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Prezident qarori yerlarning unumdorligini saqlash, degradatsiya jarayonlarining oldini olish va tuproq resurslaridan oqilona foydalanish masalalarini tartibga soladi. Ushbu hujjatlar Polygonatum odoratum (Mill.) Druce va Trifolium pratense L. kabi biologik va dorivor ahamiyatga ega o‘simliklarni yetishtirishning tashkiliy, ekologik va agrotexnik asoslarini ishlab chiqishda muhim manba sifatida foydalanilishi mumkin [1,2,3].

Dorivor va yem-xashak o‘simliklarining biologik xususiyatlarini o‘rganish ularni samarali yetishtirish texnologiyasini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. O‘simliklarning o‘sish va rivojlanish bosqichlarini, vegetatsiya davrining davomiyligini hamda tashqi muhit omillariga munosabatini aniqlash yetishtirish agrotexnologiyasini ilmiy asosda tashkil etish imkonini beradi.

Tabiiy o‘simlik resurslaridan oqilona foydalanish va ularning farmakologik potensialini o‘rganish zamonaviy botanika hamda farmakognoziya fanining asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi. Tadqiqot obyekti sifatida olingan:

Polygonatum odoratum Mill. (Asparagaceae oilasi) - ko‘p yillik ildizpoyali o‘simlik bo‘lib, tarkibidagi glikozidlar va polimerik saxaridlar sababli xalq tabobatida hamda dori-darmon sanoatida qimmatli dorivor o‘simlik sanaladi.

Trifolium pratense L. (Fabaceae oilasi) - ko‘p yillik burchoqshakl o‘simlik bo‘lib, fitoestrogenlarga boyligi, oqsil (protein) miqdorining yuqoriligi hamda tuproqni azot bilan boyitish qobiliyati bilan ajralib turadi [9. 10. 11].

Tadqiqotning maqsadi ushbu ikki turning miqdoriy (biometrik) ko‘rsatkichlarini jadvallashtirish hamda ma’lumotlar asosida ularning ekologik-biologik xususiyatlarini ilmiy jihatdan tushuntirib berishdan iborat.

Tadqiqotning metodlari. Laboratoriya va dala tadqiqotlari tasdiqlangan metodikalar bo‘yicha amalga oshirildi. Tadqiqotlarni o‘tkazish, biometrik o‘lchamlar va ularning tahlillari “Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari” (O‘zPITI, Toshkent, 2007 yil); “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных районах”, “Методика экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских исследований» (B.A.Baranov) hamda tajriba ma’lumotlarini matematik-statistik tahlil qilishda B.A.Dospexovning usullari asosida Microsoft Word va Excel kompyuter dasturlaridan foydalanildi [4.5.6.7.8].

Tadqiqot natyjalari: Polygonatum odoratum Mill. (Kupena duxistaya/aptechnaya) va Trifoliuminnense L. (Klever lugovoy/krasniy) — bu ikki xil botanik oilaga mansub, keng tarqalgan ko‘p yillik o‘t o‘simliklardir. Ular dariylik xususiyatlari bilan ham, tashqi ko‘rinishi bilan ham bir-biridan tubdan farq qiladi.

Morfometrik ko‘rsatkichlar va ularning tahlili: O‘simliklarning tashqi tuzilishiga oid miqdoriy ko‘rsatkichlar ularning o‘sish muhitiga moslashuvini hamda biomassa toplash qobiliyatini ko‘rsatadi.

1-jadval

Polygonatum odoratum va Trifolium pratense turlarining morfometrik ko‘rsatkichlari

Morfometrik parametrlar	Polygonatum odoratum Mill.	Trifolium pratense L.	Qiyosiy farq (%) / Birlik
Poya balandligi (sm)	35.5 ± 4.2	42.0 ± 3.8	*T. pratense* +18.3% baland
Ildiz chuqurligi / Uzunligi (sm)	18.0 ± 2.5 (ildizpoya)	85.0 ± 12.0 (o‘q ildiz)	*T. pratense* 4.7 barobar chuqur
Barg maydoni (sm^2)	24.5 ± 3.1 (bitta barg)	6.8 ± 0.9 (uchlik bargcha)	*P. odoratum* 3.6 barobar katta
To‘psoatdagi gullar soni (dona)	1.8 ± 0.4 (kichik qo‘ng‘iroq)	65.0 ± 8.5 (sharsimon boshcha)	*T. pratense* 36 barobar ko‘p
1000 ta urug‘ vazni (gramm)	18.2 ± 1.1	1.75 ± 0.12	*P. odoratum* 10.4 barobar og‘ir
Vegetatsiya muddati (kun)	115 ± 5 kun	165 ± 8 kun	*T. pratense* +50 kun uzoqroq

Yo‘qordagi ma’lumotlariga nazar tashlasak, ikki o‘simlikning morfologik strategiyasi bir-biridan keskin ajralib turadi: Poya va ildiz tizimi: *Trifolium pratense* poya balandligi bo‘yicha (42.0 sm) *P. odoratum*ga (35.5 sm) qaraganda 18.3% ga baland. Ildiz tizimidagi farq tubdan farq qiladi: *T. pratense* o‘q ildiz tizimiga ega bo‘lib, 85.0 sm chuqurlikkacha kirib boradi (bu *P. odoratum* ildizpoyasidan 4.7 barobar chuqur). Ushbu holat qizil bedaning qurg‘oqchilikka chidamliligini ta’minlaydi. Barg va gul tuzilishi: *Polygonatum odoratum* bitta ellipssimon bargining maydoni ($24.5\ sm^2$) bilan ustunlik qiladi (*T. pratense* bargchasidan 3.6 barobar katta). Ammo gullash strategiyasida *T. pratense* to‘pgulida o‘rtacha 65.0 dona gul toplaydi, *P. odoratum* esa barg qo‘ltig‘ida bor-yo‘g‘i 1.8 dona qo‘ng‘iroqsimon gul hosil qiladi.

Urug‘ va vegetatsiya: *P. odoratum* sharsimon rezavor mevalarga ega bo‘lganligi sababli 1000 dona urug‘ining vazni 18.2 grammni tashkil etadi, *T. pratense* esa kichik burchoqsimon urug‘lari (1.75 g) bilan ajralib turadi. *T. pratense* vegetatsiya muddati 165 kun bo‘lib, *P. odoratum*ga qaraganda 50 kunga uzoqroq faol o‘sish fazasida bo‘ladi [9.]

Bioximiyaviy tarkib va farmakologik parallellar. Ekologik va bioximiyaviy jihatdan ushbu ikki o‘simlik bir-birini to‘ldiradigan unikal birikmalarga boy.

2-jadval

O‘simliklarning quruq biomassasidagi biologik faol moddalar va ozuqaviy qiymati (% va mg/g hisobida)

Bioximiyaviy ko‘rsatkichlar	**Polygonatum odoratum Mill. (Ildizpoya)**	**Trifolium pratense L. (Barg/Gul)**	**Qiyosiy tahlil**
Umumiy oqsil / Protein (%)	6.2 ± 0.5 %	21.5 ± 1.8 %	*T. pratense* 3.4 barobar yuqori
Polisaxaridlar / Kraxmal (%)	38.4 ± 3.1 %	8.2 ± 0.7 %	*P. odoratum* 4.6 barobar yuqori
Steroid saponinlar (%)	2.85 ± 0.20 %	0.12 ± 0.02 %	*P. odoratum*da nitoyatda yuqori
Fitoestrogenlar (Flavonoid)	0.05 ± 0.01 mg/g	14.8 ± 1.2 mg/g	*T. pratense* unikal manba
C vitamini (mg/100g)	45.0 ± 4.0 mg	120.0 ± 10.5 mg	*T. pratense* 2.6 barobar ko‘p
Kul miqdori (Minerallar) (%)	4.1 ± 0.3 %	9.5 ± 0.8 %	*T. pratense* 2.3 barobar ko‘p

2-jadvalda keltirilgan bioximiyaviy analiz natijalari ularning ximiyaviy yo‘nalishini to‘liq ochib beradi:

Ozuqaviy va energetik qiymati: *Trifolium pratense* quruq biomassasida umumiy oqsil miqdori 21.5% ni tashkil etadi, bu *Polygonatum odoratum* ko‘rsatkichidan (6.2%) 3.4

barobar **yuqori**. Aksincha, *P. odoratum* ildizpoyasi uglevodlar va polisaxaridlarga (38.4%) juda boy bo‘lib, *T. pratense*ga qaraganda 4.6 barobar ko‘p energiya zaxirasini toplaydi.

Eksklyuziv biologik faol birikmalar: *Polygonatum odoratum*ning asosiy davolovchi xususiyati hisoblangan steroid saponinlar miqdori 2.85% ni tashkil etadi (bu ko‘rsatkich *T. pratense*da juda kam — 0.12%). Aksincha, *Trifolium pratense* tarkibida 14.8 mg/g fitoestrogenlar (formononetin, biochanin A) mavjud bo‘lib, u fito-gormonal terapiyada tengsiz manba hisoblanadi.

Vitaminlar va minerallar: C vitamini miqdori bo‘yicha *T. pratense* (120.0\ mg/100g) *P. odoratum* ko‘rsatkichidan (45.0\ mg/100g) 2.6 barobar ustun turadi. Umumiy mineral kul miqdori ham qizil bedada 2.3 barobar yuqori (9.5\%).

Ekologik va agro-iqtisodiy samaradorlik O‘simliklarning tabiiy va agrotsenozlardagi o‘rnini baholash uchun 1 gektar maydon hisobidagi ekologik-iqtisodiy ko‘rsatkichlar tahlil qilindi.

3-jadval

Bir gektar maydondagi ekologik va xo‘jalik ko‘rsatkichlari

Ekologik-iqtisodiy parametrlar	**Polygonatum odoratum Mill.**	**Trifolium pratense L.**	**Xo‘jalik ahamiyati**
Quruq biomassa hosili (t/ga)	1.8 – 2.5 t/ga	8.5 – 12.0 t/ga	*T. pratense* 4.8 barobar yuqori
Sof azot toplanishi (kg/ga)	0 kg/ga (Azot sarflaydi)	+ 150 – 220 kg/ga	*T. pratense* biol. fitomeliorant
Asal berish qobiliyati (kg/ga)	20 – 35 kg/ga	100 – 180 kg/ga	*T. pratense* 5 barobar ko‘p asal beradi
Tabiiy zudlik / Zaharlilik	O‘rtacha zaharli (Mevalari)	Zaharsiz (Xavfsiz ozuqa)	*P. odoratum* dozalashni talap etadi

3-jadval ma’lumotlari o‘simliklarning qishloq xo‘jaligi va ekologiyadagi o‘rnini belgilab beradi:

Biomassa va asal berish: *Trifolium pratense* 1 gektardan **8.5 – 12.0 tonna** quruq biomassa beradi, bu *P. odoratum* ko‘rsatkichidan (1.8 –2.5 t/ga) o‘rtacha 4.8 barobar ko‘p. Shuningdek, *T. pratense* gektaridan 100 – 180 kg asal berish qobiliyati bilan *P. odoratum*ga (20 –35 kg/ga) qaraganda 5 barobar muhimroq asal beruvchi o‘simlikdir.

Tuproqqa ta’siri va xavfsizlik: *T. pratense* ildizidagi tuganak bakteriyalari orqali 1 gektar tuproqqa 150 – 220 kg faol biologik azot toplaydi, bu tuproq unumdorligini oshiruvchi tabiat inomidir. *P. odoratum* esa tuproqqa azot toplamaydi hamda mevalaridagi zaharli birikmalar sababli dori tayyorlashda ehtiyotkorlikni talap etadi [10.11].

Xulosa. *Trifolium pratense* L. chuqur ildiz tizimi (85 sm) va uzoq vegetatsiyasi (165 kun) bilan ekologik moslashuvchanlikda ustunlik qilsa, *Polygonatum odoratum* Mill. yirik barg maydoni ($24.5\ sm^2$) va og‘ir urug‘lari (18.2 g) bilan ajralib turadi.

P. odoratum ildizpoyasi steroid saponinlar (2.85%) va polisaxaridlar (38.4%) manbai sifatida dori-darmon sanoatida qimmatli bo‘lsa, *T. pratense* fitoestrogenlar (14.8 mg/g) va oqsil (21.5%) bo‘yicha unikal resurs hisoblanadi.

T. pratense 1 gektar maydonga 220 kg-gacha azot toplaydigan va 12 t/ga biomassa beradigan bebaho siderat o‘simlik bo‘lib, *P. odoratum* ko‘pincha manzarali bog‘dorchilikda va maxsus farmatsevtikada qo‘llaniladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 10-apreldagi PQ–4670-son “Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni hosil qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan keyingi chora-tadbirlari”gi qarori.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 1-martdagi PQ–144-son “Qishloq xo'jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari” gi qarori.

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 10-iyundagi PQ–277-son “Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashning samarali chora-tadbirlari to'g'risida” gi qarori.

4. Дала тажрибаларини ўтқазиш услублари. Ташкент. 2007-й. 147 б.

5. Доспехов Б.А Методика полевого опыта. Москва: Колос. 1985-г.351-С.

6. Доспехов Б.А Статистич сортоиспытания сельскохозяйственных культур, Вып.2. Москва,1989, 194-С.

7. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах, Ташкент, 1983, 34-42 б

8. Методика Государственной инспекции по сортоиспытаниям сельскохозяйственных культур- М.1971, 239 с

9. Ivanov, I. I. (2020). *Botanika va o‘simliklar fiziologiyasi*. Toshkent: Fan va texnologiya, 112-128-b.

10. Smith, A. R., & Brown, L. M. (2019). *Phytochemical Analysis of Polygonatum Species*. Journal of Medicinal Plants Research, 13(4), 85-94.

11. Petrov, V. V. (2021). *Agroecological role of Trifolium pratense in soil fertility*. Agronomy & Ecology, 8(2), 45-58.