

Үсхий нохойн хэл (*Panzerina lanata* (L.)) ургамлын бичил бүтэц ба түүнд агуулагдах зарим биологийн идэвхт бодисын чанарын үнэлгээ

Ц.Амаржаргал¹, Б.Энхтуул¹, Б.Номин¹, Б.Буянжаргал¹, Р.Норовням¹,
Б.Мөнхзул¹, Б.Билгүүн², Ч.Хонгорзул², С.Уранбайгаль², Х.Даариймаа¹

¹АШУУИС, Эм зүйн сургууль, Эмийн хими ургамал судлалын тэнхим

²АШУУИС, Эм зүйн сургууль

Цахим шуудан: amarjargal.ts@mnums.edu.mn, Утас: 90212398

Түлхүүр үг:

Полифенолт нэгдэл
Цардуулын тархалт
Таннин ба лигниний
илрүүлэлт

Товч утга:

Үндэслэл: Үсхий нохойн хэл (*Panzerina lanata* (L.)) нь Монгол орны уул, хээр, говийн бүсийн олон төрлийн экосистемд өргөн тархсан ургамал бөгөөд ардын уламжлалт анагаах ухаанд үе мөч, булчингийн үрэвсэл намдаах, элэгний халуун арилгах, цусны даралт бууруулах, шээс хөөх, хаван болон хавдрын үед хэрэглэж ирсэн. Монгол болон Хятадын уламжлалт анагаах ухаанд ижил төстэй байдлаар ашиглагддаг нь уг ургамлын эмчилгээний ач холбогдол, биологийн идэвх өндөртэйг болохыг харуулж байна. 2019 оноос хойш хийгдсэн цөөнгүй судалгаагаар Үсхий нохойн хэл (*Panzerina lanata* (L.)) нь фенолт нэгдэл, флавоноид, антиоксидант идэвхтэй бодисоор баялаг болох нь тогтоогдсон боловч Монгол орны нөхцөлд ургадаг зүйлийн бичил бүтэц, гистохимийн онцлогийн судалгаа хомс байгаан бидний судалгааны ажлын үндэслэл боллоо. **Зорилго:** Үсхий нохойн хэл (*Panzerina lanata* (L.)) ургамлын бичил бүтцийн онцлогийг тодорхойлж, гистохимийн аргаар цардуул, полисахарид, фенолт нэгдлүүдийн тархцыг илрүүлэх болон нийлбэр полифенолт, флавоноид болон антиоксидант идэвхийг тодорхойлох. **Арга, аргачлал:** Бид бичил бүтцийн шинжилгээнд ус-спирт-глицерин 1:1:1 харьцаатай (*Strich-Fleming* уусмал) уусмалд 24 цаг дэвтээж зөөлрүүлэн, гар аргаар иш, үндэс, цэцгийн дэлбээн хөндлөн ба тууш зүслэг бэлтгэв. Тунгалагжуулалтад 10% хлоралгидратын уусмал ашиглав. Гистохимийн шинжилгээг калийн бихромат ($K_2Cr_2O_7$), төмрийн (III) хлорид ($FeCl_3$), люголь (I_2/KI), тимол ($C_{10}H_{14}O$)+концентрацитай хүхрийн хүчил (H_2SO_4), метилен хөх ($C_{16}H_{18}ClN_3S$), драгендорфийн уусмалыг ашиглав. Бэлтгэсэн дээжийг глицеринээр цэвэрлээд Olympus гэрлийн микроскопоор $\times 40$, $\times 100$ өсгөлтөөр ажиглаж, 12 MP камер ашиглан зургийг баримтжуулав. **Үр дүн:** Ургамлын үндэс, иш, цэцгийн дэлбээний бичил бүтцийг судлахад үндэсний төв цилиндрт дамжуулах эдүүд болох ксилем, флоэм болон камбийн эдүүд тод ялгарч, зохион байгуулалттай байрласан байв. Хөндлөн болон тууш зүслэгт ксилем, флоэмийн эдүүдийн бүтэц тодорхой ажиглагдсан. Ксилемийн шаталсан хэлбэрийн трахей нь ус, эрдэс бодисын дамжуулалт болон механик бат бөх байдлыг хангаж байлаа. Ишний ксилемд спираль болон шаталсан хэлбэрийн трахейнүүд зэрэгцэн оршиж, механик тогтвортой байдал, бодисын солилцоог дэмжиж байна. Цэцгийн дэлбээ нь давхар ханатай, нэг бөөмт эстэй бөгөөд цэцгийн үр нь меристемийн эдээс тогтож, тасралтгүй эсийн хуваагдлаар ургамлын өсөлт, эдийн ялгаралыг зохицуулж байна. Үсхий нохойн хэл (*Panzerina lanata* (L.)) ургамлын иш, үндэсний хөндлөн ба тууш зүслэг, мөн цэцгийн дэлбээний зүслэгт эфирийн тос, полифенолт нэгдэл (танин, флавоноид), цардуул буйг илрүүлэв. **Дүгнэлт:** *Panzerina lanata* (L.)-ийн бичил бүтэц, гистохимийн болон фитохимийн шинжилгээгээр биологийн идэвхт нэгдлүүд илэрч, уг ургамлыг эмийн ургамлын түүхий эдийн чанарын үнэлгээнд ашиглах боломжтойг харууллаа.

Үндэслэл: Үсхий нохойн хэл (*Panzerina lanata* (L.)) нь Монгол орны Хэнтий, Төв, Сэлэнгэ, Булган, Архангай, Өвөрхангай, Увс, Завхан, Баянхонгор зэрэг аймгууд болон тал хээр, говийн бүс нутгуудаар өргөн тархсан, уулын хад, хайрган хажуу, хадны ёроол, асга, хуурай сайр, жалга ам, элсэрхэг хээрийн экосистемд ургадаг ургамал юм.¹ Монгол анагаах ухааны эмчилгээний практикт уг ургамлын газрын дээрх хэсгийг үе мөч, булчингийн хэрх үрэвслийг намдаах, элэгний халууныг арилгах, цусны даралтыг бууруулах, шээс хөөх, хаван буулгах, хавдар, хатигийг эмчлэх зорилгоор хэрэглэсээр ирсэн уламжлалтай.¹ Монгол болон Хятадын уламжлалт анагаах ухаанд ижил төстэй байдлаар өргөн хэрэглэгддэг нь Үсхий нохойн хэл (*Panzerina lanata* (L.)) ургамал эмчилгээний үйлдэл өргөн хүрээтэй, биологийн идэвх өндөртэй болохыг харуулж байна.^{2,3} 2019 оноос хойш хийгдсэн цөөнгүй судалгаануудад Үсхий нохойн хэл (*Panzerina lanata* (L.)) ургамал нь фенолт нэгдэл, флавоноид болон антиоксидант идэвх бүхий бодисоор баялаг болохыг тогтоосон бөгөөд эдгээр нэгдлүүд нь уг ургамлын эмчилгээний ач холбогдлыг шинжлэх ухааны үүднээс тайлбарлах боломжийг бүрдүүлж байна.^{4,5} Гэсэн хэдий ч Үсхий нохойн хэл (*Panzerina lanata* (L.)) ургамлын бичил бүтэц, гистохимийн онцлогийг тодорхойлсон судалгаа хомс төдийгүй Монгол орны нөхцөлд ургадаг зүйлийн хувьд стандарчлагдсан тоон мэдээлэл хангалтгүй хэвээр байна. Үсхий нохойн хэл (*Panzerina lanata* (L.)) ургамлын бичил бүтцийг нарийвчлан судалж, гистохимийн шинжилгээг гүйцэтгэснээр биологийн идэвхт бодисуудын хуримтлал, тархалтыг тодорхойлох, цаашлаад эмийн түүхий эдийн чанарын

үнэлгээ, стандарт боловсруулах шинжлэх ухааны үндэслэлийг баяжуулах практик ач холбогдолтой юм. Иймээс Үсхий нохойн хэл (*Panzerina lanata* (L.)) ургамлын бичил бүтцийн онцлог болон эд, эсийн түвшинд илрэх зарим нэгдлүүдийг гистохимийн аргаар тодорхойлох шаардлага нь бидний судалгааны ажлын үндэслэл боллоо.

Зорилго: Үсхий нохойн хэл (*Panzerina lanata* (L.)) ургамлын бичил бүтэц, биологийн идэвхт бодисын, хуримтлал тархалтыг тодорхойлох

Арга, аргачлал:

Бичил бүтцийн шинжилгээ: Үсхий нохойн хэл (*Panzerina lanata* (L.)) ургамлын дээжийг ус-спирт-глицерин 1:1:1 харьцаатай (*Strich-Fleming*) уусмалд 24 цаг дэвтээж зөөлрүүлсэн. Дээжийг гэрэл нэвтрүүлэх чадварыг сайжруулахын тулд 10%-ийн хлоралгидратын уусмал ашиглан тунгалагжуулсан. Ургамлын иш, үс, цэцэг, үндсийг гар аргаар хөндлөн болон тууш зүслэг хийж бэлтгэлээ. Бэлтгэсэн зүслэгүүдийг глицеринээр цэвэрлэсний дараа Olympus гэрлийн микроскопоор х40, х100 өсгөлтөөр ажиглан, микроскопын линзэнд ойр байрлуулсан 12 МР-ийн дижитал камераар байгалийн гэрэлд зургийг авч, Canva программыг ашиглан засварлав.

Гистохимийн шинжилгээ: Хатаасан ургамлын түүхий эдийг этанол (70%): глицерин: нэрмэл ус 1:1:1 харьцаатай уусмалдаа дэвтээж хадгалсан (*Strich-Fleming* уусмал).^{4,6} Гистохимийн бүтэцийг тодруулах зорилгоор дараах урвалжуудыг ашиглав. (Хүснэгт 1)

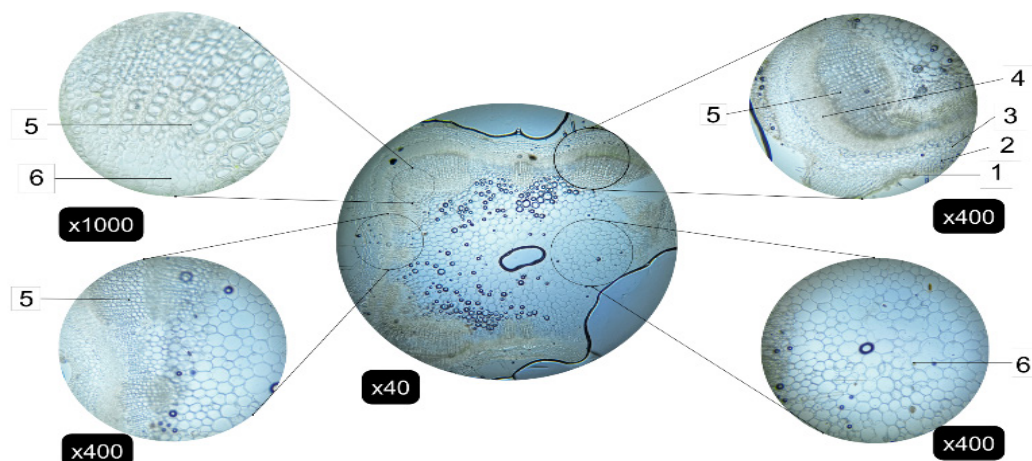
Хүснэгт 1. Ургамлын гистохимийн урвалж бодис.⁶

Гистохимийн аргаар илрүүлэх нэгдлүүд	Хэрэглэх урвалж	Эерэг урвалын өнгө
Эфирийн тос	Метилен хөх урвалж ($C_{16}H_{18}ClN_3S$)	Ногоон
Полисахаридууд	10%-ийн тимолын урвалж ($C_{10}H_{14}O$)+хүхрийн хүчил.конц ($H_2SO_{4(конц)}$)	Улбар, шар-улаан
Нүүрс ус	Люголийн урвалж (KI/I_2)	Хөх ягаан
Фенолт нэгдлүүд (таннин)	10%-ийн калийн бихромат ($K_2Cr_2O_7$) урвалж	Бор, шар
Фенолт нэгдлүүд (флавоноид)	3%-ийн төмрийн (III) хлорид ($FeCl_3$) урвалж	Хар, хөх, ногоон
Алкалоидууд	Драгендорфын урвалж	Хар, бор-ногоон

Тайлбар: Метилен хөх, 10%-ийн калийн бихромат ($K_2Cr_2O_7$), 3%-ийн төмрийн хлорид ($FeCl_3$), 10%-ийн тимол-конц. H_2SO_4 болон Люголийн (иод-калийн иодид) урвалжуудыг эфирийн тосны нэгдэл, таннин, фенолын нэгдэл (флавоноид), полисахарид, цардуулыг тус тус тодорхойлоход ашиглав.

Үр дүн: Үсхий нохойн хэл (*Panzerina lanata* (L.)) ургамлын ишний хөндлөн зүслэг дээр иш хос талт үрт ургамлын бүтэцтэй ишний гол хэсэг нь төв цилиндр хэлбэртэй ба дүүргэгч паренхими эсүүдээр

хүрээлэгдсэн. Мөн кутикул, эпидерм, анхдагч холтос, камби, флоэм, анхдагч флоэм, дүүргэгч пранхимийн бүтэц сайн ялгаран хөгжсөн нь харагдаж байна. (Зураг 1)



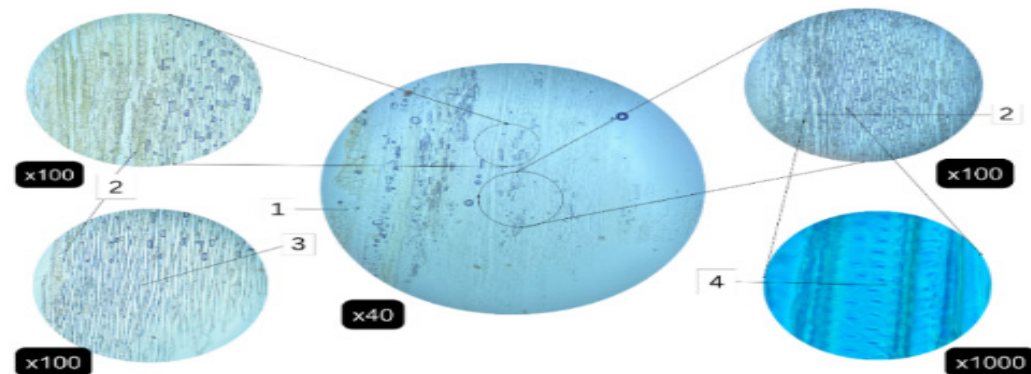
Зураг 1. Үсхий нохойн хэл (*Panzerina lanata* (L.))-ний ишний хөндлөн зүслэг.

Тайлбар: 1. Кутикула 2. Эпидерм 3. Колленхим 4. Камби 5. Флоэм 6. Ксилем 7. Дүүргэгч паренхимы

Үндэсний төв цилиндр нь полиархи бүтэцтэй бөгөөд анхдагч флоэм, ксилем, камбийн эдүүд болон эндодермийн зохион байгуулалт тод ялгаран харагдсан. Түүнчлэн кутикула, эпидермис, төв цилиндр болон трихомын ялгаран хөгжил тодорхой ажиглагдлаа.

Үндэсний тууш зүслэгийн микроскопийн ажиглалтаар эпидермис, паренхим, флоэм, ксилемийн эдүүд тод ялгарч, ксилемд шаталсан хэлбэрийн,

лигнинжсэн трахей илэрсэн. Энэ нь ус, эрдэс бодисын дамжуулалт болон механик бат бөх байдлыг хангах бүтцийн онцлог болохыг харуулна (Зураг 1). Ишний тууш зүслэгт ксилем, флоэм, голч паренхим ялгарч, ксилемд спираль болон шаталсан хэлбэрийн трахей зэрэгцэн ажиглагдсан нь ургамлын механик тогтвортой байдал, ус-эрдсийн дамжуулалтын үр ашгийг хангах дасан зохицлын шинжийг илтгэж байна (Зураг 2).

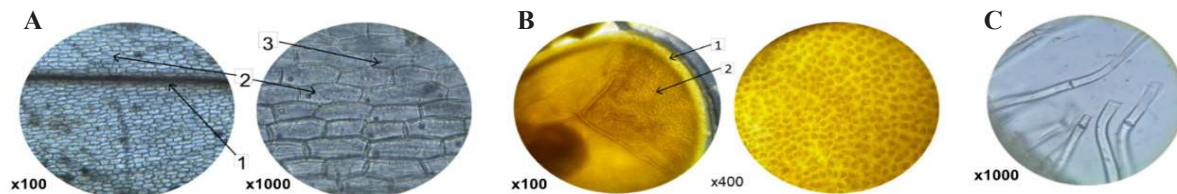


Зураг 2. Үсхий нохойн хэл (*Panzerina lanata* (L.))-ний үндэсний тууш зүслэг.

Тайлбар: 1. Эпидерм 2. Флоэм 3. Паренхим 4. Ксилем

Нэг бөөмтэй, хоёр давхар эсийн ханатай эсүүд тод ажиглагдсан бөгөөд уг бүтэц нь цэцгийн дэлбээг механик гэмтэл болон гадаад орчны стрессээс хамгаалах ач холбогдолтой байв (Зураг 3А). Үр үүсэх

хэсэгт меристемийн эсүүд ажиглагдсан (Зураг 3В). Мөн ургамлын үс (trichome) нь эпидермисэд бэхлэгдсэн суурийн эс болон ишний эсээс бүрдэх хоёр үе бүхий бүтэцтэй

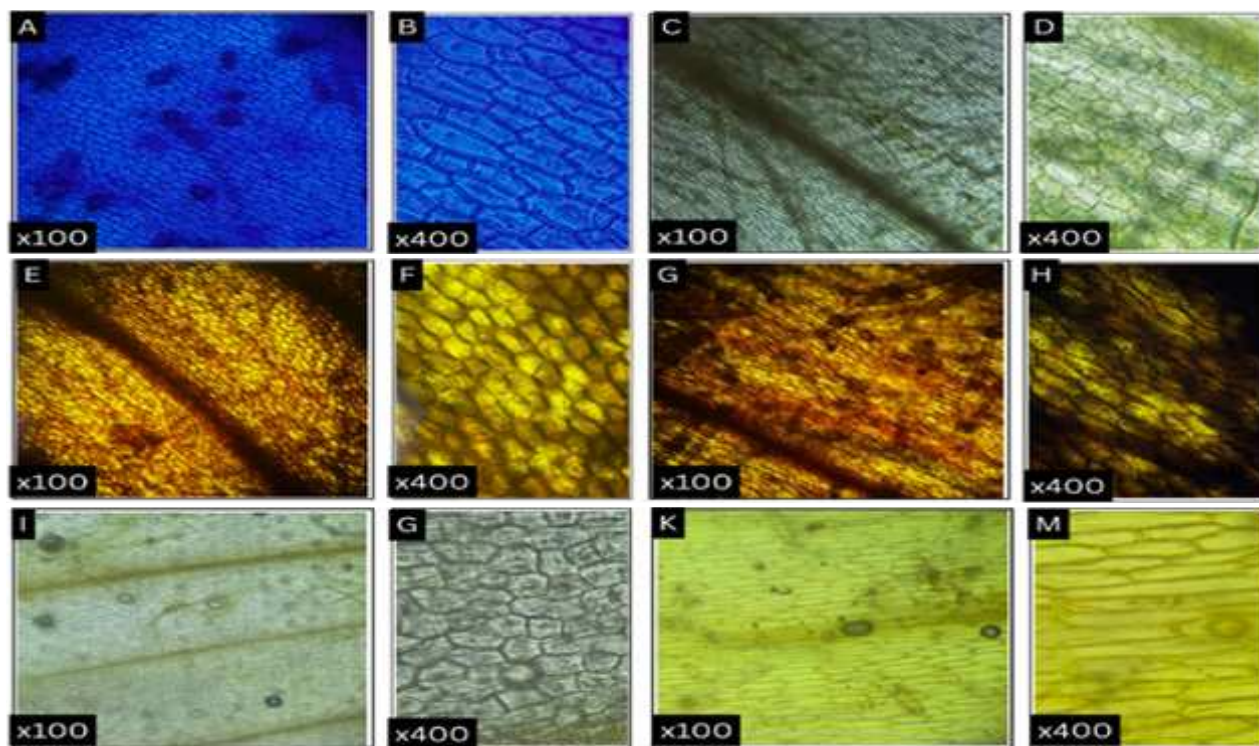


Зураг 3. Цэцгийн хөндлөн зүслэг Цэцгийн хөндлөн зүслэг

Тайлбар: 1. Гадаад бүрхэвч 2. Меристем

Ишний хөндлөн болон тууш зүслэгийн үр дүнд калийн бихромат болон драгендорф будгаар будагдсан байгаа нь танин, алкалоид агуулж байгааг илтгэж байна. Харин төмрийн (III) хлорид, метилен хөх,

люголь, тимол+концентрацитай хүхрийн хүчилийн будгуудаар будагдаагүй байгаа нь флавноид, эфирийн тос, нүүрс ус, полисахарид, алкалоид агуулагдахгүй байгааг илтгэж байна (Зураг 4).



Зураг 4. Үсхий нохойн хэл (*Panzerina lanata* (L.))-ний цэцэгний хөндлөн зүслэг
Тайлбар: А,В. Метилен хөх С,D. Төмрийн (III) хлорид Е,F. Люголь J,H Калийн бихромат I,G.
 Люголь I,G. Тимол+концентрацитай хүхрийн хүчил K,M. Драгендорф

Хэлцэмж: Cavallini-Speisser Q. (2021) нарын судалгаатай харьцуулахад ишний хөндлөн болон тууш зүслэгт ксилем, флоэм, голч паренхим тод ялгарч, ксилемийн спираль болон шаталсан хэлбэрийн трахейнүүд ялгаатайгаар ажиглагдсан. Эдгээр дамжуулах эдийн бүтэц нь ус, эрдэс бодисын тээвэрлэлт болон ишний механик бат бэхийг хангахад оролцдог болохыг харуулж байна. Спираль зузаарсан трахейнүүд нь ишний уян чанарыг хадгалах, харин шаталсан хэлбэрийн трахейнүүд нь ус дамжуулах үйл ажиллагаанд дасан зохицсон бүтцийн онцлогтой байж болох бөгөөд энэхүү үр дүн нь өмнөх судалгааны ажиглалттай дүйж байна.¹¹ Үндэсний тууш зүслэгт ксилемийн эсүүдэд лигнин хуримтлагдсан нь механик бат бөх байдлыг нэмэгдүүлж, ус, эрдэс бодисын дамжуулалтыг дэмжиж байна.

CevitGenç G (2018) нарын судалгаанд дурдсан ургамлын ксилемийн морфологийн шинж чанартай эдгээр ажиглалтууд нийцэж байна.⁷ Armenta-Medina A (2020) нарын судалгаанд дурдсан цэцгийн эсийн бүтэц, механик хамгаалалтын шинж чанартай эдгээр ажиглалтууд дүйж байна.¹² Sharma N (2025) нарын судалгаанд дурдсанаар үс (*trichome*) нь хоёр эсийн үеэс тогтсон бөгөөд суурь эс нь эпидермисэд бэхлэгдэж, ишний эс нь үсний гол ба үзүүрийг үүсгэдэг. Энэ бүтэц нь механик стресс, гадны гэмтэл, ууршилтаас хамгаалах үүрэгтэй бөгөөд ургамлын үсний бүтцийн судалгааны үр дүнтэй нийцэж байна.¹⁰ Cavallini-Speisser Q нарын (2021)-ийн судалгаагаар калийн бихромат болон Драгендорфын урвалжаар таннин, алкалоид тус тус илэрсэн бол төмрийн (III) хлорид, метилен хөх, Люголийн урвалж, тимол+хүхрийн хүчилтэй урвалжаар флавоноид, эфирийн тос, полисахарид илрээгүй байна. Таннин болон алкалоид илэрсэн, харин флавоноид,

эфирийн тос, полисахарид илрээгүй энэхүү үр дүн нь бидний судалгаагаар эдгээр нэгдлүүдийн эд, эсийн түвшинд илэрсэн байдалтай харьцуулахад нийцэж байна. Энэхүү ижил төстэй байдал нь судлагдсан ургамлын эдүүдэд хоёрдогч метаболитуудын тархалт, хуримтлалын онцлогийг харуулж байна.¹¹ Amantayeva M (2023) нарын *Eryngium karatavicum* ургамлын макро-, микроскоп болон гистохимийн судалгааны үр дүнтэй харьцуулахад *Panzerina lanata*-ийн үндэс, иш, цэцгийн бичил бүтцэд ажиглагдсан анатомийн онцлогууд нь ургамлын эд, эрхтний бүтэц, дамжуулах эдийн зохион байгуулалт болон хамгаалах бүтцийн морфо-анатомийн шинжтэй тус тус дүйж байлаа.¹⁵

Ном зүй:

1. D Dunderdorj, S Tsetsegmaa, S Purevsuren, B Bayasgalan. On the phytochemical investigation of the genus *Gentiana* used for the treatment of liver diseases in Mongolian traditional medicine. *Postepy Fitorerapii*. 2006;2:71-74.
2. Dong S, Bai X, Chen B, et al. *Panzerina lanata* accelerates methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* eradication by promoting migration and activation of neutrophils. *Front Pharmacol*. 2025;15:1501744. Published 2025 Jan 14. doi:10.3389/fphar.2024.1501744
3. S.Urgamal. Woolly *Panzeria* aeroparts (*Panzeria lanata*). *Urgamal*. Published n.d. Accessed December 31, 2025.
4. Wang Q, Bao Y, Wang M, Wang Q. Two new glycosides from *Panzerina lanata* (L.) Soják. *Nat Prod Res*. 2022;36(14):3567-3571. doi:10.1080/14786419.2020.1869233
5. Mi Y, Zheng W, Zhao X, et al. Chemical profiling and multicomponents quantitative analysis of *Panzerina lanata* by ultra-fast liquid chromatography with tandem mass spectrometry. *J Sep Sci*. 2021;44(13):2524-2535. doi:10.1002/jssc.202000944
6. Amantayeva M, Kozhanova K, Kadyrbayeva G, et al. Macroscopical, Microscopical and Histochemical Analysis of *Eryngium karatavicum* Iljin Growing on the Territory of South Kazakhstan. *Plants (Basel)*. 2023;12(14):2714. Published 2023 Jul 21. doi:10.3390/plants12142714

7. CevitGenç G, Büyükkılıç Altınbaşak B, Özcan T, Dirmenci T. Comparative anatomical studies of some *Teucrium* sect. *Teucrium* species: *Teucrium alyssifolium* Stapf, *Teucrium brevifolium* Schreb. and *Teucrium pestalozzae* Boiss. *PhytoKeys*. 2018;96:63–77. doi:10.3897/phytokeys.96.24498. Accessed December 31, 2025.
8. Supriya N. Differences Between Monocot and Dicot Stem. *BiologReader.com*. Published approximately 4.1 years ago. Accessed December 31, 2025.
9. BrainKart.com. Internal Structure of Dicot Root (Bean). *BrainKart*. Published online. Accessed January 8, 2026.
10. Sharma N. Plant Roots: Structure, Types & Essential Functions. *MicrobeNotes*. Published April 14, 2025. Accessed January 8, 2026.
11. Cavallini-Speisser Q, Morel P, Monniaux M. Petal Cellular Identities. *Front Plant Sci*. 2021;12:745507. Published 2021 Oct 27. doi:10.3389/fpls.2021.745507
12. Armenta-Medina A, Gillmor CS, Gao P, et al. Developmental and genomic architecture of plant embryogenesis: from model plant to crops. *Plant Commun*. 2020;2(1):100136. Published 2020 Dec 15. doi:10.1016/j.xplc.2020.100136
13. Fahn A. *Plant Anatomy*. 4th ed. Oxford, UK: Pergamon Press; 1990. ISBN: 0080374905.
14. Metcalfe CR, Chalk L. *Anatomy of the Dicotyledons*. 2nd ed. Oxford, UK: Clarendon Press; 1979. ISBN: 0198543832.
15. Amantayeva M, Kozhanova K, Kadyrbayeva G, et al. Macroscopical, Microscopical and Histochemical Analysis of *Eryngium karatavicum* Iljin Growing on the Territory of South Kazakhstan. *Plants (Basel)*. 2023;12(14):2714. Published 2023 Jul 21. doi:10.3390/plants12142714
16. Blainski, A., Lopes, G. C., & de Mello, J. C. (2013). Application and analysis of the Folin–Ciocalteu method for the determination of the total phenolic content from *Limonium brasiliense* L. *Molecules*, 18(6), 6852–6865. <https://doi.org/10.3390/molecules18066852>
17. БНХАУ Фармакопей. (2020). III боть. Хятад улс, х. 110

Microscopic characteristics and quality evaluation of selected biologically active compounds in *Panzerina lanata* (L.)

Amarjargal Ts¹, Enkhtuul B¹, Nomin B¹, Buyanjargal B¹, Norovnyam R¹, Munkhzul B¹, Bilguun B², Khongorzul Ch², Uranbaigal S², Daariimaa Kh¹

¹Department of Pharmaceutical Chemistry and Pharmacognosy, School of Pharmacy, MNUMS

²School of Pharmacy, MNUMS

E-mail: amarjargal.ts@mnums.edu.mn, Tel: +976-90212398

Abstract:

Background: *Panzerina lanata* (L.) is widely distributed across various ecosystems in the mountain, steppe, and Gobi regions of Mongolia and has traditionally been used in folk medicine to alleviate joint and muscle inflammation, reduce liver heat, lower blood pressure, promote diuresis, and treat edema and tumors. Its similar applications in Mongolian and Chinese traditional medicine suggest considerable therapeutic potential and biological activity. Studies conducted since 2019 have reported that *P. lanata* (L.) is rich in phenolic compounds, flavonoids, and antioxidant-active constituents; however, studies on the microscopic and histochemical characteristics of the species growing under Mongolian conditions remain limited, providing the rationale for this study.

Aim: To characterize the microscopic features of *Panzerina lanata* (L.), determine the distribution of starch, polysaccharides, and phenolic compounds using histochemical methods, and evaluate the total polyphenol and flavonoid contents and antioxidant activity.

Materials and Methods: For microscopic analysis, plant materials were softened by soaking for 24 h in a 1:1:1 water–ethanol–glycerin mixture (Strich–Fleming solution), followed by preparation of manual transverse and longitudinal sections of the stems, roots, and petals. A 10% chloral hydrate solution was used for clearing. Histochemical analyses were performed using potassium dichromate (K₂Cr₂O₇), ferric chloride (FeCl₃), Lugol’s solution (I₂/KI), thymol (C₁₀H₁₄O) with concentrated sulfuric acid (H₂SO₄), methylene blue (C₁₆H₁₈ClN₃S), and Dragendorff’s reagent. The prepared sections were cleared with glycerin and examined under an Olympus light microscope at ×40 and ×100 magnifications, with images documented using a 12-MP camera.

Results: Microscopic examination of the roots, stems, and petals revealed that the root stele exhibited a polyarchy arrangement, with clearly differentiated xylem, phloem, and cambial tissues in both transverse and longitudinal sections. Scalariform tracheary elements in the xylem contributed to water and mineral transport and mechanical support. The stem xylem contained both spiral and scalariform tracheary elements. The petals consisted of cells with double walls and single nuclei, while the floral seed tissue was composed of meristematic tissue associated with continuous cell division, growth, and tissue differentiation. Histochemical analysis of transverse and longitudinal sections of the stems and roots, as well as petal sections, revealed the presence of essential oils, polyphenolic compounds (tannins and flavonoids), and starch.

Conclusion: Microscopic, histochemical, and phytochemical analyses of *Panzerina lanata* (L.) revealed the presence of biologically active compounds, indicating its potential for use in the quality evaluation of medicinal plant raw materials.

Keywords: Polyphenolic compounds, Starch distribution, Detection of tannins and lignin.